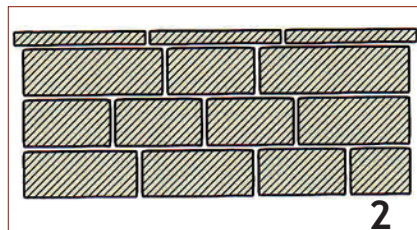
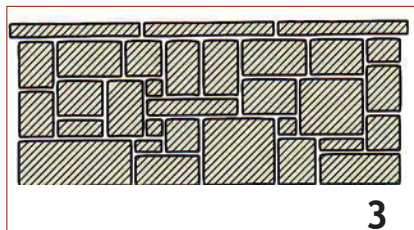




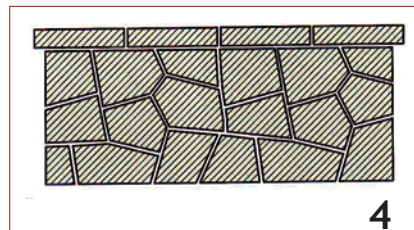
1. Skalmur som är på väg att "kalva", eftersom bindare saknas och fyllningen ej är dränerande



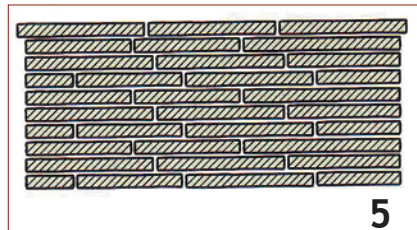
Kvadermur. Horisontella genomgående skift



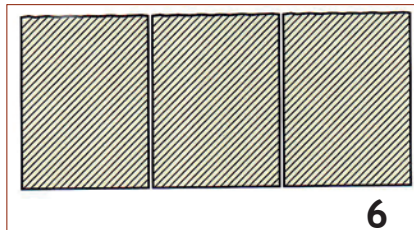
Rubbelmur. Rektangulära stenar, ej jämna skift



Kryssmur. Oregelbundna månghörningar.



Staplade skivor. Kalksten eller skiffer.



Blockstenmur. Ett skift av block eller skivor.



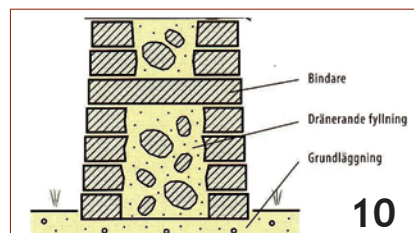
Fältstensmur. Här som stödmur



Den viktiga skolstenen i kallmur.



Fristående bruksmur med avtäckning.



Stabil skalmur.

Foto: Kurt Johansson. Teckningar: StenForsk

NATURSTENSMURAR

funktion, geometrisk form, konstruktion och underhåll

AV KURT JOHANSSON

Det finns tusentals mil kyrkogårdsmurar och murar i bostadsområden i vårt land. Murarnas status varierar mycket, från nästan helt överväxta gärdsgårdslänkande stenmarkeringar till stolta byggnadsverk.

För många församlingar utgör kyrkogårdsmuren en stor underhållsskuld. Här görs några korta generaliserade nedslag hämtade ur en större rapport. Stengårdsgårdar i det agrara landskapet behandlas ej.

Funktion

Stödmur: funktion i en slänt att skapa horisontella plan. Muren har visning mot nedre planet, dess översida ligger i nivå med övre planet (fig 7).

Fristående mur: funktion avgränsning visning på båda sidor (fig 9).

Barriärmur: en kombination av stödmur och fristående mur. Tar upp nivåskillnad, men har visning även mot det övre planet.

Geometrisk form:

Murar kan ha olika utseende, dvs. geometri hos visesidan. I fig 2–7 visas de vanligaste klassiska murmönstren med sina fackbenämningar.

Konstruktionsprinciper:

Kallmur: Stenarna monteras utan bruk (fig 7). Konstruktionen är flexibel och kan ta upp vissa rörelser. Muren släpper igenom vatten och kräver sällan betongsula. Högre kallmurar lutas inåt. Avtäckning ej nödvändig.

Viktig funktionsdetalj för kallmur av fältsten: De små kilstenarna, skolstenar, som håller de stora stenarna på plats (fig 8) är mycket viktiga för kallmurens stabilitet. De måste kontrolleras regelbundet och slås tillbaka på plats när de börjat krypa ut. Om de faller ut

kommer de stora stenarna ur läge, och muren rasar efter en tid.

Bruksmur: I en bruksmur (fig 9) har alla stenarna sammanfogats med bruk. Jag anser att KC-bruk och inte kalkbruk ska användas. Bruksmurar är stela konstruktioner, kan ej ta upp rörelser och kräver en gjuten grundplatta som är frostsäkert urbottad. Kommer vatten in i en bruksmur kan fogarna frysa sönder. Vatten kan ge kalk- och saltutfällning. En bruksmur kräver därför helt tätt avtäckningsskift.

Viktig funktionsdetalj för bruksmur:

Bruksmurar (fig 9) måste ha vattentät avtäckning som bör ha språng på 30–40 mm utanför murlivet. *)

Skalmur (finns både kall- och bruksmur):

En skalmur består av parallella skal av natursten och mellan dem en dränerande fyllning (fig 10). Detta är en mycket vanlig murtyp på våra kyrkogårdar. Den kan vara ganska problematisk om bindare saknas och sidorna trycks ut (fig 1) eller tippas in. Om istället för dränerande fyllning har används allsköns skräp, kan vatten blir stående och trycker ut sidorna. Blir organiskt material t.ex. löv liggande kvar i muren multnar det, fyllningen förlorar sin stödjande funktion och sidorna sjunker inåt, buskar och träd slår rot, stenar pressas ut och stenskalet kollapsar.

Viktig funktionsdetalj för skalmur: För säker skalmur krävs bindare, väl dränerande fyllning och organiskt material bortstädad (fig 10).

Beklädnadsmur: Beklädnadsmurar monteras mot en bärande stomme. Stenarna kan vara av varierande tjocklek 20–200 mm. Monteringssystemet med kramlor anpassas till stenens tjocklek. Avtäckning krävs.

Blockstensmur: Blockstensmurar består av rätvinkliga block som kräver omsorgsfull montering och grundläggning, speciellt om de är höga, betongplatta är då nödvändig. Montering ska utföras så att muren blir absolut rak och lodrät.

Viktigt att tänka på vid murars anläggning och underhåll:

- Gemensamt för alla murtyper
 - Effektiv och hållbar dränering
 - Växtlighet bort utom Sedum-typ
- Kallmur
 - Kontrollera skolstenar och rörelser
- Bruksmur
 - Vatten bort: avtäckning, tätskikt
- Skalmur
 - Fyllning: dränerande, förhindra att organiskt material blir liggande
 - Gärna bindare
- Beklädnadsmur
 - Kramlor
 - Vatten bort: avtäckning
- Blockstensmur
 - Fog >5mm mellan sågade ytor
 - Noggrann grundläggning

*) Redan tidigt förstod man kallmurens fördelar och att vatten inte fick komma in i en bruksmur. Därför beslutades 1764 att kring kyrkogårdarna skulle byggas en kallmur av fältstenar. Från år 1804 godkändes även bruksmur men då måste den förses med avtäckning som hindrade att fukt kom in i konstruktionen.

Artikeln baseras på en större rapport "NATURSTENSMURAR – funktion, form, konstruktion, underhåll" av Kurt Johansson, professor SLU. Se Sveriges Stenindustriförbunds hemsida www.sten.se/Dokument Mer info kurt@stenkompetens.se