

## 0 Generelt

### 01 Innhold

Dette bladet beskriver avretting med golvavrettingsmasser før legging av golvbelegg. Bladet omtaler planlegging, forarbeid, toleranser, legging (avretting) og etterbehandling. Hovedvekten er lagt på selvutjevnerende golvavrettingsmasser fordi disse er mest brukt. For å gjøre det enkelt, bruker vi her fellesbetegnelsen avrettingsmasser eller bare masser. Typer og egenskaper er behandlet i Byggdetaljer 572.231.

### 02 Henvisninger

Plan- og bygningsloven (pbl)

Teknisk forskrift til pbl (TEK) med veiledning

Byggebransjens våtromsnorm (BVN)

Standarder:

NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner

Byggdetaljer:

474.531 Måling av fukt i bygninger

520.008 Toleranser. Anbefalte toleransekrav til ferdig overflate

572.231 Golvavrettingsmasser. Typer og egenskaper



kontrollorgan utarbeider Norges byggforskningsinstitutt slik dokumentasjon i form av NBI Teknisk Godkjenning og NBI Produktsertifisering.

Byggdetaljer 572.231 beskriver hva som bør dokumenteres for avrettingsmassene.

## 1 Produktutvalg og type underlag

### 11 Leggeanvisning

En beskrivelse av nødvendig forbehandling av underlaget, blandedprosedyre og selve leggingen av avrettingsmassen skal følge produktene helt fram til brukeren, enten ved at den er trykt på emballasjen eller gitt i en egen brosjyre. Anvisningene må følges nøye.

### 12 Produktbeskrivelse

Produsenten skal oppgi materialets bruksområde og begrensninger. Byggdetaljer 572.231 angir også sammensetning og bruksområder for massene. Ingen masser må brukes i våtrom uten vanntett membran hvis det ikke kan dokumenteres at de tåler vannbelastningen. Noen masser kan dessuten ha problemer med vannbaserte limtyper. Masser som i fuktig tilstand får reaksjoner som resulterer i ubehagelig lukt o.l., må ikke anvendes i fuktige/våte miljøer.

### 13 Dokumentasjon av produktegenskaper

TEK krever at produktegenskaper som er av betydning for de grunnleggende kravene til byggverk, skal være dokumentert før produktet omsettes og brukes. Dokumentasjonen utføres vanligvis i henhold til Norsk Standard eller tilsvarende tekniske spesifikasjoner. Som nøytralt

### 14 Aktuelle materialer i underlaget

Underlaget for avrettingsmasser er vanligvis betong. Trebaserte materialer, golvgips og behandlede overflater kan også avrettes, men slike underlag krever spesielle tiltak, jf. leverandøren. Ved bruk av avrettingsmasser på trebjelkelag må man følge leverandørens anvisning med hensyn til stivhet i bjelkelaget, forbehandling, tykkelse på avrettingsmassen m.m.

Andre underlag kan være gamle golvavrettinger, magnesittbelegg eller asfalt. Disse underlagene kan tilsynelatende ligge tilfredsstillende, men ha liten vedheft til undergolvet. I slike tilfeller kan avrettingsmassens uttørringssvinn forårsake spenninger som resulterer i oppsprekking av både avrettingsmasse og underlag. På slike underlag må massen ha lite svinn, jf. leverandør.

På underlag med lav fasthet (for eksempel porebetong) må det benyttes masser med egenskaper som gjør at uttørringssvinn ikke forårsaker oppsprekking i underlag og avrettingsmasse, kantreising, delaminering m.m. På svake underlag kan problemene også løses ved at en egnet masse skilles fra underlaget med en plastfolie, det vil si at den legges flytende. Avrettingsmassen må da legges så tykt at den får tilstrekkelig bæreevne i seg selv. Hvorvidt et produkt kan legges flytende og hvilke leggetykkelser som i så fall er nødvendig, må avklares med leverandør.

## 2 Kontroll og utbedring av underlaget

### 21 Generelt

- 211 *Kontroll av underlaget.* Overflaten må ha tilstrekkelig fasthet og være ren slik at avrettingsmassen får god vedheft.
- 212 *Betong.* Før avrettingsarbeidet starter, må overflatefastheten alltid vurderes og forekomster av sementslam, porøsitet, delaminering, bom, sår og sprekker kartlegges for å bestemme utbedringsbehov og metode, se pkt. 23. Slike skader utbedres før avretting.
- 213 *Tre.* Løse bord, plater m.m. festes slik at de presses godt ned mot underlaget.

### 22 Kontroll av betongens overflatefasthet

En kniv eller skrutrekker kan brukes til å bedømme underlagets overflate. Dersom overflaten lett skrapes bort med verktøyet, indikerer det liten overflatefasthet. For å bedømme overflatefastheten eksakt, kan det utføres avtrekksprøver, inntrykningsprøver eller ripeprøving, se Byggdetaljer 572.231.

### 23 Utbedring av skader

- 231 *Sår i undergolvet* må utbedres i god tid før selve avrettingsarbeidet slik at svinn i reparasjonsmassen ikke forårsaker svanker i det ferdig avrettede golvet. Framgangsmåten avhenger av skadetyper, men utbedring av sår kan vanligvis utføres med samme type masse som skal benyttes til hovedarbeidet. Benytter man for eksempel en selvutjevne avrettingsmasse, kan sår også utbedres med denne. Ved mindre sår bør massen ha en tykkere konsistens enn den som skal anvendes senere. Massene bør likevel være noe selvutjevne. En selvutjevne avrettingsmasse med normal konsistens vil lette arbeidet ved utbedring av større sår.
- 232 *Sprekker i undergolvet* utbedres i god tid før avrettingsarbeidet påbegynnes. Større sprekker i undergolvet bør fylles igjen, for eksempel med lavviskøs epoksy. Bakgrunnen er at betonggolvet etter avretting og belegging kan swelle litt på grunn av omfordeling av fukten i golvet. Resultater svellingen i at en sprekke blir mindre, kan avrettingsmassen miste vedheften på begge sider av sprekken og slå opp. Slike skader vil vise seg som lange vulster (buler) i et golvbelegg.
- 233 *Svak betongoverflate.* Hvis underlaget er svakt bør sementslam og andre urenheter fjernes, se pkt. 32.

## 3 Rengjøring av underlag av betong

### 31 Metoder

Hensikten med å rengjøre underlag av betong er først og fremst å fjerne forurensninger eller svake overflatesjikt. Rengjøringsmetodene kan deles inn i tørre og våte metoder. Vanligvis er tørre metoder å foretrekke framfor våte fordi man unngår å fukte opp underlaget. Sementbaserte polymermodifiserte avrettingsmasser er imidlertid så diffusionsåpne at en eventuell moderat oppfukning av underlaget som regel ikke vil være noe stort problem. Men oppfukning bør unngås dersom det kort tid etter avretting skal legges et tett belegg på golvet.

Ved valg av rengjøringsmetode bør man vurdere hvor fullstendig overflaten blir rengjort samt risikoen for ny nedsmusning. Videre må man vurdere om metoden kan svekke eller slå i stykker underlaget. Rengjøringsmidler som inneholder sterke løsemidler og som kan absorberes av underlaget, er uheldige for arbeidsmiljø og inneløst klima. Slike midler kan også ødelegge vedheften mellom underlag og masse. Imidlertid fins det effektive miljøvennlige midler som ikke skader vedheften, jf. leverandør. Tabell 31 gir oversikt over ulike rengjøringsmetoder. For nærmere beskrivelse av disse, samt fordeler og ulemper med de ulike metodene, vises det til spesiallitteratur eller leverandørens anvisninger.

Tabell 31

Oversikt over aktuelle metoder for å rengjøre underlag før avretting

| Tørre metoder                                                                                                                                                                                                              | Våte metoder                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Stålbørsting</li> <li>– Støvsugning</li> <li>– Slyngrensing (blastring)</li> <li>– Sliping</li> <li>– Krysshamring</li> <li>– Flammerensing</li> <li>– Beleggstripping</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Maskinskuring</li> <li>– Høytrykksvask</li> <li>– Rengjøring ved hjelp av vann-damp</li> <li>– Vannfresing</li> <li>– Sandvasking</li> </ul> |

### 32 Fjerning av sementslam

Sementslam har liten fasthet og må fjernes fullstendig fra overflaten. Avrettingsmassen vil bare få vedheft til toppen av et slamlag og når massen sviner ved uttørring, blir slamlaget delaminert slik at det oppstår bom. Avrettingsmassen sprekker da opp i større flak og får vedheftsbrudd og kanteising i randsonene. Sementslammet fjernes med stålbørsting, sliping eller slyngrensing (blastring). Slyngrensing er en rask og grei metode, prinsippet er vist i fig. 32.

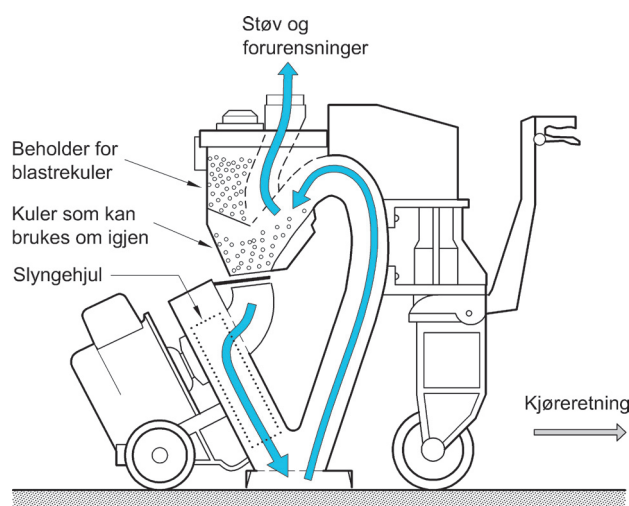


Fig. 32

Maskin til slyngrensing

Maskinen er selvgående og lett å styre. På grunn av det lukkede systemet er støvplagen liten.

### 33 Fjerning av olje og fett

Olje og fett vil i de fleste tilfellene forårsake bom og må derfor fjernes helt. Mineralske oljer og fett fjernes for eksempel med en propanbrenner, se fig. 33, eller med rensemidler



Fig. 33

Fjerning av olje og fett med propanbrenner

Ved flammerensing føres «lansen» foran operatøren. Gassflammen brenner bort forurensninger på betonggolvet. Metoden fører til betydelig støvdannelse.

som inneholder løsningsmidler og emulgatorer. Animalske, vegetabiliske og marine oljer kan for eksempel fjernes med kaustisk soda.

#### 34 Fjerning av maling

Løse malingsrester må fjernes. Er omfanget lite, kan man bruke en barkespade e.l. For større flater kan slyngrensing være et fornuftig valg, se pkt. 32. Malte flater med god heft mellom maling og underlag kan beholdes. Flatene mattes ned ved sliping, eventuelt vaskes de med en salmiakkopp-løsning.

### 4 Avrettingsbehov – toleranser

#### 41 Generelt

Før et golvavrettingsarbeid settes i gang, bør man alltid kontrollere planhet og overflatejevnhet for å finne fram til eventuelle svanker og bulninger og for å kontrollere om undergolvs jevnhet er i henhold til avtale. Til kontrollen kan man benytte rettholt, laser eller annet nivellerinstrument. Se Byggetaljer 520.008. Dersom man ikke utfører slik kontroll, kan selv erfarne leggere risikere å bruke mer masse enn beregnet. En annen ulempe ved ikke å kjenne golvs «topografi» kan være at golvet etter avretting ikke oppfyller de beskrevne krav til toleranser.

Legger man ut avrettingsmasse på et golv med måtelig planhetsavvik uten å være oppmerksom på hvor avvikene befinner seg, er det stor fare for at massen følger underlaget. På høydepunktene bygges det på med masse, mens lavpunktene ikke fylles ut tilstrekkelig. Golvet får da en jevnere flatestruktur, men planheten blir ikke bedre.

#### 42 Krav til overflatejevnhet og retningsavvik i NS 3420

Ferdig flate for golvbelegg bør tilfredsstillende krav til overflatetoleranse i NS 3420. Da dette som oftest dreier seg om tynne belegg med liten mulighet for tykkelsesjustering, må samme krav stilles til avrettingsmassens overflatejevnhet. Det vil si at det må være samsvar mellom krav til ferdig

overflate og krav til underlaget. Når det gjelder toleranser, bør ikke kravet være strengere enn nødvendig. Kravene til toleranse må imidlertid vurderes for hvert prosjekt. Det er mange bruksområder som stiller veldig strenge krav til toleranser, for eksempel høye lagerbygninger med automatiske trucker. I NS 3420 er kravene i toleranseklasse B (2) satt slik at de skal svare til det som vanligvis er akseptabelt på steder hvor man legger vekt på utseende, for eksempel i boliger og kontorrom. For industribygg er toleranseklasse C (3) tilstrekkelig i mange tilfeller.

NS 3420-T gir forslag til krav til toleranser for golvavrettingsmasser. Toleranseklasse velges i henhold til det kravet som er satt til det aktuelle belegget. Ferdig flate skal være uten sprang og grater, men nødvendige støpeskjøter er tillatt.

Tabell 42

Utdrag fra NS 3420 – Tillatt avvik for de enkelte toleranseklasser for overflater i bygg

| Type avvik                          | Målelengde<br>m | Toleranseklasse |          |         |          |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|----------|---------|----------|
|                                     |                 | A (1)           | B (2)    | C (3)   | D (4)    |
| Planhet<br>(svanker og bulninger)   | 2,0             | ± 2 mm          | ± 3 mm   | ± 5 mm  | ± 8 mm   |
|                                     | 1,0             | ± 1,2 mm        | ± 2 mm   | ± 3 mm  | ± 5 mm   |
|                                     | 0,25            | ± 0,8 mm        | ± 1,2 mm | ± 2 mm  | ± 3 mm   |
| Retning<br>(helnings- og loddavvik) | > 5,0           | ± 4 mm          | ± 6 mm   | ± 10 mm | ± 15 mm  |
|                                     | 2,5-5,0         | ± 0,8 ‰         | ± 1,2 ‰  | ± 2 ‰   | ± 3 ‰    |
|                                     | < 2,5           | ± 2 mm          | ± 3 mm   | ± 5 mm  | ± 7,5 mm |

#### 43 Høydemåling

Høydemålinger i forbindelse med en vurdering av golvet behøver ikke å bli særlig omfattende. Det er imidlertid viktig å fastsette underlagets høyeste og laveste punkter. Ved å gå ut fra kravet til maksimal helning på det ferdige golvet og minste tykkelse på avrettingslaget ved de høyeste punktene, avgjør man hvor mye som må fylles ut ved lavpunktene. I den forbindelse bør man også vurdere om det ikke vil være en fordel å slippe ned enkelte høye punkter. I mange tilfeller kan det være økonomisk forsvarlig fordi forbruket av avrettingsmasse blir mindre.

#### 44 Oppmerking

Ved mindre krav til toleranser kan det være tilstrekkelig å avmerke på golvet hvor mye materiale som skal legges ut. Alternativt legger man ut en «klatt» med stiv masse som planeres ut til rett høyde.

Ved strenge toleransekrav til et plant golv kan det kreves en nøyaktig «oppunkting». Én metode er å bore et hull med diameter på 4–5 mm og sette ned en plastplugg. I plastpluggen skrues en gipsskrue ned til riktig nivå, se fig. 44 a. Under legging av avrettingsmassen er det imidlertid lett å trække ned skruene eller å dra dem ut av posisjon når slangen trekkes over golvet. Denne metoden brukes derfor sjelden og vanligvis bare på mindre golv.

Det fins et system for oppunkting som er mer robust, se fig. 44 b. I stedet for en plastplugg med stålskrue benyttes en bøyelig gummiplugg. Når pluggen er satt ned i et oppboret hull, kuttes den i riktig høyde på plassen. Pluggen er forsynt med mothaker så den sitter godt fast om noen trækker på den. Den vil reise seg igjen etter å være brakt ut av stilling. I systemet inngår også et borestativ med støvsuger og spesialverktøy for å montere og kappe av de mothakeutstyrte pluggene, se fig 44 d.

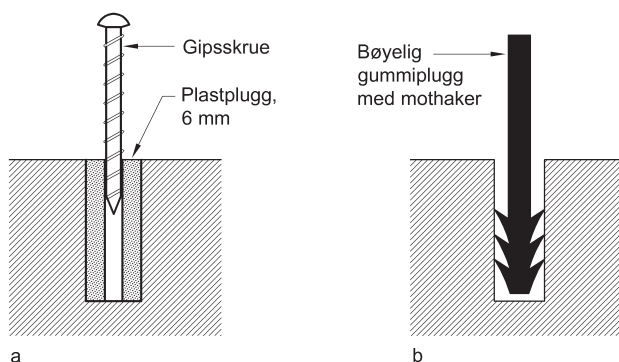


Fig. 44 a og b  
Plugging av golv før avretting  
a. Med plastplugg og skruer  
b. Med gummiplugg

De selvheftende høydemarkørene i fig. 44 c er en videreutvikling av gummipluggene. De framstilles i ulike farger og med og uten millimeter-gradering. De er lite arbeidskrevende og det er ikke så lett å rive dem opp med slangen. De «limes» på etter at golvet er primet.

Skruer, plugg eller selvheftende markører innstilles til riktig nivå ved hjelp av for eksempel laser, se fig. 44 d. Ved høye krav til planhet må man sette ut en plugg i et rutenett med for eksempel én meters avstand. I slike tilfeller er det derfor arbeidskrevende å punkte opp større leggefletter.

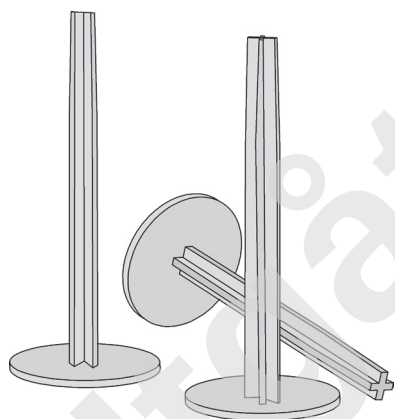


Fig. 44 c  
Selvheftende høydemarkører

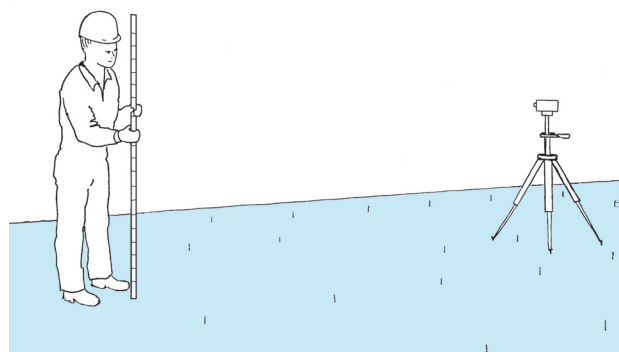


Fig. 44 d  
Oppmåling med laser og kapping av monterte gummiplugg eller selvheftende høydemarkører

## 5 Feltinndeling

Store flater bør deles opp i 6 til 10 m lange felter. Bredden avhenger av maskinkapasitet og leggetykkelse. I bygninger hvor det er satt opp skillevegger, vil døråpninger være passende steder for avgrensning. Som steng kan man benytte «selvheftende» skumplastremser eller trelister forsynt med mineralull- eller skumplastremser som tetter mot underlaget.

Selvutjevne avrettingsmasser har oftest gode flytegenskaper. Derfor må alle mulige lekkasjesteder tettes. Slike steder kan være hull for rør gjennom dekket, utette skjøter mellom betongelementer m.m. Sviller, spesielt av stål eller annet metall, bør legges på mineralullremser e.l. for å hindre massen i å renne under veggene.

## 6 Priming av underlaget

Etter rengjøring må golvflaten primes. Primingen foretas vanligvis dagen før legging. Man bør ikke vente mer enn ca. 24 timer før avrettingsmassen legges, ellers blir primeren for hard.

Priming er nødvendig for å få fullgod heft mellom avrettingsmassen og underlaget. Primingen hindrer dessuten luft fra betongen i å trenge opp og forårsake blærer og kratre i massen. I tillegg får avrettingsmassen bedre flytegenskaper fordi underlaget hindres i å suge vann ut av massen. Kontroller undergolvs og luftas temperatur før golvet primes, se pkt. 712. Primeren børstes ned i underlaget med en myk kost. Er underlaget svært sugende, primer man to ganger. Man bør imidlertid unngå å legge primeren for tykt på slik at den danner et sjikt mellom avrettingsmasse og underlag. Når avrettingsmassen sviner i herdetiden, vil ikke det elastiske primersjiktet «holde igjen» massen, og den vil sprekke opp.

Ved riktig priming blir overflaten blank uten å virke «fet». Primeren må være transparent før avrettingsmassen legges ut. Dammer må unngås.

## 7 Blanding og legging

### 71 Forhold på byggeplassen ved legging

711 *Generelt.* Forholdene på byggeplassen har stor betydning for kvaliteten på den ferdige massen. Stikkord er: temperatur, vanntilsetning, blanding, leggebetingelser og beskaffenheten til underlaget.

712 *Temperaturen i underlaget* – ikke lufttemperaturen – har betydning for hvor lang tid det tar før man kan gå på avrettingsmassen. Lave temperaturer forlenger størkningstiden vesentlig, og faren øker for separasjon og redusert sluttkvalitet. Se fig. 712. Ingen masser må legges når golvtemperaturen er lavere enn +5 °C. Gunstigste temperatur i underlaget ved legging og herding er +10–20 °C. Lufttemperaturen bør ligge mellom +10 og +25 °C.

Eventuelle varmekabler i golvet må ikke stå på, da det som regel gir for høy og ujevn temperatur på golvoverflaten. Om nødvendig kan golvet varmes opp på forhånd.

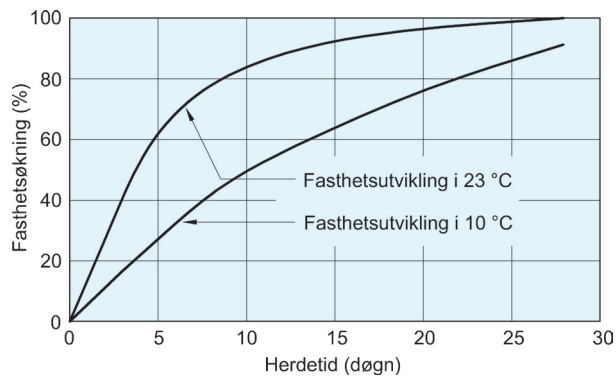


Fig. 712

Golvtemperaturens innflytelse på fasthetsutviklingen  
Ved lave temperaturer vil størkningstiden bli vesentlig forlenget, og det kan være fare for separasjon og redusert sluttkvalitet.

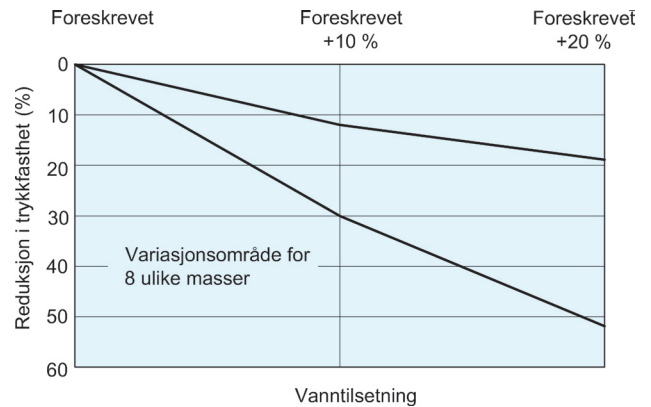


Fig. 723

Avrettingsmassenes fasthetsreduksjon ved økt vanntilsetning

**713 Fukttilstand.** Før arbeidet starter må man måle fuktigheten i underlaget. Fukttilstanden i golvet måles etter RF-metoden, se Byggetaljer 474.531. Måleresultatet må dokumenteres, og man må vurdere om det stemmer med kontrakten. Dersom det er avvik mellom resultat og kontrakt må den beslutningen som tas dokumenteres skriftlig. Vanlige golvavrettingsmasser bør ikke brukes på betonggolv hvor varig fukttilstand er over 90 % RF.

## 72 Råd om blanding

**721 Generelt.** Avrettingsmassen blandes i henhold til leverandørens anbefaling. For å unngå porøs og dårlig overflate på avrettingsmassen må enkelte avrettingsmasser (vanligvis selvutjevne) stå noen minutter etter å ha blitt blandet, for deretter å bli rørt om på nytt. I automatisk blandepumpe kan tiden det tar fra massen blandes til den renner ut av slangen gi tilsvarende effekt.

**722 Tørrestoffet** bør ha en temperatur på over 0 °C når det blandes. I motsatt fall vil vannbehovet øke fordi noe av blandevannet fryser. Dette vil redusere kvaliteten på avrettingsmassen.

**723 Vannmengde.** Høyt vannforbruk er den vanligste feilen på byggeplassen, fordi man ønsker mest mulig selvutjevne egenskaper idet man legger massen. Man skal imidlertid være oppmerksom på at selv små vannmengder utover det som er foreskrevet av produsenten kan gi stor kvalitetsreduksjon. Med automatpumper kan vannmengden kontrolleres ved utflyttingsprøven, se Byggetaljer 572.231. Produsentene oppgir hvilken utflytning massen skal ha ved riktig vannmengde, og hvilken flytringdiameter som skal brukes. Med for mye vann får massen dårlig heft til underlaget, redusert trykkfasthet og større separasjon og svinn. Figur 723 viser hvordan trykkfastheten reduseres ved å øke vannmengden utover det som er foreskrevet.

**724 Brukstil.** Når avrettingsmassen er ferdig blandet, er brukstiden begrenset. Derfor må man ikke blande mer masse enn det man kan gjøre nytte av innenfor det oppgitte tidsrommet. Masser som er i ferd med å størkne, må aldri tilsettes mer vann.

## 73 Framgangsmåte ved mindre arbeider

Avrettingsmasse med pastakonsistens og selvutjevne masser til mindre arbeider blandes i en dunk som tar fra én til to sekker tørrmasse à 25 kg. Først helles foreskrevet

vannmengde i dunken. Deretter tilsettes pulveret mens man rører med en kraftig drill med tvare (visp), se fig. 73 a. Figur 73 b viser et mer avansert blandeutstyr. Utstyret passer best for arealer på 10–50 m<sup>2</sup>. Blandekapasiteten er ca. 200–400 kg per time.



Fig. 73 a

Vanlig blandeprosedyre for enkle arbeider



Fig. 73 b

Blanding av avrettingsmasse

Drillen er påmontert tvare eller visp. På grunn av hjulene vil denne typen blander lette arbeidet med å fordele den ferdige massen på golvet.

Selvutjevne avrettingsmasser kan legges ut og fordeles med en nivårake med avstandspigger, eller tannsparkel, se fig. 73 c. Metoden egner seg best for mindre arbeider fordi den er arbeids- og tidkrevende. Avrettingsmasser med stivere konsistens avrettes/glattes med et 300–500 mm langt stålbrett, se fig. 73 d.



Fig. 73 c  
Utlekking av selvutjevne masse  
Massen helles ut av blandedekaret, flyter lett utover golvet og fordeles med nivårake eller tannsparkel.

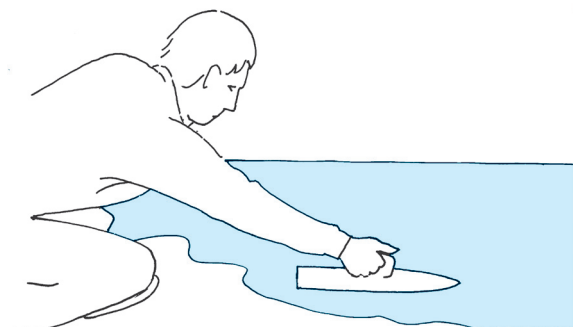


Fig. 73 d  
Avrettingsmasse med stivere konsistens fordeles med stålbrett.

#### 74 Framgangsmåte ved større arbeider

Ved avretting av større arealer bruker man vanligvis selvutjevne avrettingsmasse. Man bør benytte blandede pumper til blandingen. Det fins to hovedvarianter. Den ene typen har to kar. Vann og tørrstoff blandes i det ene karet (blanderet). Derfra renner det ned i pumpekaret hvorfra massen pumpes ut mens en ny sats starter opp i blanderet. Den andre typen (som er mest brukt) er en såkalt automatisk blandede pumpe. I den blandes vann og tørrstoff etter hvert som massen pumpes ut. Dette blandede styret kan benyttes for etapper opp til 500–1 000 m<sup>2</sup>. Kapasiteten er ca. 3–4 tonn per time.

Begge blandede maskintypene kan ha sekkefylling (storsekk) eller få tilført tørrstoff fra siloanlegg. Riktig innstilling er en forutsetning for et godt resultat. Doseringen kan blant annet bli feil dersom vanntrykket er for lavt. Figur 74 a viser eksempel på utstyr for blanding og utlegging.

Når selvutjevne avrettingsmasser legges ut med automatisk pumpe, kan det foregå langt fra blandede stasjonen. Rekkevidden er ca. 150 m og pumpehøyden opp til 5–6 etasjer (ca. 15 m). Utpumpingen fjernstyres fra leggestedet. Fordelen med å bruke blandede pumpe er at store flater kan

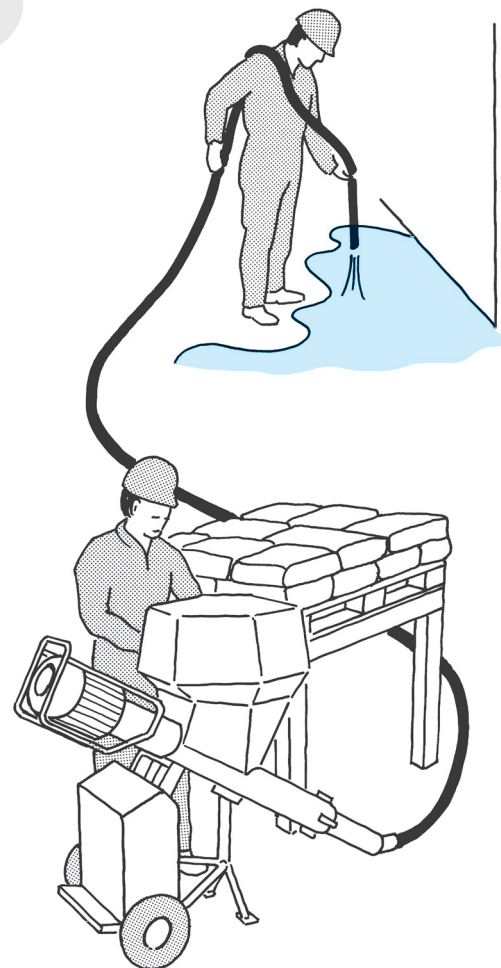


Fig. 74 a  
Blanding og utlegging av selvutjevne avrettingsmasse med en automatisk blandede pumpe  
Det er behov for to personer: én legger og én maskinist.

legges på kort tid. Leggekapasiteten kan bli opp til 300 m<sup>2</sup>/t. Ved riktig store arbeider vil det være hensiktsmessig å benytte pumpebil/trailer, se fig. 74 b. Disse har en pumpekapasitet på 4–10 tonn per time. På pumpebil/trailer er slangen 40–120 m lang, og gjennom den kan massen løftes opp til 40 m høyde. Utstyret betjenes av spesialpersonell fra leverandøren.

Det er viktig at personene på leggestedet sjekker massens konsistens kontinuerlig. Som regel bør man starte med en tykkere konsistens enn anbefalt og justere seg fram til riktig utflyttingsgrad. Kommunikasjon mellom legger og maskinoperatør må være god for å få justert konsistens og hindre problemer ved tilfeldig maskinstopp.

Fordelingen av masse må planlegges slik at utlagt masse får tørke i maks. 3 min. før neste streng blir lagt ut. Dette er nødvendig for at sammenflytingen skal bli best mulig. En hensiktsmessig prosedyre går ut på å legge strengene fra side til side i sikksakkmønster slik fig. 74 c viser.

I mange tilfeller kan det være nødvendig å «hjelpe» massen til jevnhet. Da benyttes en nivårake med eller uten avstandspigger, se fig. 74 d.

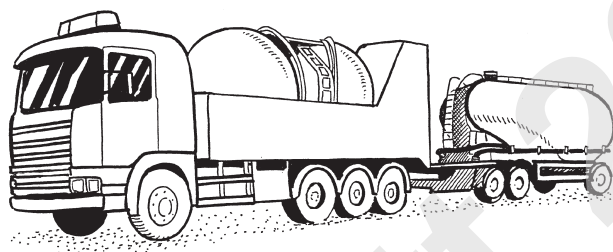


Fig. 74 b  
Pumpebil

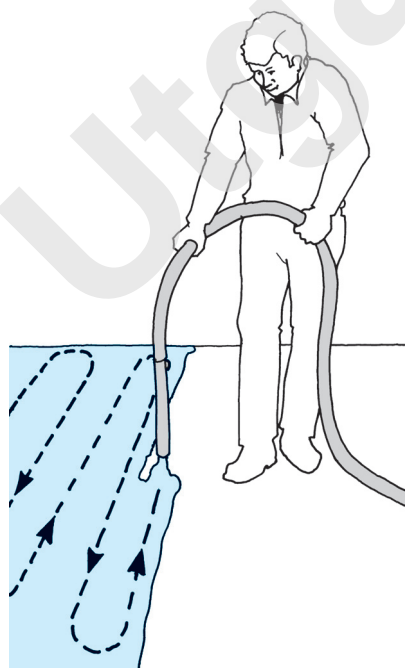


Fig. 74 c  
Prinsipp for påføring av selvutjevne avrettingsmasse



Fig. 74 d  
Påføring av selvutjevne avrettingsmasse på et stort gulv  
Gulvet er inndelt i mindre felter med steng. Massen legges ut med slangen og fordeles med nivårake.

## 75 Andre avrettingsarbeider

**751 Oppbygging i flere sjikt.** På meget ujevne underlag må man ofte avrette i flere lag. Normalt bør det gå ett døgn mellom hver påføring. Enkelte produsenter anbefaler å prime eller å vanne mellom lagene. Man må alltid følge bruksanvisningen for det aktuelle produktet.

**752 Legging med avtrekksbaner.** For tregtflytende avrettingsmasser eller masser med plastisk konsistens vil det være praktisk å benytte avtrekksbaner (lirer) på samme måte som for betong. Framgangsmåten med å bruke lirer er blant annet aktuell når det skal være fall på gulvet, for eksempel til sluk på et våtrom. Masser som legges ut i tykkelser fra 2–40 mm i én operasjon, egner seg godt til dette arbeidet. Konsistensen på massen bør være relativt stiv for å unngå sig. Det er utviklet forskalingstyper som gjør at også selvutjevne masser kan brukes til dette formålet.

## 8 Herding, kontroll og etterbehandling

### 81 Herdebetingelser

De fleste avrettingsmasser krever ikke ettervanning eller tildekning for å herde tilfredsstillende. Sementbaserte masser må imidlertid beskyttes mot for hurtig uttørring de første døgnene fordi det kan redusere fastheten og også i noen grad øke svinnet. Gjennomtrekk, lav luftfuktighet, byggtørkere, varmekabler og lav temperatur kan ha negativ effekt den første tiden etter legging og bør unngås.

Tynnere lag av avrettingsmasser kan, selv om en har fulgt alle forholdsregler, likevel tørke ut for fort. I slike tilfeller kan man foreta en «lett» ettervanning for at sementens herdeprosess ikke skal stanse opp. Temperaturen under avbindingen av avrettingsmasser kan ha innflytelse på resultatet. Avbindingstiden vil bli vesentlig forlenget ved lave temperaturer (< +5 °C). For høy temperatur (> +25 °C) er også ugunstig. Hvis fuktinnholdet er for høyt, vil mange

ferdigherdede avrettingsmasser få reduserte fasthetsegenskaper. Tette golvbelegg bør derfor legges etter at massen er blitt tilstrekkelig tørr (< 90 % RF).

## 82 Kontroll

Etter at massen er lagt, må man kontrollere at overflateplanheten og helningen er i samsvar med angitte krav. For å kontrollere materialets strekkfasthet/heftfasthet mot underlaget kan man ta avtrekksprøver. Dersom det inngår i kontrakten, kontrolleres golvetts fuktilstand etter at avrettingsmassen har herdnet. Resultatene fra alle kontroller som gjennomføres, må dokumenteres.

## 83 Etterbehandling

Det er nødvendig å slipe selvutjevnenende masser som er riktig lagt. Masse som er glattet med brett e.l., slipes før den blir hard for å fjerne ujevnheter i overflaten.

## 9 Referanser

### 91 Utarbeidelse

Dette bladet er revidert av Bjørn Bakken. Det erstatter blad med samme nummer, utgitt høsten 2000. Fagredaktør har vært Nan Karlsson. Redaksjonen ble avsluttet i desember 2005.

### 92 Litteratur

- 921 Ericsson, H. og Hellström B. Skader i golv på underlag av flytspacklad betong under tiden 1977–1983. Statens råd för byggnadsforskning, Rapport 193:1984. Stockholm, 1984
- 922 Essunger, G. og Hellström, B. Åtgärder mot skader i golv på flytspacklad betong. Statens råd för byggnadsforskning, Rapport 148:1985. Stockholm, 1985
- 923 Asztély, Jan. ABS Byggsystem AB: Golvhandbok 2. Arbets- teknik. Optiroc AB, 1994