



## SINTEF Byggforsk

Oslo  
Forskningsveien 3b, 0373 Oslo  
Postboks 124 Blindern, 0314 Oslo  
Telefon: 22 96 55 55  
Telefaks: 22 69 94 38

Trondheim  
Høgskoleringen 7b  
7465 Trondheim  
Telefon: 73 59 33 90  
Telefaks: 73 59 33 80

E-post: byggforsk@sintef.no  
Internettadresse: www.sintef.no/byggforsk  
Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

Oppdragsgiver  
NordicTools

Oppdragsgivers adresse  
Strømsveien 314  
1081 Oslo

Oppdragsgivers referanse  
Geir Hellerud

Prosjektnr./arkivnr. 3D017803	Dato 09.08.2008	Rev.dato	Antall sider 6	Antall vedlegg	Gradering Lukket	Forfatter(e) Morten Lian
Prosjektleder Morten Lian	Sign. 	Ansvarlig Innleder Lars Erik Fiskum	Sign. 	Kvalitetssikrer Kjell Terjesen	Sign. KOT	

## Oppdragsrapport

# Wedi våtromsplate. Prøving av motstand mot bløte støt iht. ETAG 003 12 mm og 20 mm plater

### Kort sammendrag

#### Bakgrunn

Bakgrunnen for prøvingen er å finne ut hvilken senteravstand det skal være på bindingsverket ved montering av Wedi våtromsplate, evt. i kombinasjon med ekstra spikerslag eller rupanel. Det er utført prøving på 12 mm og 20 mm tykke plater.

#### Prøvemethode

Prøving av støtmotstand ble prøvd i henhold til ETAG 003 "Guideline for european technical approval for internal partition kits for use as non-loadbearing walls"

#### Oppsummering og konklusjon

##### 12 mm plater

Prøving av 12 mm tykke plater montert direkte på bindingsverk med senteravstand på 300 mm tilfredsstillende kravene til stivhet som er vurdert av SINTEF Byggforsk som et minstekrav for støtmotstand for vegger som skal flislegges i forbindelse med utarbeidelse av en Teknisk Godkjenning.

##### 20 mm plater

Prøving av 20 mm tykke plater montert direkte på bindingsverk med senteravstand på 600 mm tilfredsstillende kravene til stivhet som er vurdert av SINTEF Byggforsk som et minstekrav for støtmotstand for vegger som skal flislegges i forbindelse med utarbeidelse av en Teknisk Godkjenning.

Byggverkets adresse		Byggeår	
Metode Laboratorieundersøkelse	Emneord Støtmotstand	Filnavn 3d017803 wedi	

Utdragsvis eller forkortet gjengivelse av rapporten er ikke tillatt uten SINTEF Byggforsks spesielle godkjenning. Hvis rapporten skal oversettes, forbeholder SINTEF Byggforsk seg retten til å godkjenne oversettelsen. Kostnader belastes oppdragsgiver.

## 1 Innledning

Bakgrunnen for prøvingen er å finne ut hvilken senteravstand det skal være på bindingsverket ved montering av Wedi våtromsplate, evt. i kombinasjon med ekstra spikerslag eller rupanel. Det er utført prøving på 12 mm og 20 mm tykke plater.

## 2 Motstand mot bløte støt, ETAG 003

### 2.1 Generelt om prøvemethoden

Prøving av motstand mot bløte støt er beskrevet i ETAG 003 *Guideline for European Technical Approval for internal partition kits for use as non-loadbearing walls*. Selve prøveoppsettet er beskrevet i EOTA Technical Reports, TR 001 /1/. Metoden går i korthet ut på følgende:

- en vertikal vegg av bindingsverk settes opp for å montere platene. Veggens motstand mot topp- og bunnsvill for å hindre forskyvning ved prøving. Dimensjonen på bindingsverket er ikke angitt i ETAG 003. SINTEF Byggforsk har valgt bindingsverk med dimensjon på 48 x 198 mm, se [pkt 2.3](#)
- platene monteres med festemidler iht. til leverandørens anvisning
- prøvingen skal foregå uten flislagte vegger iht. Annex B i ETAG 003
- en sekk full med små glasskuler med en masse på 50 kg heves opp til en viss høyde, se [tabell 1 i pkt. 2.2](#), og slippes slik at den treffer veggens antatte svakeste punkt når sekken faller med pendelbevegelse, se [figur 1](#).

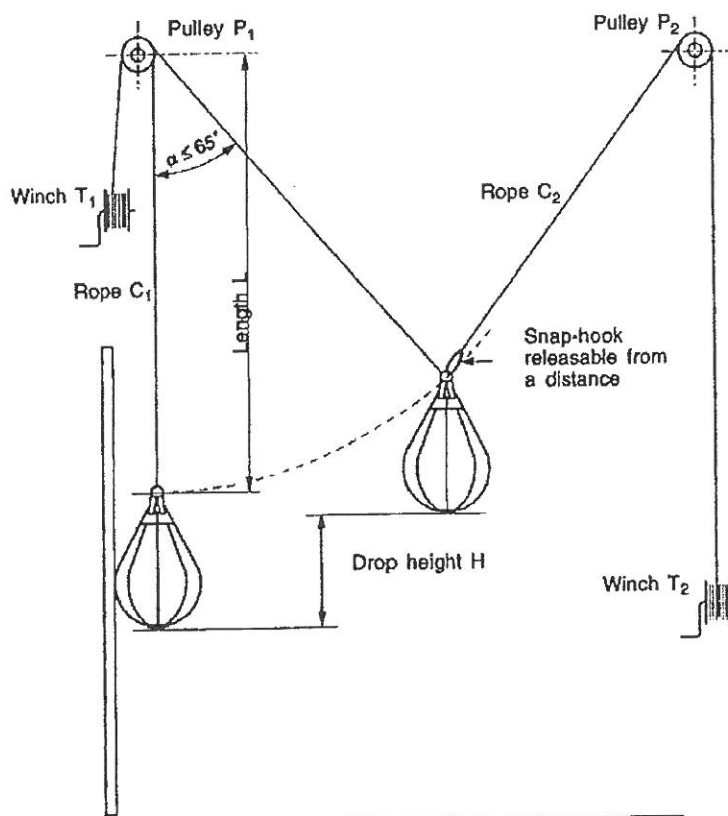


Fig.1  
Prøveoppsett for bløte støt (soft body impact)

/1/ EOTA Technical Reports, TR 001: "Determination of impact resistance of panels and panel assemblies"

## 2.2 Krav

Krav til vegger som underlag for flisledning er gitt i pkt. 6.7.1.5 i ETAG 003 "Guideline for european technical approval for internal partition kits for use as non-loadbearing walls", se [tabell 1](#).

I henhold til tabell 3 (tabell 17 i ETAG 003) skal det ikke oppstå skader etter 3 støt på 120 Nm og ett på 240 Nm for plater som skal være underlag for fliser.

**Tabell 1**  
Prøvekriterier for vegger som skal benyttes som underlag for fliser angitt i ETAG 003 tabell 17

Prøvekriterier	
3 x 120 Nm <sup>1)</sup>	* maks utbøyning ved støt: 30 mm * maks varig utbøyning: 2 mm * Ingen skader
1 x 240 Nm <sup>2)</sup>	Etter alle 4 prøver. * omfanget av blivende utbøyning er stabilisert * Ingen skader

<sup>1)</sup> Sekken (50 kg) sekk slippes fra en høyde, H, på 240 mm, se [fig 1](#).

<sup>2)</sup> Sekken (50 kg) sekk slippes fra en høyde, H, på 480 mm, se [fig 1](#).

## 2.3 Valg av dimensjoner på bindingsverket

Prøvemethoden sier ikke noe om hvilke dimensjoner bindingsverket skal ha ved prøvingen. SINTEF Byggforsk har valgt å benytte bindingsverk med dimensjon 48 x 198 mm fordi dette gir en tilnærmet stiv vegg som får minimal utbøyning ved prøving, og er dermed også mest ugunstig for platene ved prøving. Den valgte dimensjonen på bindingsverket er også relevant i praksis siden platene også kan monteres på en yttervegg hvor det benyttes bindingsverk med dimensjon på 48 x 198 mm.

## 2.4 Referansevegg og anbefalte krav

### 2.4.1 Referansevegg

Som referansevegger har SINTEF Byggforsk prøvd ulike konstruksjonsløsninger som har vist seg å fungere i praksis over lang tid, og som det er vanlig å benytte seg av. Disse konstruksjonsløsningene har vist seg å ha tilstrekkelig styrke og stivhet som underlag for fliser.

- ett lag 12,5 mm gipsplater montert på bindingsverk med c/c 300 mm. Platene ble montert iht. til produsentens anvisninger
- to lag 12,5 mm gipsplater montert på bindingsverk med c/c 600 mm. Platene ble montert iht. til produsentens anvisninger

Referanseveggene slik som beskrevet er derfor vurdert av SINTEF Byggforsk som et minstekrav for støtmotstand for vegger som skal flislegges i forbindelse med utarbeidelse av en Teknisk Godkjenning.

### 2.4.2 Resultater og anbefalte krav

Referanseveggene tåler 3 ganger bløtt støt på 120 Nm, men ikke ett støt på 240 Nm. **Minstekrav til en vegg som skal flislegges bør med andre ord tåle 3 ganger bløtt støt på 120 Nm.**

Selv om ikke alle kravene i ETAG 003 er oppfylt er denne vurderingen gjort på bakgrunn av at en slik vegg (referanseveggene) viser seg å fungere i praksis samt i mangel av andre kriterier, f.eks. basert på nærmere undersøkelse av relevante funksjonskrav med grunnlag i tenkbare, reelle støtpåvirkninger i ulike typer rom og bygninger.

## 3 Prøving av 20 mm på c/c 600 mm og 12 mm på c/c 300 mm

### 3.1 Prøveoppsett

Platene ble festet til bindingsverk (48 x 198 mm) med senteravstand på henholdsvis 600 mm (20 mm plater) og 300 mm (12 mm plater). Platene ble montert av SINTEF Byggforsk i henhold til produsentens anvisninger. Skruer og skiver ble levert fra oppdragsgiver. Ved prøving av 12 mm og 20 mm plater ble det montert opp 3 plater.

Prøveveggen hadde en bredde på 1,8 mm og en høyde som lik platehøyden. Anslagspunktet ved prøvingen er vist i [fig. 2](#) for senteravstand 600 mm, og [fig. 3](#) for senteravstand 300 mm. Ferdig oppsatt vegg er vist på [foto 1](#). [Foto 2](#) viser vegg klar til støtprøving.

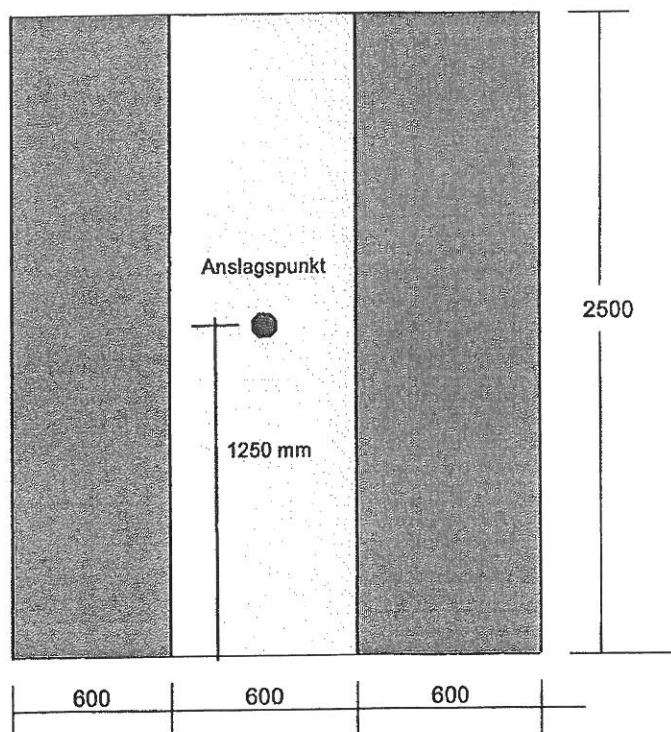


Fig. 2:

Figuren viser anslagspunkt ved prøving med senteravstand på 600 mm

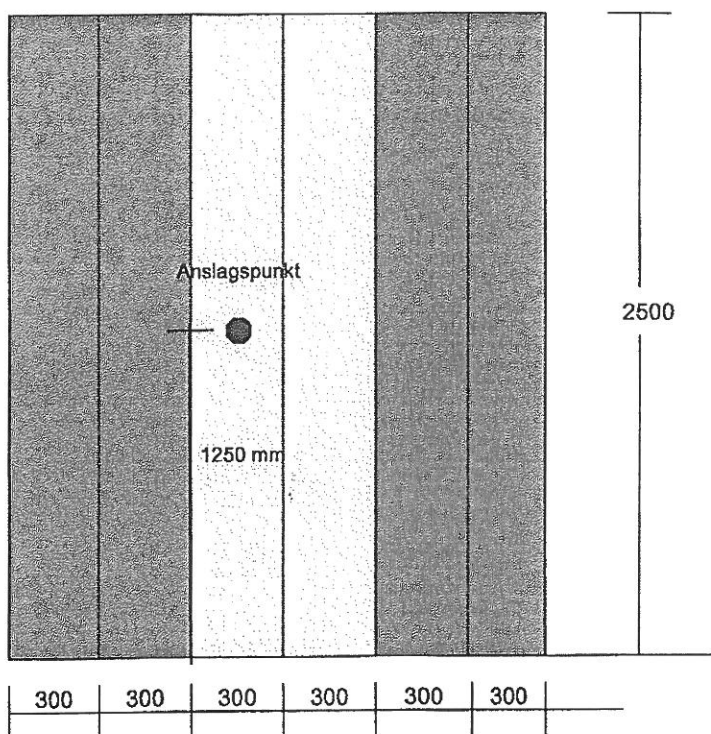


Fig. 3:  
Figuren viser anslagspunkt ved prøving med senteravstand på 300 mm

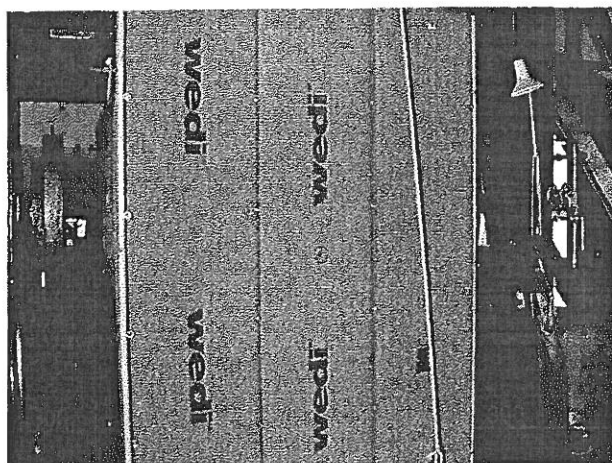


Foto 1  
Prøveoppsett for bløte støt

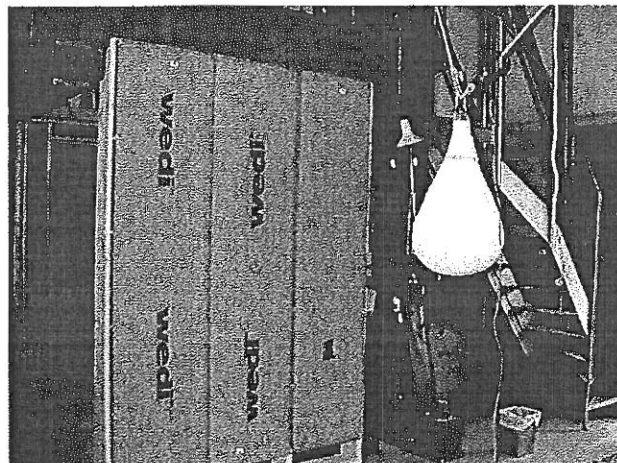


Foto 2  
Veggen klar til støtprøving, 120 Nm.

## 4 Resultater

Resultatene av prøvingen er gitt i tabell 2 og 3.

Prøvingen av 20 mm plater montert på bindingsverk med c/c 600 mm bestod prøvingen med 3 ganger bløtt støt på 120 Nm. Det samme gjorde 12 mm plater montert på bindingsverk med c/c 300 mm.

Tabell 2

Resultater av prøving med 20 mm plater. Bindingsverk, 48 mm x 198, med c/c 600 mm

Anslagspunkt	Prøving	Virkning	Varig utbøyning i treffpunkt	Utbøyning i støtøyeblikket
A	1 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 1,8 mm	ca. 17 mm
	2 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 1,8 mm	ca. 20 mm
	3 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 2,0 mm	ca. 22 mm
	1 x 240 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 2,8 mm	ca. 34 mm

Tabell 3

Resultater av prøving med 12 mm plater. Bindingsverk, 48 mm x 198, med c/c 300 mm

Anslagspunkt	Prøving	Virkning	Varig utbøyning i treffpunkt	Utbøyning i støtøyeblikket
A	1 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 1,0 mm	ca. 6 mm
	2 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 1,5 mm	ca. 9 mm
	3 x 120 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 1,2mm	ca. 10 mm
	1 x 240 Nm	Ingen brudd i plata	ca. 2,2 mm	ca. 12 mm

## 5 Vurderinger og konklusjon

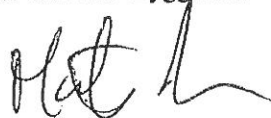
### 5.1 12 mm plater

Prøving av 12 mm tykke plater montert direkte på bindingsverk med senteravstand på 300 mm tilfredsstillende kravene til stivhet som er vurdert av SINTEF Byggforsk som et minstekrav for støtmotstand for vegger som skal flislegges i forbindelse med utarbeidelse av en Teknisk Godkjenning.

### 5.2 20 mm plater

Prøving av 20 mm tykke plater montert direkte på bindingsverk med senteravstand på 600 mm tilfredsstillende kravene til stivhet som er vurdert av SINTEF Byggforsk som et minstekrav for støtmotstand for vegger som skal flislegges i forbindelse med utarbeidelse av en Teknisk Godkjenning.

Oslo, 09.08.2008  
for SINTEF Byggforsk



Morten Lian