

Reparation av murade fasader med korrosionsskador – utgåva 2

I Sverige finns ett omfattande byggnadsbestånd med tegelfasader som uppfördes 1940-1975. I tegelfasaderna från den här tidsperioden användes ofta armering och kramlor med bristande korrosionsskydd. Korrosion i kramlor försvagar fasadmurars förankring mot stommen, ofta utan några tydliga yttre tecken. Kollaps kan inträffa utan förvarning i samband med stora vindlaster. Problemet med korroderande armering i de horisontella fogarna är ofta väl synligt i god tid innan några säkerhetsproblem uppstår. I handboken ges en fördjupad bakgrund ges till problemen bakom murverkskorrosion. Handfasta råd ges till hur renovering av murade fasader med korrosionsskador kan planeras och genomföras på ett säkert och tekniskt korrekt sätt samtidigt som fasadernas gestaltningsmässiga kvaliteter tillvaratas. Handbokens andra utgåva har kompletterats med kunskap och erfarenheter från fasadrenoveringar och forskningsprojekt genomförda under perioden 2008-2017.

Bakgrund

Fram till 1930 utfördes murverkskonstruktioner normalt med massiva tvärsnitt om minst en stens djup. Från 1930-talet gick man över till att använda halvstens skalmurar utanför byggnadsstommar av andra material. Samtidigt började man armera skalmurarna och under perioden fram till mitten av 1970-talet användes normalt icke rostfri armering. Skalmurarna kramlades normalt till bakomliggande stomme med kramlor som hade bristande rostskydd.

Vad gäller kramlingen är bilden komplex, förutom korrosionsproblem har i samband med skadefall konstaterats att antalet infästningar var för få. I vissa fasader har också bristande förankring av kramlorna konstaterats. Rostfria kramlor salufördes från 1960-talet och kom så småningom att dominera marknaden. Korrosion av armering i liggfogar och bristande horisontalförankring i skalmurar från perioden, i stora drag, 1930-1980 utgör idag ett stort, och efterhand växande, problem som kräver stora underhållsinsatser framöver.

Syfte

Syftet med handboken är att på ett överskådligt sätt presentera problematiken kring skador och möjliga åtgärder för främst projektörer och entreprenörer som arbetar med reparationer av tegelfasader från den aktuella perioden.



Bild 1. Spricka orsakad av korroderande horisontalarmering.



Bild 2. Återuppmurad gavelvägg efter fasadras på 1980-talet, Rosengård, Malmö.

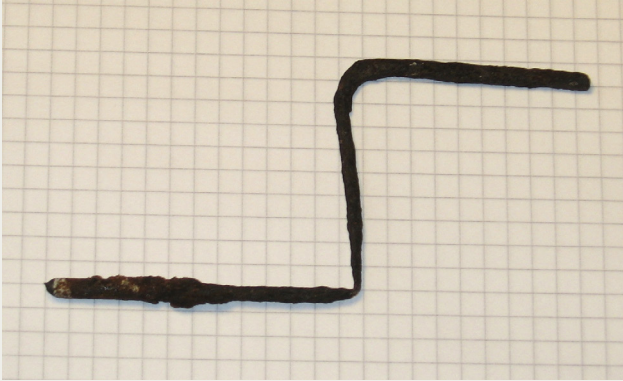


Bild 3. Frilagd, rostangripen Z-formad kramla uttagen vid en fasadrenovering.

Syftet har även varit att ta fram beslutsunderlag till fastighetsägare som vill genomföra en – ur teknisk och gestaltningsmässig synpunkt – riktig reparation av korrosionsskadade tegelfasader.

Arbetet med handbokens utgåva 2 har föranletts av att första utgåvan från 2007 har sålt slut. Sedan första utgåvan kom ut har ett stort antal renoveringsprojekt avseende murade fasader från efterkrigstiden utförts. Praktiska erfarenheter från dessa och, inte minst, en omfattande utbildningsverksamhet som bedrivits i ämnesområdet av bland annat Sveriges Murnings- och Putsentreprenörförening (SPEF) har sannolikt haft stor betydelse för att kompetensen att göra tekniskt och ur gestaltningsmässig synpunkt bra lagningar ökat markant. Det är vår förhoppning att utgåva 2 kommer att bidra till att ytterligare förbättra kunskapsstandarden om underhåll av murade fasader.

Genomförande

Arbetet med utgåva 2 utfördes vid Lunds tekniska högskola (LTH), Avdelningen för konstruktionsteknik med ekonomiskt stöd från SBUF, Föreningen Tungt murat och putsat byggande (TMPB) och Joma AB.

Resultat

Reparationshandboken inleds med en genomgång av den byggnadsteknik och de skademekanismer som gett upphov till dagens problem med korroderande armering i tegelfasader från perioden 1940-1975. Korrosionsskador i ett flertal områden har studerats och redovisas. Skadorna klassificeras med hänsyn till konstruktiv funktion. Rådande praxis för reparationsarbeten redovisas. Viktiga frågeställningar under projekteringsfasen och gestaltningsaspekter med tanke på val av ersättningstegel, fogbruk och hantverksutförande behandlas. Förslag till hur komplicerade reparationsarbeten ska genomföras ges.

Slutsatser

I normalfallet behöver inte armering som lagts för att minska risk för sprickor på grund av temperatur- och fuktrörelser ersättas med ny armering. Vid arbeten med att åtgärda rostande armering är det ur gestaltningsmässig synpunkt viktigt att välja ersättningstegel med omsorg. Men minst lika viktigt är att se till att fogarna överens-



Bild 4. Stämning av 5.4 meter lång muröppning, Parentesen, Lund.

stämmer med de som finns i det befintliga murverket och att hantverket görs med liknande metoder som man ursprungligen använt. Faktorer som är viktiga att beakta vid hantverksutförandet för godtagbart resultat redovisas. I samband med reparation av rostande armering är det viktigt att projektörer och entreprenörer beaktar stabilitets- och säkerhetsaspekter. I handboken redovisas och diskuteras viktiga förutsättningar som gäller för murverkets konstruktiva funktion. Lämpliga verktyg och hjälpmedel, som finns på såväl den svenska marknaden som i grannländer, och arbetsmetoder presenteras.

Konsekvenserna av olycksfall genom att horisontalstabiliteten förloras på grund av bristande kramling i samband med stora vindlaster är allvarliga. En systematisk genomgång av framförallt höga fasader från den aktuella perioden bör därför göras. I normalfall erfordras sannolikt att tilläggskramling utförs vid reparation och renovering. Framförallt är det viktigt med tanke på arbetsmiljö och säkerhet att tilläggskramling görs innan arbeten med att åtgärda rostande horisontalarmering påbörjas. System och material för tilläggskramling som inte medför utseendemässig påverkan redovisas.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Tomas Gustavsson, Tomas Gustavsson konstruktioner AB, tel 046-158501, e-post: tomas@konstruktioner.se.

Johan Jönsson, Finja AB, tel 010-455 95 84, e-post: johan.jonsson@finja.se

Miklós Molnár, LTH, Avdelningen för konstruktionsteknik, tel 046-2223453, e-post: miklos.molnar@kstr.lth.se

Litteratur:

- [Reparation av murade fasader med korrosionsskador – utgåva 2](http://www.bygggtjanst.se/bokhandel/) kan köpas från www.bygggtjanst.se/bokhandel/ (Svensk Bygg-tjänst, ISBN 978-91-7332-870-7, av T. Gustavsson, J. Jönsson och M. Molnár, 88 sidor).