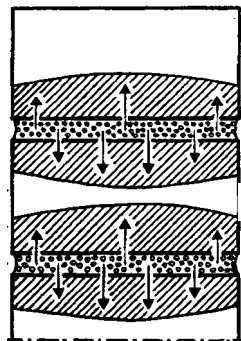


VINTERMURING

Vinterbekendtgørelsen træder i kraft 1. oktober og er gældende frem til 30. april.

Ufravigelige krav ved vintermuring

- Planlæg vintermuring i god tid.
- Anvend altid tørre mursten.
- Brug ikke klinkbrændte sten, medmindre murværket overdækkes og opvarmes, således at temperaturen ikke kommer ned under 5°C.
- Fjern emballagefolien fra stenene, hvis dette er muligt, eller fjern folien i toppen.
- Overdæk murstenene med vintermåtter eller anbring dem i et telt straks efter modtagelsen.
- Tildæk og beskyt mørtlen mod vejrliget straks efter modtagelsen.
- Tildæk og beskyt cementen mod fugt straks efter modtagelsen.
- Brug op til 80°C varmt vand i mørtlen i perioder med temperaturer under 5°C.
- Eller tilsæt ethanol til mørtlen i perioder med temperaturer under 5°C., min. 1 liter og maks. 4 liter ethanol pr. 100 liter mørtel, men kun til mørtler med max. 55% cement af den samlede bindemiddelmængde. Dog ikke til mørtler, der er færdigfremstillede på fabrik, medmindre det anvises af producenten.
- Isolér murbaljer ved lave temperaturer.
- Hold altid murværket afdækket i hele byggeperioden, når der ikke mures.
- Afsyr ikke i perioder med frost.
- Fjern sne fra etagedæk.
- Hold vand på dæk væk fra murværket.
- Sikrer ved efterfugning, at murværket har en sugsevne, således at fugemørtlens vandindhold kommer ned under 7 vægt%, inden der dannes is i mørtlen.



Tør frostfast mursten
Opsuget mørtelvand
Opståede hulrum i fugen

Forklaring

Når mørtlens vandindhold er kommet ned under 7 vægt%, opstår der ikke frostskafer på murværket uanset temperaturen, hvis ikke det opfugtes, inden det er hærdet.

Mørtlens vandindhold i murværket vil komme ned under 7 vægt%, inden der dannes is i mørtlen, hvis der anvendes tørre, sugende mursten og mindst 10°C varm mørtel fra isolerende murbaljer. Dog skal lufttem. være over - 5°C og vindforholdene rolige.

I mørtel med baljekonsistens er vandindholdet normalt 18-20 vægt%, og 2/3 af vandet skal således indsuges i murstenene, før man kan være sikker på, at der ikke opstår frostskafer. Det lave vandindhold på under 7 vægt% er også vigtigt af hensyn til mørtlens hærdning, idet hærdningen af kalk først starter, når vandindholdet er under ca. 7 vægt%.

Vandindholdet kan evt. bestemmes ved vejning og udtørring af udtagne prøver fra fugerne.

Ved anvendelse af ethanol skal vandindholdet også være under 7 vægt% for at undgå frostskafer, idet ethanol hurtigt fordamper fra mørtlen.

Ved anvendelse af 4 liter ethanol pr. 100 liter mørtel sænkes mørtlens frysepunkt til -5°C.

Opvarmning af mørtel sker ved at anvende varmt vand. Vandtemperaturen må højest være 80°C. Varm mørtel anvendes når lufttemperaturen er under 5°C og mørtlens temperatur bør være mindst 10°C efter blandingen.

Ved anvendelse af 80°C varmt vand opnås følgende mørteltemperaturer for tørtmørtel og vådmørtel afhængig af mørtlens temperatur før iblanding af varmt vand og af vådmørtlens vandindhold:

Mørteltemperaturer ved anvendelse af 80°C varmt vand

Mørtlernes temperatur før iblanding af varmt vand °C	Tørtmørtel	Kalktilpasset mørtels vandindhold i procent af tørvægten				
		8	10	12	14	16
- 8	25					
- 6	26					
- 4	26					
- 2	27					
0	28					
2	29	18	14	12	9	6
4	30	19	16	13	10	7
6	31	20	17	14	12	9
8	32	21	18	16	13	10
10	33	22	20	17	14	12

Eksempler fra tabellen:

Tørtmørtel med en temperatur på -4°C opnår en temperatur på 26°C, ved brug af 80°C varmt vand.

Vådmørtel med en temperatur på 2°C og et vandindhold på 14 vægt% opnår en temperatur på 9°C, ved brug af 80°C varmt vand.

Mørteltemperaturer ved anvendelse af 60°C varmt vand

Mørtlernes temperatur før iblanding af varmt vand °C	Tørtmørtel	Kalktilpasset mørtels vandindhold i procent af tørvægten				
		8	10	12	14	16
- 8	18					
- 6	18					
- 4	19					
- 2	20					
0	21					
2	22	13	11	9	7	5
4	23	14	13	11	8	6
6	24	16	14	12	10	8
8	25	17	15	13	11	9
10	26	18	16	14	13	11

Eksempler fra tabellen:

Tørtmørtel med en temperatur på -4°C opnår en temperatur på 19°C, ved brug af 60°C varmt vand.

Vådmørtel med en temperatur på 2°C og et vandindhold på 14 vægt% opnår en temperatur på 7°C, ved brug af 60°C varmt vand.

Teknologisk Institut, Murværk oplyser, at den hyppigste årsag til frostskafer iflg. deres erfaring er mangelfuld afdækning mod nedbør i opførelsesperioden. Mangelfuld afdækning er ofte også årsag til misfarvninger.

Ang. inddækning af stillads oplyser vinterkonsulenterne følgende:

I henhold til 'Bygge- og Boligstyrelsens bekendtgørelse nr. 728 af 5. september 1995, 'Bekendtgørelse om bygge- og anlægsarbejder i vinterperioden' (også kendt som Vinterbekendtgørelsen) skal bygherren iht. § 3 i udbudsmaterialet angive:

- a) hvilke og hvor omfattende vinterforanstaltninger, der skønnes nødvendigt, for at entreprenøren kan sikre at arbejder, der udføres i vinterperioden kan gennemføres uanset vejrliget,
- b) hvorledes foranstaltninger, som er nævnt i a), der er fælles for flere entrepriser, skal fordeles mellem entreprenørerne.

Endvidere har Vinterbekendtgørelsen til hensigt at sikre, at entreprenøren så vidt muligt kan levere en normal arbejdsindsats og uden, at der sker skader på materialer og konstruktioner.

Ved murerarbejde på stillads vurderer Vinterkonsulenterne med henvisning til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 589 af 22. juni 2001 §11 (Bekendtgørelse om indretning af byggepladser og lignende arbejdssteder), at der generelt vil blive tale om en inddækning af stilladset mhp. at sikre både byggeriets kvalitet samt for at kunne opfylde ATs bekendtgørelse. Denne inddækning bliver således vinterforanstaltning, og som herved skal betales som ekstraarbejde, under forbehold for at entreprenøren har fået godkendt standardforbeholdets pkt. 5 i kontrakten.

Denne folder er udarbejdet af:
Jens Østergaard
jens.ostergaard@teknologisk.dk
Teknologisk Institut, Murværk
Teglækvej 20
8361 Hasselager
tlf. 72 20 38 00

Vinterkonsulenterne
Teknologisk Institut
Gregersensvej
2630 Tåstrup
tlf. 72 20 22 30

Internetadresser:
www.vinterkonsulenterne.dk
www.mur-tag.dk
www.muro.dk

VEJLEDNING I

vintermuring