

Murverksskador

Reparation av skador i murverkskonstruktioner



- Reparation av skadade balkar i skalmurar
- Reparation/omfogning av murverksfogar
- Reparation av grova sprickor i murverk
- Reparation/ersättning av skadade murkramlor

Reparation av skadade balkar i skalmurar



Bilden visar en typ av skada som är vanlig i skalmurar. Orsaken är att icke rostskyddade armeringsjärn i första liggfoggen rostar och spränger sönder fogen. I allvarigare fall kan detta få till följd att fönster inte går att öppna eller att lösa stenar kan falla ned.

Andra, mindre vanliga skäl, kan vara sättningar, avsaknad eller för långa avstånd mellan rörelsefogar eller dålig vidhäftning mellan sten och bruk. Det kan även

förekomma att flera liggfogar i balken är armerade, med rostsprängningar i flera fogar som följd. Om något av de två första exemplen är orsak till skadan måste detta rättas till innan balken repareras.

Val av reparationsmetod beror på om endast första liggfoggen, över öppningen, är skadad eller om det förekommer mera omfattande skador.

Murma Fogspruta och Skalflex Reparationsbruk (Multipuds) är extra lämpligt vid omfogning

Till fogfyllnad av stöt och liggfogar bör man använda Skalflex Reparationsbruk (Multipuds). Eftersom detta reparationsbruket ger en annan struktur och färg än det omgivande murbruket lämnar man då fogarna ofyllda 15-20 mm in i muren och slutför fogningen med ett murbruk med samma kulör och kvalitet som det ursprungliga murbruket. Vid större arbeten är det lämpligt att använda Murma Fogspruta till fogfyllnaden.

Vid den här typen av reparationsarbete är det avgörande för resultatet att man får så god vidhäftning som möjligt mellan de nymurade skiften och ovanförliggande murverk. Skalflex Reparationsbruk (Multipuds) ger en väsentligt bättre vidhäftning än vanligt murbruk. Om man arbetar med Murma fogspruta och Skalflex Reparationsbruk (Multipuds) måste man tillsätta 0,2 liter Skalflex plastifieringsvätska i 0,7 liter vatten till 5 kg Skalflex Reparationsbruk (Multipuds) för att bruket skall bli pumpbart.

För mer information om Skalflex Reparationsbruk (Multipuds), se vår produktkatalog som kan beställas från oss eller gå in på vår hemsida, www.murma.se/ putsprodukter.

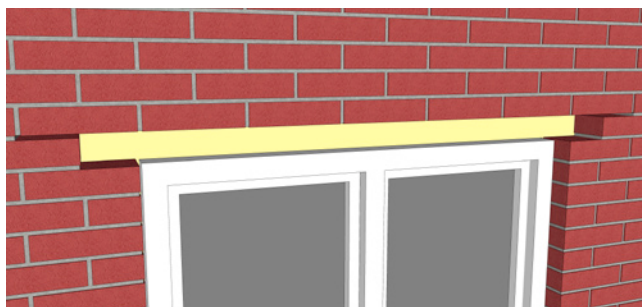


Metod 1: Endast första skiftet hänger ned

Metoden visar hur man utför reparationen med hjälp av Murma Valvbågsform med tillhörande rostfri armering.

Murma Valvbågsform fyller också funktionen som vattenutledare över öppningar i murverket.

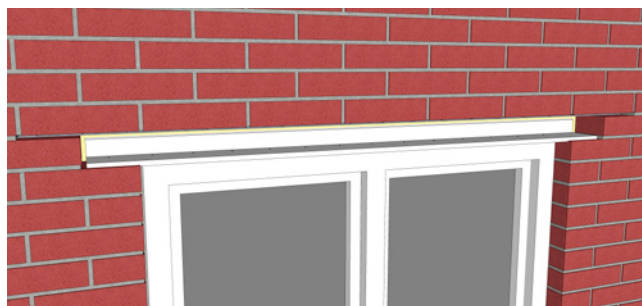
För mer information om Murma Valvbågsform, gå in på www.murma.se/murverksprodukter eller beställ broschyren Murma Väggbalksystem från oss.



1 Tag bort första skiftet så långt in i upplagen att valvbågsformen och den nya rostfria armeringen får plats och så att de rostade armeringsjärnen kan tas bort.

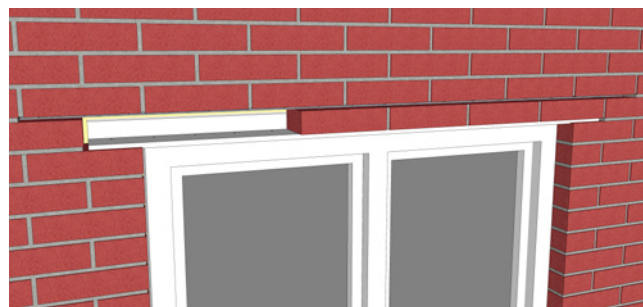
2 Tag bort rostskadad armering. Borsta rent koppändarna och undersidan av det borthuggna partiet. Gör rent de borttagna stenarna från bruk och damm och fukta stenarna före ommurning.

Ibland förekommer det att armeringen i första skiftet över en öppning fortsätter genom fönsterpelaren och över intilliggande fönster. Samma problem gäller vid borttagning av rostade armering i murpartier utan öppningar. Lämplig utrustning, för att kapa järnen, är en maskinsticksåg. En öppnad stötfog är en lämplig plats för kapning av järnen. Om fogen är armerad med flera järn och fogen måste tas bort i hela sitt djup bör man arbeta med längder på högst 2 m. **I fönsterpelare får man inte ta bort liggfogen i hela pelarens bredd.**

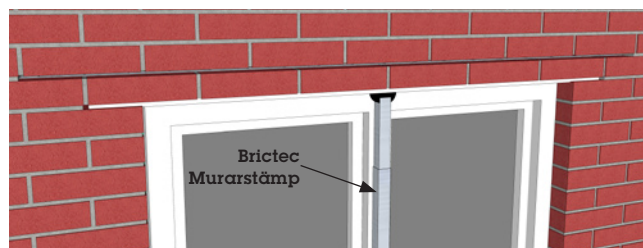


3 Lägg Murma valvbågsform i bruk på båda upplagen och med framkanten indragen 15 mm från murlivet. Minsta upplagslängd 100 mm.

Vid öppningar över 2,8 meter, kontakta konstruktör för råd och anvisningar innan arbetet påbörjas.



4 Lägg första skiftets stenar direkt på valvbågsformen med bruk endast i stötfogarna.



5 Stämpa valvbågsformen med lutande trästämp eller med Brictec Murarstämp. Avståndet mellan stämpan bör inte överstiga 80 cm. Brictec Murarstämp är ett teleskopstämp vilket gör att man undviker att balken pressas uppåt när stämpan demonteras. Detsamma gäller för lutande trästämp.

6 Peta in en mineralullsremsa längst in i liggfogen för att få ett mothåll för kommande bruksfyllnad.

7 Fyll den inre delen av liggfogen med bruk. Använd med fördel en fogspruta (se punkt 9).

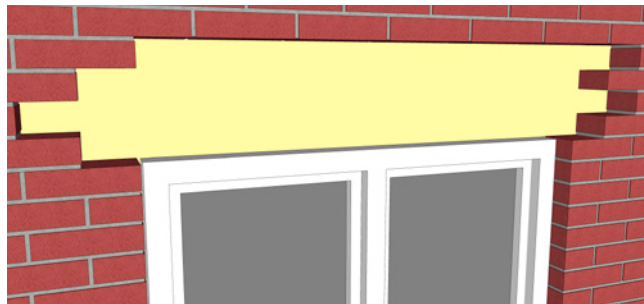
8 Lägg därefter in den medföljande rostfria armeringsstegen och stick in 4 mm rostfri spik under armeringen så att den hamnar mitt i fogen.

9 Fyll därefter resten av fogen med hjälp av fogsprutan. Låt fogbruket torka något och komprimera bruket med en stålfgslev. Genom att använda en fogspruta kan man fylla fogen med ett något lösare bruk och därmed få in bruket överallt. Detta gör att armeringen blir helt omsluten av bruk och dessutom bättre vidhäftning mellan skiften.

10 Stämpan tas bort när bruket har uppnått tillräcklig hållfasthet.

Metod 2: Murning av ny balk

Denna metod användes om skadorna omfattar uppsprickning av flera liggfogar. Metoden bör inte användas till alltför stora öppningar eller om höjden på det kvarvarande murverket är för liten. Risken finns då att den kvarvarande övermurningen kan rasa. I sådana fall plockas hela övermurningen ned och muras om.



1 Hugg bort det antal skift som framgår av tabellerna på sid 5. Hugg även bort stenar i upplagen så att Murma valvbågsform och den rostfria armeringen får plats.

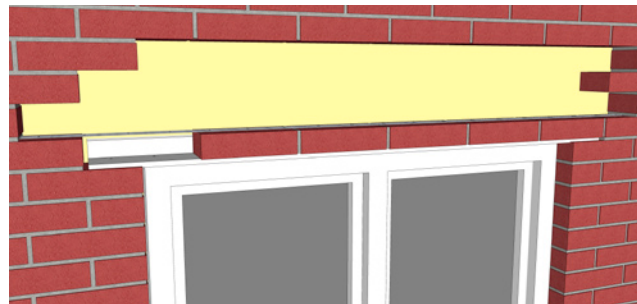
2 Tag bort den rostskadade armeringen.

Ibland förekommer det att armeringen i första skiftet över en öppning fortsätter genom fönsterpelaren och över intilliggande fönster. Samma problem gäller vid borttagning av rostande armering i murpartier utan öppningar. Lämplig utrustning, för att kapa järnen, är en maskinsticksåg. En öppnad stötfog är en lämplig plats för kapning av järnen. Om fogen är armerad med flera järn och fogen måste tas bort i hela sitt djup bör man arbeta med längder på högst 2 m. **I fönsterpelare får man inte ta bort liggfogen i hela pelarens bredd.**

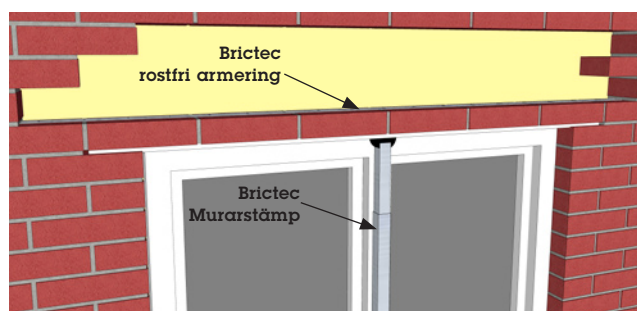
3 Borsta rent koppändarna och undersidan av det borthuggna partiet. Gör rent de borthuggna stenarna från smuts och damm och fukta stenarna före ommurning.



4 Lägg Murma valvbågsform i bruk på båda upplagen och med framkanten indragen 15 mm från murlivet. Minsta upplagslängd 100 mm.



5 Lägg första skiftets stenar direkt på valvbågsformen med bruk endast i stötfogarna



6 Stämpera valvbågsformen med lutande trästämp eller med Brictec Murarstämp. Avståndet mellan stämpan bör inte överstiga 80 cm. Med lutande trästämp undviker man att balken pressas uppåt när stämpan rivs. Brictec Murarstämp är ett teleskopstämp vilket gör att man undviker att balken pressas uppåt när stämpan demonteras.

7 Lägg den medföljande rostfria armeringsstegen på bruksklickar c/c 50 cm och tryck ned armeringen i dessa så att den hamnar mitt i första liggfogen.

Fortsätt sedan att mura resten av balken. Sista liggfogen utföres på följande sätt:

8 Petar in en skumplastremsa längst in i liggfogen för att få ett mothåll för kommande bruksfyllnad.

9 Fyll den inre delen av liggfogen med bruk. Låt den inre fogfyllnaden hårdna. Sedan fyller man resten av fogen successivt och komprimerar bruket med en stålfigslev. Se även punkt 7 & 9 på sid 3.

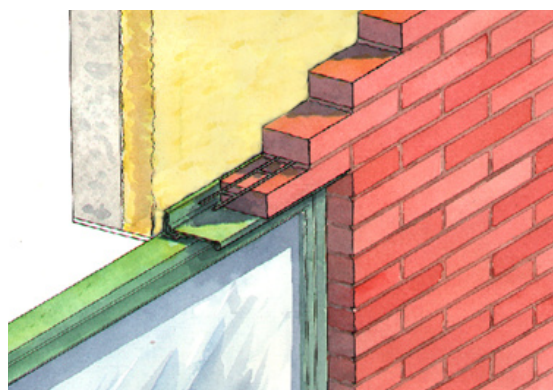
10 Stämpan tas bort när bruket har uppnått tillräcklig hållfasthet.

Dimensioneringstabeller

Balkar med liggande skift

Antal skift som huggs bort och muras om

Muröppning i mm	Valvbågsform längd i mm	Antal Bi-stål Bi 37R	Minsta antal skift
– 700	900	1	4
700 – 1000	1200	1	4
1000 – 1300	1500	1	4
1300 – 1600	1800	1	4
1600 – 1900	2100	1	4
1900 – 2200	2400	1	4
2200 – 2500	2700	1	4
2500 – 2800	3000	1	4



Rullskiftsbalkar med rullskiftsupplag

Antal skift som huggs bort och muras om

Muröppning i mm	Valvbågsform längd i mm	Antal Bi-stål Bi 37R	Antal rullskiftsupplag, 120 alt 250 till varje muröppning	Rullskiftshöjd 120 mm rullskift / liggschift	Rullskiftshöjd 250 mm rullskift / liggschift
– 1000	Muröppnings-	1	2	1 + 3	1 + 3
1000 – 1500	måttet	1	2	1 + 3	1 + 3
1500 – 2000	minus 15 mm	1	2	1 + 3	1 + 3
2000 – 2500		1	2	1 + 4	1 + 4

Vid murning av rullskiftsbalkar, se broschyren Murma Väggbalksystem, som du finner på vår hemsida,
www.murma.se/murverksprodukter



Reparation och omfogning av murverksfogar

Det kan finnas flera olika skäl till att fogarna i en murstensfasad måste repareras. Det vanligaste skälet är att vissa fogar har horisontalarmerats med icke rostskyddade armeringsjärn. Andra skäl kan vara att man använt ett felaktigt murbruk, att fogen har torkat ut för snabbt eller varit utsatt för frostsador.

Reparation av murstensfogar som skadats p.g.a. att armeringsjärn rostat



Utbyte av rostskadad armering endast över öppningar har behandlats i första kapitlet av den här broschyren. I hus byggda under åren 1940 – 1975 var det ganska vanligt att man lade in armering av icke korrosionsskyddat stål i vissa liggfogar. Det var inte ovanligt att man föreskrev 2 st 6 eller 8 mm kamstål i var 6:e eller 7:e liggfog.

Att endast byta ut det yttre armeringsjärnet är en närmast meningslös åtgärd. I de fall man gjort så har redan efter några år uppstått ett nytt reparationsbehov. Metoden att byta ut både de yttre och inre armeringsjärnen finns utförligt beskriven i handboken "Reparation av murade fasader med korrosionsskador" som finns att köpa hos svensk Byggtjänst.

Reparationsarbetet är mycket tidsödande och därmed så kostnadskrävande att det säkert finns anledning att från fall till fall utreda om det blir billigare att riva och mura om fasaden eller att tilläggsisolera och utföra ny skalmur utanför den gamla. Resultaten blir i varje fall bättre. I det sistnämnda fallet måste kramling av den nya skalmuren förankras i stommen och absolut inte i den gamla skalmuren.

När man har ställning uppe och håller på med reparation av skalmurar är det klokt att samtidigt kompletteringskramla skalmuren. Avrostade, utmattade eller icke inlagda kramlor syns ofta inte som en skaderisk förrän ett ras inträffar.

Reparation av murstensfogar utan rostskadade armeringsjärn



- Fräs ur de fogar som skall repareras till ett djup av 25-30 mm.

För att underlätta urfräsningen av murverksfogar används med fördel Murma fogfräs. Ett smidigt system med fogfrässtift som monteras på en vanlig vinkelslip med M14 gänga på spindeln, genom att man monterar på en adapter.



Murma Fogfräs

- Rensa fogarna från bruksrester och damm med dammsugare eller tryckluft.
- Förvattna med spridarmunstycke före omfogning.
- Det kan av flera skäl vara lämpligt att använda Murma Fogspruta till omfogningen.



Murma Fogspruta

Med Murma fogspruta går omfogningen snabbare. Dessutom kan man använda ett lösare bruk vilket ger bättre vidhäftning men användning av fogspruta innebär även att det är lättare att hålla fasaden ren från bruksspill. Bruket måste packas med en fogslev för att få bra vidhäftning.

Till omfogning använder man ett murbruk som i kulör och struktur ligger så nära det tidigare använda murbruket som möjligt. Det är klokt att utföra en provyta innan man beställer bruksleveransen.

Vid användning av fogspruta måste man tillsätta 0,4 liter Skalflex Beto-Binder till 4,3 liter vatten till 25 kg torrbruk. Detta för att göra bruket pumpbart. Beto-Binder innebär dessutom ytterligare förbättring av vidhäftningen.



Skalflex Beto-Binder

För mer information om Skalflex Beto-Binder, se vår produktkatalog som kan beställas från oss eller gå in på vår hemsida www.murma.se/putsprodukter.

För mer information om Murma Fogfräs och murma Fogspruta, se våra produktblad för respektive produkt, www.murma.se/dokument.

Reparation av grova sprickor i murverk

Grova sprickor i murverk kan vara förorsakade av temperaturrörelser, avsaknad eller för stora avstånd mellan rörelsefogar, avsaknad av rörelsearmering i svaga snitt eller avsaknad av glidskikt i anläggningsskiftet.

Ett annat skäl kan vara sättningar. Innan man reparerar grova sprickor bör man vidta åtgärder avseende avsaknad eller för stora avstånd mellan vertikala rörelsefogar och, förvissa sig om, att inte sättningar fortfarande pågår.

Grova sprickor i murstensfasader med synliga fogar

Fräs ur liggfogarna till ett djup av 40-50 mm och ca 40 cm på var sida om sprickan med hjälp av en sliprondell med en slipskiva avsedd för urfräsning av murbruksfogar. (se bild 1 nedan). Alt. Murma Fogfräs, se sid 7.

Rengör den urfrästa fogen från lösa partiklar. Fyll ca 10 mm av fogens djup med Skalflex Reparationsbruk (Multipuds). (se bild 2 nedan).

Skalcem 6 mm rostfritt kamstål trycks in i fogen. (se bild 3 nedan).

Kamstålet inlagt i fogen. (se bild 4 nedan).

Fyll fogen med Skalflex Reparationsbruk (Multipuds) och komprimera bruket med en stålfigslev men lämna 15 mm från murlivet ofyllt för att kunna slutföra fogningen med ett murbruk motsvarande det som tidigare använts i murverket (se bild 5 nedan).

Om det förekommer att även murstenar har spruckit kan man antingen byta dessa eller lämna dem utan åtgärd, om de ej anses alltför störande, eller fylla sprickorna med ett finkornigt bruk i samma kulör som murstenen.

Grova sprickor i putsade eller säckskurade murverk

I detta fall görs lagning av grova sprickor lämpligen i samband med renovering av hela fasaden.



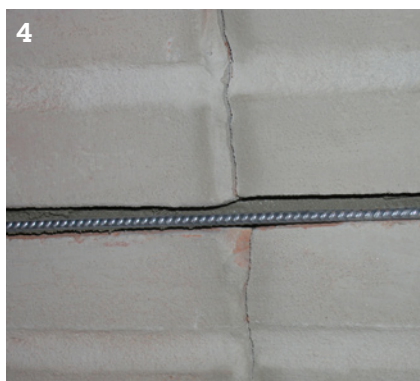
Om underlaget till putsen är tegel eller mursten fräses man i liggfogarna till ett djup av 40-50 mm och ca 40 cm på var sida om sprickan. Sprickan fräses ur till ca 25 mm djup.



Rengör urfräsningen från lösa partiklar. Fyll ca 10 mm av urfräsningens djup med Skalflex Reparationsbruk (Multipuds).



Skalcem 6 mm rostfritt kamstål trycks in i urfräsningen.



Kamstålet inlagt



Fyll ut till befintligt putsnivå med Skalflex Reparationsbruk (Multipuds).



Jämna till lagningen med en fuktig svamp.

Ersättning av skadade murkramlor

Murkramla för befintliga skalmurar där kramlorna saknas eller skadats och måste ersättas med nya

I många skalmurar som murades på 1950 och -60-talet, användes murkramlor av stål med otillräckligt korrosions-skydd, för att förankra skalmuren till den bakomliggande byggnadsstommen.

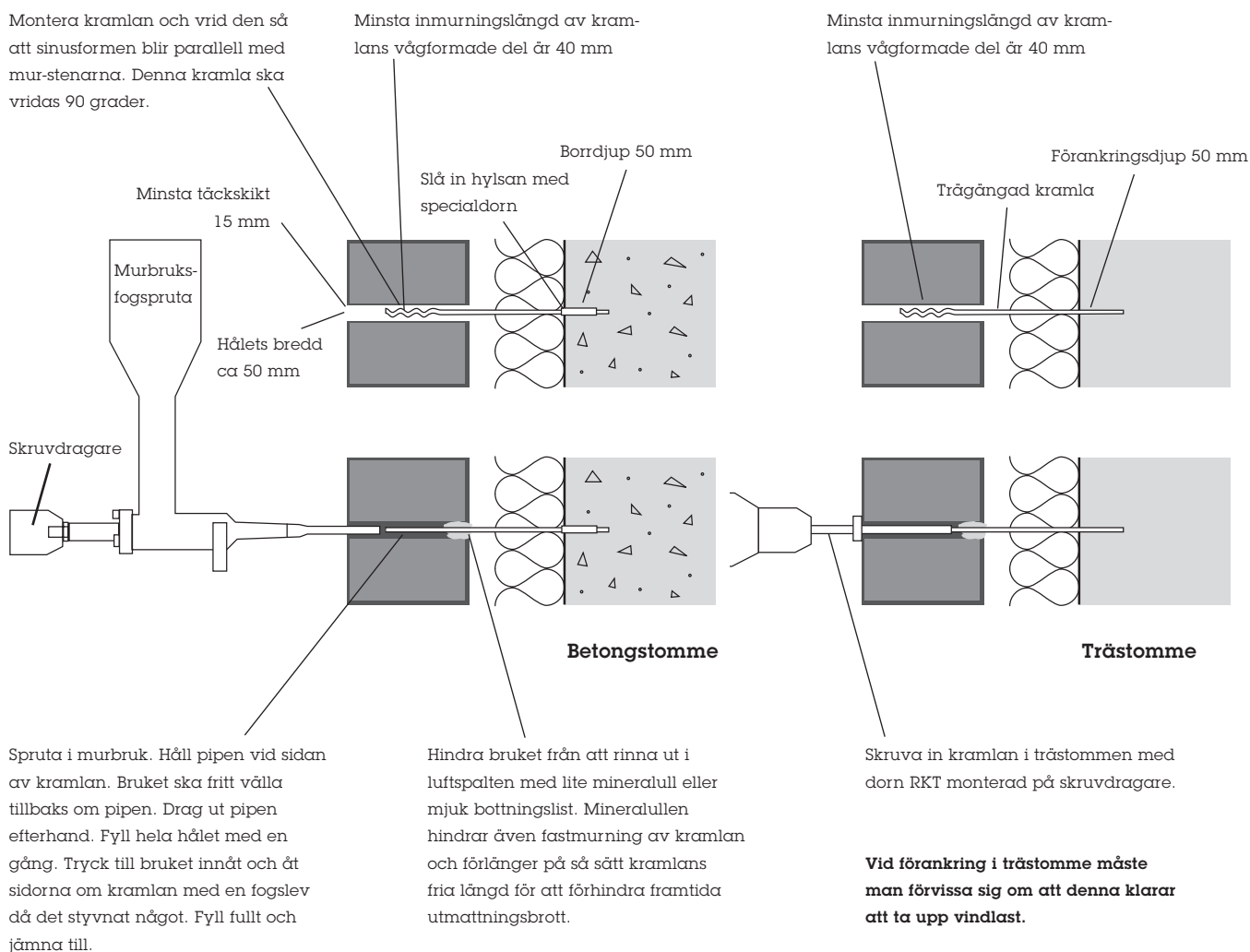
När kramlorna har rostat av eller brustit p.g.a. utmattning, förorsakad av rörelseskillnader mellan skalmur och byggnadsstomme, uppstår risk för ras.

Vid stormen i januari 2005, och även vid tidigare stormar, har ett flertal skalmurar rasat av ovanstående orsaker. Murma Byggmaterial AB har därför, tillsammans med Hans Gustavsson i Lund AB, utvecklat en renoveringskramla för att på ett enkelt och säkert sätt kunna säkerställa stabiliteten i sådana skalmurar.

Innan man påbörjar arbetet med montering av renoveringskramlor måste man förvissa sig om att det fria avståndet, mellan kramlans inspänningspunkter, är tillräckligt stort så att inte risk för utmattning av kramlorna föreligger.

I så fall bör man välja renoveringskramla med rörelseupptagare. Rörelseupptagaren består av en bit skumgummislang med hål i centrum som träs på den yttre delen av kramlan. Detta innebär att endast den vågformade delen av kramlan blir omsluten av bruk, vilket ökar kramlans fria längd.

Murma Byggmaterial AB ger kostnadsfria råd avseende projekterings- och monteringsanvisningar.



Monteringsanvisning



Borra eller fräs upp en liggfog enligt bilden samt 6 mm hål för kramlans infästning i stommen, djup 50 mm. Obs! ta ej upp för stora hål, eller placera dem alltför tätt så att fogens bärighet försvagas under monteringen. Vid osäkerhet konsultera materialleverantör och konstruktör.



Dammsug hålet efter borrning.



Mät avståndet från betongstommen till utsida tegel för att bestämma lämplig längd på renoveringskramlan. Montera renoveringskramlan och för in slagexpanderdelen i hålet.



Slå in expandern med hjälp av specialdorn.

Obs!

Vid montering i lättbetong eller liknande material, bör man försäkra sig om att renoveringskramlans förankring är tillräcklig. För att kontrollera detta bör man utföra en provdragnings på arbetsplatsen av ett antal kramlor.



Dreva längst in i fogen så att murbruket inte rinner ut i luftspalten.

Obs! Om det fordras att avståndet mellan kramlans inspänningspunkter förlängs för att förhindra utmattnings. Dreva med mineralull eller mjuk bottningslist så att den inre delen av fogen inte fylls med bruk. Drevningen får dock inte gå så långt ut i fogen att inte minst 40 mm av kramlans yttre vågformiga del blir inmurad i bruket



Fukta teglet med dimspridning.



Använd fogspruta för att fylla fogen med nytt pumpbart murbruk. Obs! min. 40 mm av renoveringskramlans vågiga del skall vara väl omsluten av fogbruk.



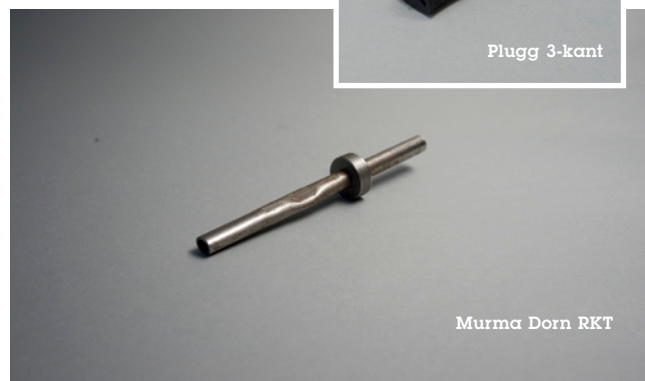
Tryck bruket och fyll i omgångar.



Färdig skalmur förankrad med nya rostfria renoveringskramlor.

Murma Renoveringskramla – sortiment

Beteckning	Artikel-nummer	Längd mm	Utrymme för isol. + luftspalt vid 120 mm skalmur	Dimension/material	Infästning i byggnadsstomme av	Antal/pkt
RKB 150	7805150	150	0–60 mm	ø 4 mm SS2340, slagexp.	Betong	250
RKB 180	7805180	180	25–90 mm	ø 4 mm SS2340, slagexp.	Betong	250
RKB 215	7805215	215	60–125 mm	ø 4 mm SS2340, slagexp.	Betong	250
RKB 255	7805255	255	100–165 mm	ø 4 mm SS2340, slagexp.	Betong	250
RKB 300	7805300	300	145–210 mm	ø 4 mm SS2340, slagexp.	Betong	250
RKT 150	7804150	150	0–60 mm	ø 4 mm SS2340, trågänga	Trä	250
RKT 180	7804180	180	25–90 mm	ø 4 mm SS2340, trågänga	Trä	250
RKT 215	7804215	215	60–125 mm	ø 4 mm SS2340, trågänga	Trä	250
RKT 255	7804255	255	100–165 mm	ø 4 mm SS2340, trågänga	Trä	250
RKT 300	7804300	300	145–210 mm	ø 4 mm SS2340, trågänga	Trä	250
Plugg	2065109087	60	–	Lättbetongplugg 3-kant 10x60	Lättbetong	100
Dorn RKB	7805000	400	–	ø 10 mm, härdad för insl. av RKB	–	1
Dorn RKT	7805001	150	–	Mont.dorn för skruvning av RKT	–	1



Hänvisningar och källor:

- Rätt Murat & Putsat – Svensk Byggtjänst AB
- Reparation av murade fasader med korrosionsskador – Svensk Byggtjänst AB
- Undvik misstag i murat och putsat byggande – Sveriges Byggindustrier
- Korrosionsskador i tegelfasader, värdering och åtgärder – Stiftelsen Arkus

Murma Byggmaterial AB är en komplett leverantör för murade och putsade byggnader. Vår verksamhet är uppdelad i tre områden:

Murverksprodukter – Armering, balkar till skalmurar, fästdon, grundplåt, murkramlor och murningsredskap. Ett mycket brett sortiment som förebygger murverksskador, förenklar arbetet och sänker kostnaderna.

Putsprodukter – Putssystem, färger, strukturfärger och spackel, verktyg och tillbehör. Med naturliga råvaror erbjuder vi beständiga och miljövänliga produkter som är säkra att arbeta med och ger ett optimalt resultat. I sortimentet ingår ett flertal oorganiska tunnputser och lagningsbruk både för nybyggnad och renovering.

Tegelprodukter – Handslaget fasadtegel, golvtegel, marktegel, taktegel samt kalkbruk. Ett unikt sortiment extra väl anpassat för renovering av byggnader med kulturhistoriskt värde.

Sedan starten 1976 har vi hela tiden försett marknaden med innovativa produkter som löser vanligt förekommande problem. Bakom utvecklingen av flera av våra produkter ligger mer än 30 års erfarenhet av murnings-entreprenader.

Murma Byggmaterial – för säkrare murverk



Murma Byggmaterial AB

Askims Verkstadsväg 14 ■ SE-436 34 Askim ■ Sweden
Phone: +46 31 99 20 45 ■ Mobile: +46 70 854 11 28
info@murma.se ■ www.murma.se

Återförsäljare