

SBi-anvisning 211

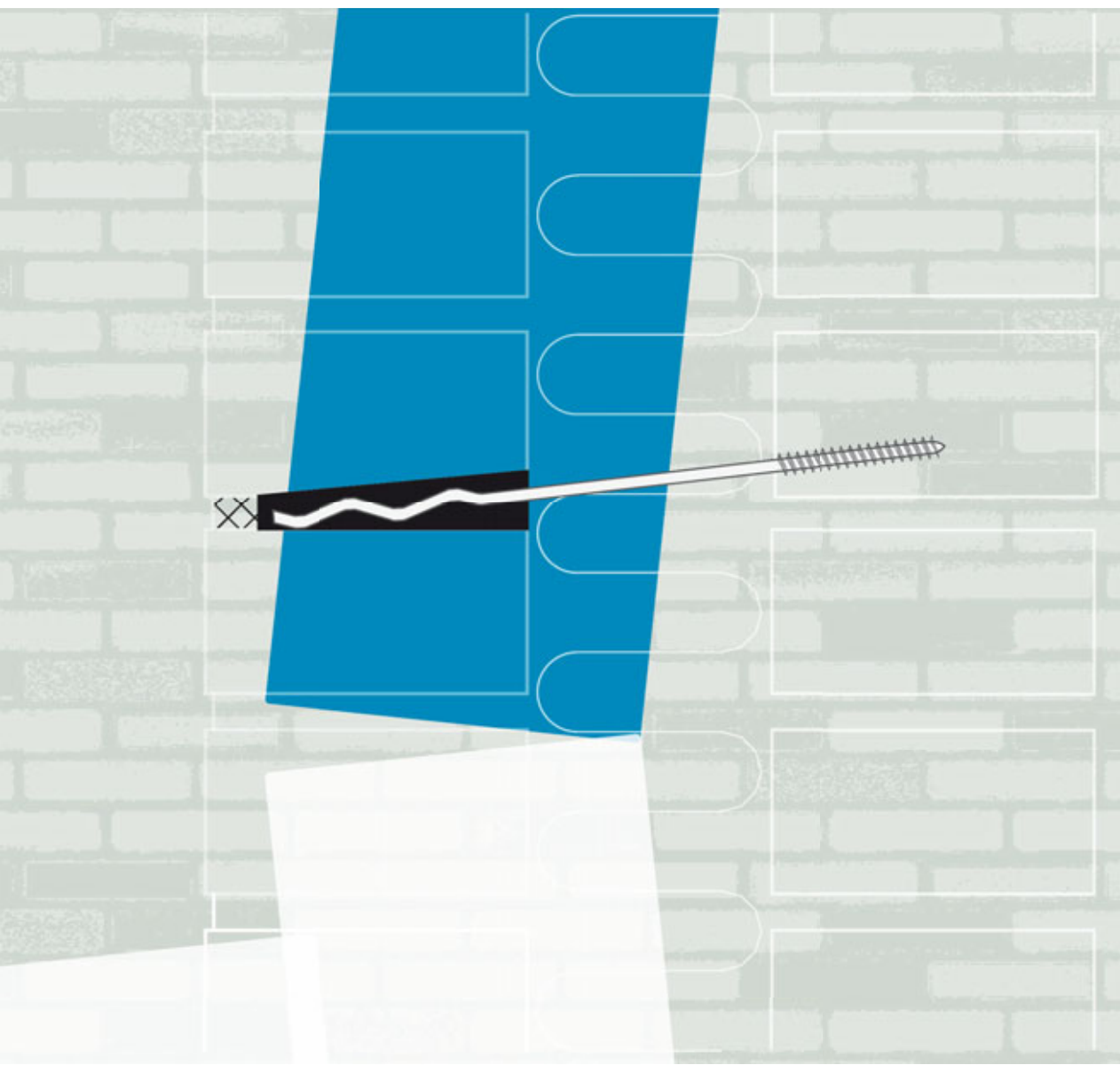
Korroderede trådbindere i murværk

Undersøgelse af nedstyrtningsfare og
vejledning i eftermontering af nye bindere



Statens Byggeforskningsinstitut
DANISH BUILDING RESEARCH INSTITUTE

1. udgave, 2005



Korroderede trådbindere i murværk

Undersøgelse af nedstyrtningsfare og
vejledning i eftermontering af nye bindere

Klavs Feilberg Hansen
Keld Egholm

Titel	Korroderede trådbindere i murværk
Undertitel	Undersøgelse af nedstyrtningsfare og vejledning i eftermontering af nye bindere
Serietitel	SBI-anvisning 211
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2005
Forfatter	Klavs Feilberg Hansen og Keld Egholm
Redaktion	Bjørn Axelsen
Sprog	Dansk
Sidetæl	38
Litteraturhenvi- sninger	Side 37
Emneord	Trådbindere, korrosion, murværk, nedstyrtningsfare, hule mure, skalmure, eftermontering
ISBN	87-563-1219-9
Pris	Kr. 110,00 inkl. 25 pct. moms
Tegninger	Teknologisk Institut og Klavs Feilberg Hansen
Fotos	Teknologisk Institut, Annette Hartung og Mogens Buhelt
Omslags- illustration	Mai-Britt Amsler
Tryk	Salogruppen A/S
Udgiver	Statens Byggeforskningsinstitut, Dr. Neergaards Vej 15, DK-2970 Hørsholm E-post sbi@sbi.dk www.sbi.dk

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen: *SBI-anvisning 211: Korroderede trådbindere i murværk. (2005)*

E-bog ISBN 87-563-1242-3
Kr. 82,50 inkl. 25 pct. moms

Indhold

Forord.....	6
Indledning.....	7
Eksempler på nedstyrtet murværk.....	7
Skiftende krav til bindere.....	8
Vanskeligt at vurdere faren.....	8
Problemets omfang.....	9
Om anvisningens opbygning.....	10
Murtyper og acceptkriterier.....	11
Fire murtyper.....	11
Undersøgelsesstrategi.....	13
Forbandt.....	14
Vurdering af bindere.....	14
Undersøgelsesmetoder.....	16
Ikke-destruktive undersøgelser.....	16
Visuel undersøgelse.....	16
Covermeter.....	18
Termografi.....	19
Destruktive undersøgelser.....	20
Frihugning.....	20
Endoskop.....	21
Beregning af behovet for nye bindere.....	22
Murtype 1: Skalmure.....	22
Murtype 2: Hul mur fastholdt af stenbindere.....	22
Murtype 3: Hul mur med fulde udmuringer langs etageadskillelser.....	22
Murtype 4: Hul mur fastholdt af fulde udmuringer og trådbindere.....	23
Eftermontering af trådbindere.....	25
Eksempler på løsninger til eftermontering.....	25
Krav til bindere.....	27
Appendiks A: Beregning af murfelter mellem to etageadskillelser.....	29
Appendiks B: Korrosion og restlevetid for trådbindere.....	32
Litteratur.....	37
Ordforklaring.....	38

Forord

Korroderede trådbindere har været årsag til nedblæste gavle under decemberstormen i 1999 og nedstyrtningen af en skalmur på Amager i marts 2003. Derfor udsendte Erhvervs- og Boligstyrelsen (nu Erhvervs- og Byggestyrelsen) i 2003 et brev til kommuner og bygherreorganisationer. Brevet indskærpede at den enkelte bygningsejer har ansvaret for bygningens sikkerhed, og at kommunerne om nødvendigt kan give bygningsejere påbud om at udbedre farlige bygninger.

Denne anvisning indeholder dels vejledning i hvordan man undersøger risikoen for at en mur styrter ned, og dels hvordan muren kan forstærkes om nødvendigt.

Arbejdet med anvisningen er støttet af Grundejernets Investeringsfond og udført som et samarbejdsprojekt mellem Teknologisk Institut, Murværk og Statens Byggeforskningsinstitut. Force Technology har bidraget til projektet med ekspertise i nedbrydningsprocesser i metaller.

Udarbejdelsen af anvisningen er fulgt af Søren Peter Bjarløv, Byggeskadefonden vedrørende Bygningsfornyelse; Søren Bøgh, Murerfagets oplysningsråd; Lars Due, Dansk Byggeri og Jørgen Nielsen, Statens Byggeforskningsinstitut.

Anvisningen er udarbejdet af Klavs Feilberg Hansen, Statens Byggeforskningsinstitut og Keld Egholm, Teknologisk Institut, Murværk, som også har været projektleder.

En særlig tak rettes til rådgivende ingeniørfirma Esben Kirkegaard A/S ved Per Mohr Hansen og Peter Thorup, som dels har stillet deres undersøgelsesresultater fra tilstandsundersøgelser af bindere i ydervægge til rådighed for projektet, og dels har bidraget til anvisningens indhold.

Endvidere rettes en særlig tak til Selandia Center for Erhvervsuddannelse i Slagelse, der har opført forsøgsmure og eftermonteret trådbindere til brug for udtræksforsøg.

Statens Byggeforskningsinstitut
Afdelingen for Byggeteknik og Design
Januar 2005

Jørgen Munch-Andersen
Konstitueret forskningschef