

Sag nr. G 10198

Løbe nr. 6296

1996-10-30



Dansk  
Brandteknisk  
Institut

Side 1 af 4  
Bilag 10  
DHL/NA/DB/dhl



Dansk  
Akkrediterings  
Ordning  
Reg.nr. 12

## Prøvningsrapport

for brandteknisk undersøgelse af en bærende ståltrappe.

Der ønskedes foretaget prøvning i henhold til Dansk Standard DS 1051.1 "Brandprøvning, Bygningsdeles modstandsevne mod brand" (identisk med ISO 834 og NT FIRE 005).

### 1 Rekvirent

Weland & Sønner A/S  
Rugvænget 32  
2630 Tåstrup

### 2 Prøvningsdato

1996-10-15.

### 3 Trappens betegnelse, angivet af rekvirenten

Betegnelse: Weland ligeløbstrappe

Trappeløbsdata:



#### 4 Tegninger og beskrivelse af prøveemnet

Trappens konstruktion og mål fremgår af vedlagte tegning nr. 1-55000-1, som er fremstillet af rekvirenten og stemplet af DBI.

Trappen blev 1996-10-14 opbygget af rekvirenten i Dansk Brandteknisk Instituts (DBI) kombiovn.

Trappen bestod af følgende hovedkomponenter, alle af stål:

- Hovedkomponenter:
- Vanger 170 x 55 x 5 mm, C-profil
  - Dækplade på vanger, 2 mm  
  Popnitte pr 300 mm
  - Kropafstivning, tykkelse 4 mm
  - Gelænder, ø42,4 x 3,25 mm
  - Scepter, ø42,4 x 3,25 mm pr. ca. 1200 mm
  - Mellemgelænder, 26,9 x 2,6 mm
  - Mellemscepter, ø12 mm pr. ca. 112 mm
  - Trappeafsats opbygget af:
    - Trinflade, 1000 x 500 mm afstivet
    - C-profil, 500 x 55 x 5 mm
    - Gavlplade, 500 x 70 x 3 mm
  - Pladetrin opbygget af:
    - Trinflade, 1000 x 300 mm
    - C-profil, 300 x 55 x 5 mm
    - Gavlplade, 300 x 70 x 3 mm
  - Gittertrin type TH6-S opbygget af:
    - Trinflade, 1000 x 300 mm
    - Sikkerhedsrammekant, 2 mm stålprofil
    - Gavlplade, 300 x 70 x 3 mm
    - Bagkant: 1000 x 105 x 3 mm

Trappen var opbygget med en trappeafsats i toppen, under denne var monteret femten trin placeret som følger: Først 9 stk. pladetrin og derefter et gittertrin. Derpå fulgte 2 stk. pladetrin, et gittertrin, og nederst 2 stk. pladetrin.

Trappeafsats, pladetrin og gittertrin var fastskruet gennem gavlpladerne til vangerne med to M12 bolte med skive og møtrik på hver side.

Vangerne var forsynet med kropafstivning, ved en 50 mm bred og 4 mm tyk stålplade fastsvejest til vangerne under hver stander.

Trappen var fastgjort til den lodrette understøtning (ovngavlen) med ialt 4 stk. M20 ekspansionsbolte. 1 stk. per vange, monteret i en fastgørelsesplade, bredde 45 mm tykkelse 10 mm, påsvejest i enden af vangerne samt 1 stk. per gelænder, monteret i en fastgørelsesplade, bredde 80 mm tykkelse 10 mm, påsvejest ca. 950 mm oppe på sceptret.

Trappens fod var fastgjort med 1 stk. M20 ekspansionsbolt ved hver af vangerne gennem et L-profil 100 x 70 x 8 mm fastboltet til vangerne med to M12 bolte.



## 5 Prøvningsbetingelser

Prøvningen blev udført i overensstemmelse med den i Dansk Standard DS 1051.1 fastsatte prøvningsprocedure.

Prøvningen blev foretaget i DBI's kombiovn, som var forhøjet med en overbygning.

Temperaturen i ovnen blev målt med ni termoelementer, se tegning 1.1. Fem termoelementer var placeret i en højde af ca. 2,5 m over ovnens bund og ca. 100 mm fra trappens sider, tre langs den ene side (TERMO. 7, 9 og 11) og to langs den anden side (TERMO. 8 og 10). To termoelementer var placeret i ovnens gavl over trappeafsatsen ca. 3,6 m fra ovnens bund (TERMO 3 og 4). De to sidste termoelementer var placeret gennem ovnens afdækning ca. 100 mm over to trappetrin i en afstand af henholdsvis 1,0 m og 1,5 m over ovnens bund (TERMO. 1 og 2).

Belastningen på trappen var 4,0 kN/m<sup>2</sup>, svarende til 1,0 kN pr. trin. Belastningen bestod af dødvægt på trinene.

Vægtene bestod af stålblokke 100 x 200 x 632 mm. Disse blokke var anbragt på kantstillede fladjern 50 x 10 x 250 mm, således at afstanden mellem stålblokken og trinets overside var 50 mm. Afstanden mellem fladjernene var 500 mm.

## 6 Prøvningens resultat

DBI tabel 1 og tegning nr. 1 viser minimum-, gennemsnit- og maksimum- samt standardværdi af ovntemperaturstigningen. Endvidere viser tabellen arealet under såvel den målte tid-temperaturkurve som under standard tid-temperaturkurven og den procentvise afvigelse mellem de to arealer.

Under prøvningen blev trappen holdt under stadig opsyn ved hjælp af ovnens videokamera. De relevante observationer er anført i følgende oversigt. Betegnelserne højre og venstre er set i forhold til videokameraets placering, som er vist på tegning nr. 1.1.

| Tid [min] | Observationer                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0         | Prøvningen indledes                                                                           |
| 22        | Højre gelænder deformeres nedad.<br>Venstre gelænder deformeres ud mod ovnvæggen.             |
| 24        | Højre gelænderne deformeres yderligere nedad.<br>Venstre gelænder deformeres som et "S".      |
| 26        | Trappen har en stor nedbøjning på midten.                                                     |
| 29        | Højre gelænderne deformeres yderligere nedad.<br>"S"-tendensen for venstre gelænder udbygges. |
| 30        | Prøvningen afbrydes og kold luft blæses ind i ovn.                                            |



Efter prøvningen blev trappens deformation opmålt, tegning 1.2 viser deformationen af den højre vange.

Fotografierne nr. 1 - 10 på vedlagte fem fotoplaner viser:

- 1 - 4 Trappen, før prøvningen.
- 5 - 8 Trappen, efter prøvningen.
- 9 Deformation af vanger efter prøvningen.
- 10 Deformation af trappeafsats, efter prøvningen.

## 7 Konklusion

En ligeløbstrappe, fremstillet som beskrevet i denne prøvningsrapport, tilfredsstiller de brandtekniske krav, der i Dansk Standard DS 1052.1 stilles til en trappe med klassebetegnelsen

### Bærende BS-bygningsdel 30

når den vandrette udlægning ikke overstiger 4,25 m og belastningen ikke overstiger 4,0 kN/m<sup>2</sup>.

Dan Bluhme  
afdelingsleder

Niels Andersen  
laboratorieleder