



## Fogning mellan fasadelement av betong

### 1. Allmänt

Denna metदानvisning avser i första hand utvändigt fogning med fogmassa mellan fasadelement av betong men kan i tillämpliga delar även användas vid fogning av andra fasadmateriäl.

### 2. Kontroller före fogning

Innan fogningsarbetet påbörjas ska fogentreprenören kontrollera

- fogbredd
- fogytornas hållfasthet och lämplighet ur vidhäftningssynpunkt
- dränerings- och ventilationsanordningar
- att drevmaterial och isolering är torr

#### Fogbredd

Om inte annat anges i entreprenadhandlingarna ska bredden på vertikal- respektive horisontalfogarna vara minst 12 mm, max 45 mm, dock minst 1/500 av summan av de anslutande elementens längd respektive höjd enligt följande formel som tumregel:

Elementlängd (mm) + elementlängd (mm) = fogbredd

500

samt under följande förutsättningar:

- fogmassan uppfyller kraven enligt klass F 25 LM i SS -EN 15651-1.
- fasadytterskivan består enbart av armerad betong och är infäst så att rörelserna fördelas lika på fogarna på ömse sidor av elementet. Om det kan antas att detta inte gäller bör man göra en särskild beräkning eller mätning av de förväntade fogrörelserna.
- byggnadens bärande stomme består av armerad betong, varvid elementets krympning motverkas av stommens.
- Vid behov av fogbredder överstigande 30 mm, beakta svårigheter för estetiskt acceptabla fogar

Om stommen består av stål ökas faktorn 1/500 till 1/400. Om fogbredden är otillräcklig kan den ökas genom uppsågning om elementens konstruktion medger det. Hänsyn ska tas till att armeringen måste ha tillräckligt tjockt täckskikt och att ingjutningsgods inte skadas. Om fogbredden inte kan ökas genom uppsågning ska fogentreprenören och beställaren gemensamt undersöka alternativa vedertagna fungerande lösningar.

#### Krav på kontaktytor

Fogytorna ska bestå av homogen betong och vara rena från smuts, formolja, vax, fukt och andra för vidhäftningen olämpliga ämnen. Löst sittande partiklar avlägsnas.

Svagt ytskikt kan bero på hög porositet i ytskiktet orsakat av högt VCT (vattencementtal). Vid målade fogytorna ska  dessa slipas rena före fogning. Om fogkanternas ytskikt är svagt eller om kanterna är belagda med formolja eller andra vidhäftningshindrande medel, rekommenderas likaså avslipning med lämpligt verktyg, exempelvis diamantklinga. Fogytorna ska vara torra och betongen uthärdad, minst i 28 dygn. Eventuell torkning av ytfukt på fogytorna ska göras med varmluftspistol. Använd ej gas- eller oljebrännare.

Vidhäftningsprov ska alltid utföras och dokumenteras. Gör en provfog enligt fogmasseleverantörens anvisning med en längd av minst en meter. Låt fogmassan härda ut och gör dragprov enligt AMA RA Hus 14 eller senare figur RA ZSB.1111/1. Brott i vidhäftningsytan får ej uppstå.

*Olje- eller vaxbaserade formsläppmedel används vid gjutning av betongelement. För stor mängd släppmedel kan förhindra god vidhäftning. Normala mängder släppmedel behöver dock inte skada vidhäftningen om fogen primerbehandlas och i övrigt utförs korrekt. Det är därför viktigt att alltid göra en provfog. Om man inte kan göra en provfog på plats, kan snabbprov göras hos elementleverantören eller på arbetsplatsen. Lägga ett 20 mm brett, 100 mm långt och ca 3 mm tjockt skikt fogmassa på den yta som ska provas. Tryck fast en 200 mm lång remsa av ett finmaskigt nät av rostfritt stål eller aluminium i massan och låt den härda. Även glasfiberväv av den typ som används vid spackling av väggskarvar går att använda. Eftersom skiktet har liten tjocklek kommer härdningen att ske på kortare tid än i en normalfog. Provdra i 180° vinkel med hjälp av nätet när massan har härdat. Materialet ska dela sig genom ett kohesivt brott så att fogmassa sitter kvar på betongytan.*

Om provningen indikerar dålig vidhäftning ska fogytorna rengöras med av fogmasseleverantören rekommenderat system, alternativt renslipas med lämpligt verktyg, exempelvis diamantklinga. Därefter görs nytt vidhäftningsprov.

### **Tryckutjämning- dränerings- och ventilationsanordningar**

Tryckutjämning behövs för att konstruktionen skall fungera. Dräneringsanordningar innanför fogmassan är till för att vatten, som tränger in genom väggens yttre skydd, inte ska passera vidare in i väggen. Ventilationsåtgärderna är för att långsiktigt upprätthålla en acceptabelt låg fuktnivå i fogen. Kontrollera vad som sägs i entreprenadhandlingarna angående TDV- öppningar (Tryckutjämning, Dränering, Ventilation). Om uppgift saknas ska detta påtalas för uppdragsgivaren. Överlappande TDV- öppning fungerar bättre än med rör och ska väljas i första hand. TDV-öppning ska placeras vid varje fogkryss. Om avstånd mellan fogkryss överstiger 6000 mm bör fler TDV- öppningar finnas än vid varje fogkryss. Ovankant fönster, dörrar och underkant balkongplatta kan användas. Öppning ska vara utformad så att fukt lätt kan ledas ut. Se AMA Hus 14 eller senare, figur ZSB. 11/1. Andra lösningar med till exempel gummi och fogmassa kan ihop med elementtillverkare utformas som TDV-öppning. Hänsyn måste tas till hur fasadelementen är utformade och anpassas så att TDV-öppningen fungerar. Se till att fogmassa och gummimaterial är kompatibla.

Se till att det i fogen finns minst 15 mm luftspalt mellan baksida bottningslist och isolering/drev. Fogkonstruktion utan fungerande ventilerad kanal förkortar livslängden på fogmassan.

## **3. Val av fogmassa**

För fogning mellan betongelement i fasad ska fogmassa som uppfyller kraven för klass F 25 LM i SS- EN 15651-1 användas. I AMA Hus 14 eller senare tabell ZSB. 11/1 anges krav på provning av olika egenskaper respektive anges krav för klassificering enligt AMA Hus 14 eller senare.

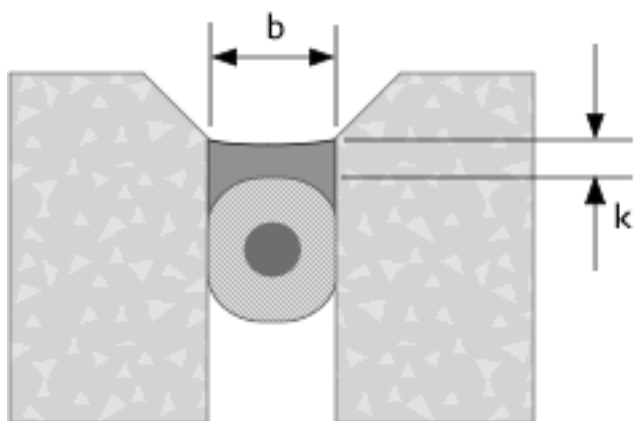
Många faktorer påverkar valet av fogmassa, t ex färgsystem, härdsystem, förpackning, miljöaspekter och inte minst den erfarenhet man har av ett visst material. Tyvärr föreskrivs ibland produkter i entreprenadhandlingarna som är olämpliga för ändamålet. Tala därför om vilket material du tänker använda. Kräv av leverantören att han visar provningsresultat på sin produkt i enlighet med montageanvisning och CE-märkning e.d..

#### 4. Val av botteningslist

Botteningslist ska vara rund och anpassad till fogens dimension så att en fast botten erhålls för fogmassan. Botteningslisten bör vara av polyeten och ska ha slutna celler. Placeringen av botteningslisten i fogöppningen är viktig för rätt form på fogmassan, för rätt djup och att en ventilerad kanal mellan botteningslist och isolering finns. Övriga kvalitetskrav anges i AMA Hus 14 eller senare, avsnitt ZSB.11.

#### 5. Fogutformning

Fogen utformas enligt AMA Hus 14 eller senare, se figur nedan. Samhörande värden på fogens bredd och djup framgår av tabellen.



b (mm)	k (mm)
10-12	4-7
13-20	5-8
21-30	6-9
>30	10-12

Fogbredd i fasad ska ej understiga 12 mm och av utförandetekniska skäl ej överstiga 45 mm!

För elastisk fogmassa gäller Fogbredd / 5 + 3 = Fogdjup

tumregeln: dubbelt så bred som djup kan användas dock ej djupare än 10-12 mm.

#### 6. Primerbehandling av fogytor

Fogytor ska förbehandlas med av fogmasseleverantören rekommenderad primer. Primern ska ha torkat innan fogmassan appliceras. Följ noga fogmasseleverantörens anvisningar. Primern bildar en kemisk brygga mellan fogmassa och betong samtidigt som den stärker betongytan och binder lösa partiklar. Undvik att få primer utanför fogen eftersom det lätt ger missfärgningar. Normalt ska primern vara torr när fogmassan appliceras. Kontrollera den tekniska informationen. Endast primer som är avsedd för den aktuella fogmassan får användas. Primerbehandla bara den yta som kan överfogas under samma arbetsdag.

#### 7. Arbetsbetingelser

Fogning och primerbehandling ska utföras under sådana väderförhållanden att kvaliteten inte äventyras. Följ fogmasseleverantörens rekommendation angående temperatur vid arbetsutförandet. Undvik att arbeta på söderfasader under dagar med stora temperaturförändringar mellan dag och natt. Sådana arbeten ska alltid göras i fallande temperatur.