

- mye mer enn takstoler!



# NR-Meeting 18<sup>th</sup> Jan 2018, m/s Tallink Silja Serenade, Stockholm

## Norwegian Truss Association (NTF) – Organisation and Achievement

**Arnold Sagen**, Technical Manager, Jatak Group and member of NTF Technical Committee

Former secretary of NTF and Chairman of NTF from 1990 – 1993  
Teaching in wood constructions at the Norges Byggskole (Norway Construction School) for 20 years

**Håvard Thorsrud**, Structural Engineer, Consultant and member of NTF Technical Committee.

Former Technical Manager of ITW Construction Products (Kartro) with responsibility for Engineering and Software development

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Norwegian Truss Association

- NTF was established in 1987

- Before that there was a local association in East Agder and Vestfold county

- The association currently has 48 member companies

- The production stands for about 95% of the Norwegian wood truss production, currently about 865 000 unit trusses



- mye mer enn takstoler!

## From the articles of association

- A) To work for development, approvals and use of prefabricated bearing timber structures of any shape
- B) To work for healthy competitive conditions within the industry
- C) To act as a joint body to authorities, institutions and industry as well as participate in national organizations according resolutions from the General Meeting
- D) To enhance truss industry's knowledge and skills in all concern

- mye mer enn takstoler!



# Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Membership/General Meetings

- A) Companies may be accepted as members upon request from - or application to the board
- B) Membership is subject to approval by the company for CE marking within the next annual general meeting
- C) The Annual General Meeting shall be held within the period 1 March - 30 June, and Notice shall be sent with at least 14 days notice - together with proposals received
- D) Associated membership possible
- E) Board with 4 members + 1 deputy member
- F) Technical committee with 3-4 members appointed by the board
- G) Companies producing more than 20 000 unit trusses have 2 votes in the General Meeting

- mye mer enn takstoler!



# Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Norwegian Truss Association

### Development projects:

- 1989 Sales brochure for trusses in many variants
- 1995 Installation guide for trusses in small buildings
- 2006 Website development
- 1999 Handbook «Timber structures with truss connector plates»
- 2002 Strength and fire test of roof and floor trusses
- 2005 Installation guide for trusses in larger buildings
- 2006 Handbook. Template for companies FPC according to EN 14250
- 2010 Comfort properties of residential timber floors (vibrations)
- 2011 Spreadsheet - Checking comfort properties of timber floors
- 2012 Fire test of bundled trusses
- 2013 Spreadsheet - wind bracing system of buildings - up to 4 floors
- 2014 Execution of timber structures – Norwegian standard + NEXT project
- 2016/2017 «TreFokus». «Focus on Timber». Marketing campaign
- 2017 Test of hole reinforcement with nail plates and screws

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Documentation provided – available on web site

- Declarations. EPD, FDV, Tech. approvals
- “Standard responsibilities” in the design process involving structures with truss connector plates
- Brochures
- Roof and Floor Truss Details. Solutions
- Handbook
- Pictures
- Videos. Construction and erection of roofs and floors

<http://www.takstol.com/teknisk/index.php>



- mye mer enn takstoler!



# Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

Hjem / Kurs

## Kurs

PRODUKTER

DOKUMENTASJON

PROSJEKTER

KURS

INTERNETTLINKER

INTRANET

Søk

Søk

◀

Norske Takstolprodusenters Forening arrangerer jevnlig faglige kurs for alle som driver med prosjektering, produksjon og montering av trekonstruksjoner med spikerplater.

### Trekonstruksjoner kurs 2015

03. og 04. februar 2015

Quality Airport Hotel Gardermoen

Kurset var åpent for alle og høyst aktuelt for bl. a. rådgivere, konstruktører, entreprenører, boligprodusenter, montasjefirma, arkitekter og takstolibransjen.

Norske Takstolprodusenters Forening arrangerer i samarbeid med Norsk Treteknisk Institutt.

Kontaktperson: Per Skogstad, [per.skogstad@treteknisk.no](mailto:per.skogstad@treteknisk.no), tel. 951 00 348

Se program og foredrag her...



- Annual NTF Courses and Seminars arranged from 2008 to 2015.
- Presentations available on web site

17. oktober 2014 kl. 09:00-16:00 i Arkitektene Høi, Josefines gate 34, Oslo.  
På dette kurset vil vi ha fokus på muligheter og utfordringer knyttet til prosjektering av urban trearkitektur. Gjennom konkrete prosjekteksempler vil kurset belyse temaer innen brann, lyd, akustikk og konstruktive detaljer.  
Les mer hos Norske Arkitekters Landsforbund...

**Produksjonskurs 2015**  
Trekonstruksjoner med spikerplater  
Produksjonskurs avholdt 13. – 14. januar på Quality Airport Hotel Gardermoen.  
Kurset var beregnet for produksjonsmedarbeidere, produksjonsledere, selgere og andre interesserte. Målet er å øke forståelsen for slike konstruksjoner, rasjonell produksjon og vise praktiske eksempler på bruksområder og muligheter.  
Last ned dokument for mer informasjon her.  
Se program og foredrag her...

<http://www.takstol.com/teknisk/index.php>

**Prosjektering av urban trearkitektur kurs 2014**

17. oktober 2014 kl. 09:00-16:00 i Arkitektene Høi, Josefines gate 34, Oslo.  
På dette kurset vil vi ha fokus på muligheter og utfordringer knyttet til prosjektering av urban trearkitektur. Gjennom konkrete prosjekteksempler vil kurset belyse temaer innen brann, lyd, akustikk og konstruktive detaljer.  
Les mer hos Norske Arkitekters Landsforbund...



- mye mer enn takstoler!

Produkter

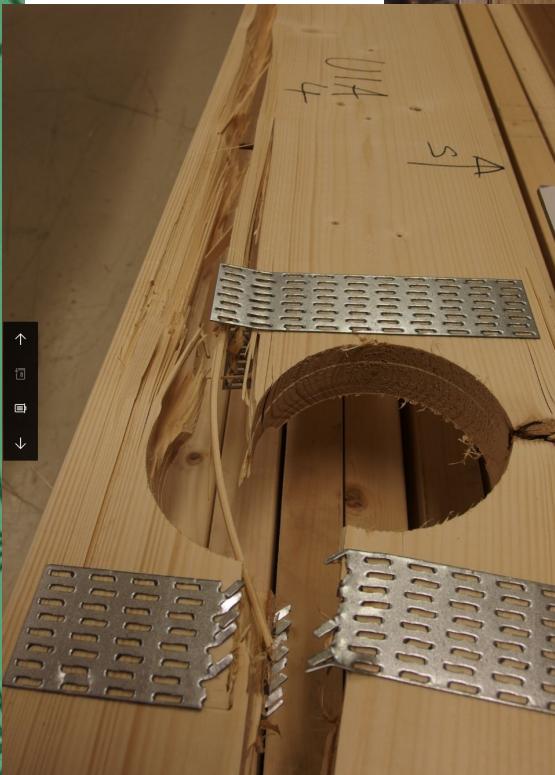
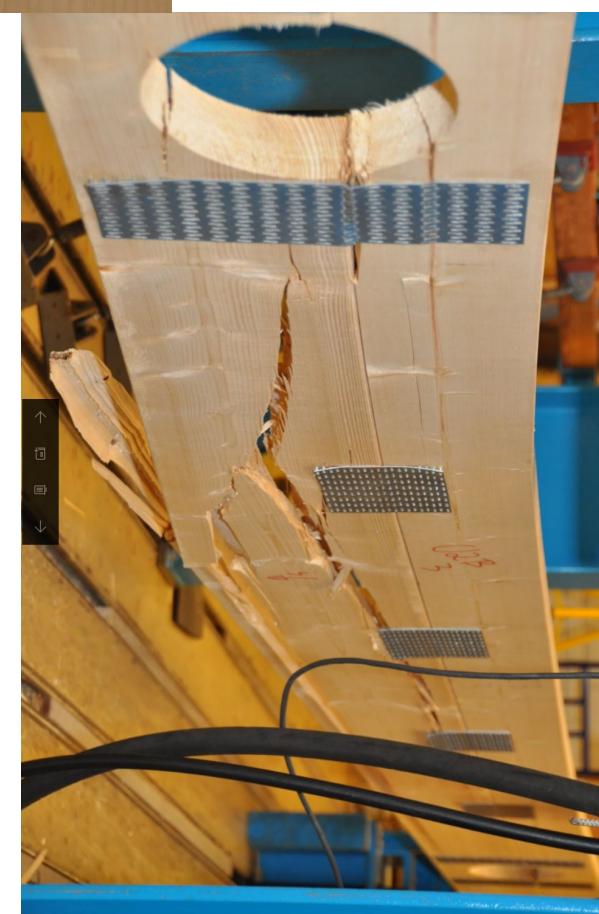
Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Testing hole reinforcement with truss plates and screws – solid timber and composite timber beams



## Spreadsheet - Checking comfort properties of timber floors

**Komfortkontroll av hulldekker i tre:**

Arnold - 05/11/14

**Input for gitterbjelkene:**

Lysåpning = 6400 mm  
Plankedekke  
Høyde drager - HD = 460 mm  
Plankedekke  
Centeravstand= 600 mm  
Trekvalitet= C30  
Tverrstiver  
Gurtbredde i mm= 98  
Gurthøyde i mm = 48  
OBS! Tverrstiver

**Input for plater og plankedekket:**

Ta bort plankedekket: Ja  
Undre platalag: 22 mm Sponplate  
Flensmedvirkning: Nei  
Midterste platalag: 24 mm Trefibeplate  
Øvre platalag: 20 mm Råkett  
Himling: 13 mm Blångips - 2 lag

**Input for plater og plankedekket:**

Nedbøyning: mm  
Nedbøyning: mm  
Frekvens: Hz  
Frekvens: Hz

**Input for midtre tverrstiver:**

Trekvalitet: C24 mm  
Tykkelse: 48 mm  
Høyde: 198 mm

**Input for øvrige tverrstiver:**

Trekvalitet: C24 mm  
Tykkelse: 48 mm  
Høyde: 98 mm  
C/C-avstand: 900 mm

**Ekstra platalag:** 13 mm Gipsplate  
**Flatemasse:** 97 kg/m<sup>2</sup>

**Gulvet er OK!**

**Dett tas ikke ansvar for feil bruk av programmet!**

Feltlengde overgurt: 800 mm

- mye mer enn takstoler!



# Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Where have the general meetings been?

### Lokation:

### Chairman:

### Lokation:

### Chairman:

2018	Niece	Jan Håkonsen	2002	Amsterdam	Tore Turøy
2017	Dublin	Jan Håkonsen	2001	Roma	Tore Turøy
2016	Milano	Jan Håkonsen	2000	Barcelona	Tore Turøy
2015	Island	Jan Håkonsen	1999	Budapest	Svein Myklebust
2014	München	Jan Håkonsen	1998	Stockholm	Svein Myklebust
2013	London	Svein Myklebust	1997	Trondheim	Svein Myklebust
2012	Wien	Svein Myklebust	1996	København	Svein Myklebust
2011	Florida	Svein Myklebust	1995	Helsingfors	Knut Kværnflaten
2010	Gardermoen	Svein Myklebust	1994	Manchester	Knut Kværnflaten
2009	Lisboa	Svein Myklebust	1993	Kiel	Arnold Sagen
2008	Berlin	Svein Myklebust	1992	Tromsø	Arnold Sagen
2007	Athen	Gunnar Svarstad	1991	København	Arnold Sagen
2006	Birmingham	Gunnar Svarstad	1990	Kiel	Arnold Sagen
2005	Paris	Gunnar Svarstad	1989	Bergen	Alf Opdal
2004	Bergen	Gunnar Svarstad	1988	Oslo	Alf Opdal
2003	Paris	Tore Turøy	1987	Trondheim	Alf Opdal

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

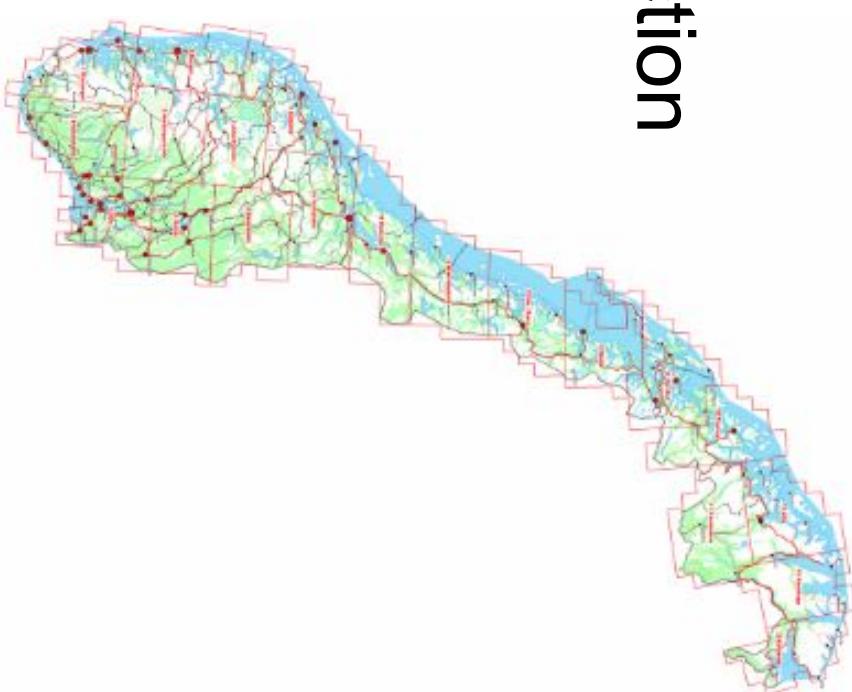
Use of wood-based construction  
solutions provides economical,  
efficient and sustainable  
construction with good  
architecture based on card travel  
products



- mye mer enn takstoler!

## Suppliers throughout the country

- 48 member companies
- 95% of the country's production
- Production in all counties
- Large range of products
- Wide application
- Well documented solutions

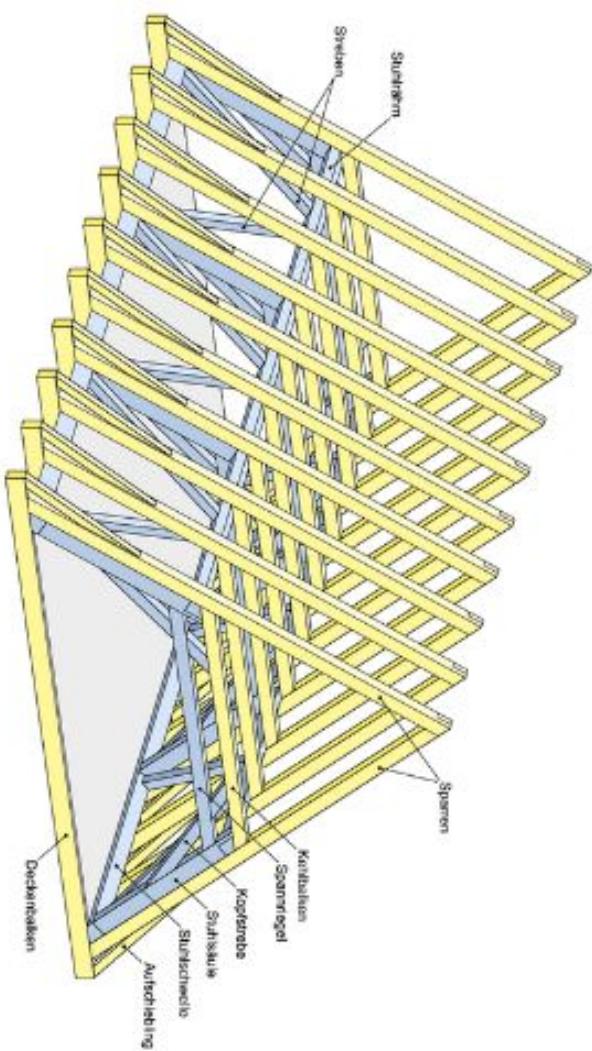
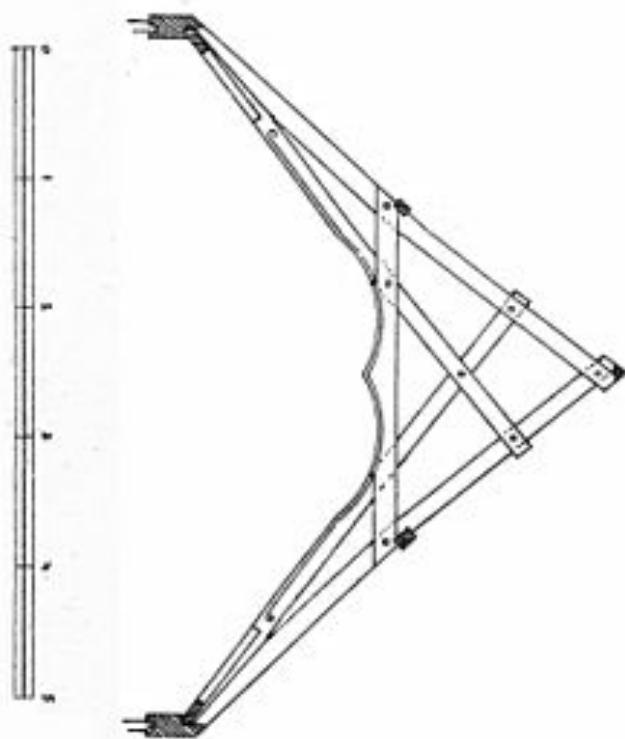


- mye mer enn takstoler!

# Historically well documented solutions

Eidsborg Stavkirke, 1250

«**Kehlbalkendach mit liegendem Stuhl**»  
In several townhouses in Christiania from  
the 17th century

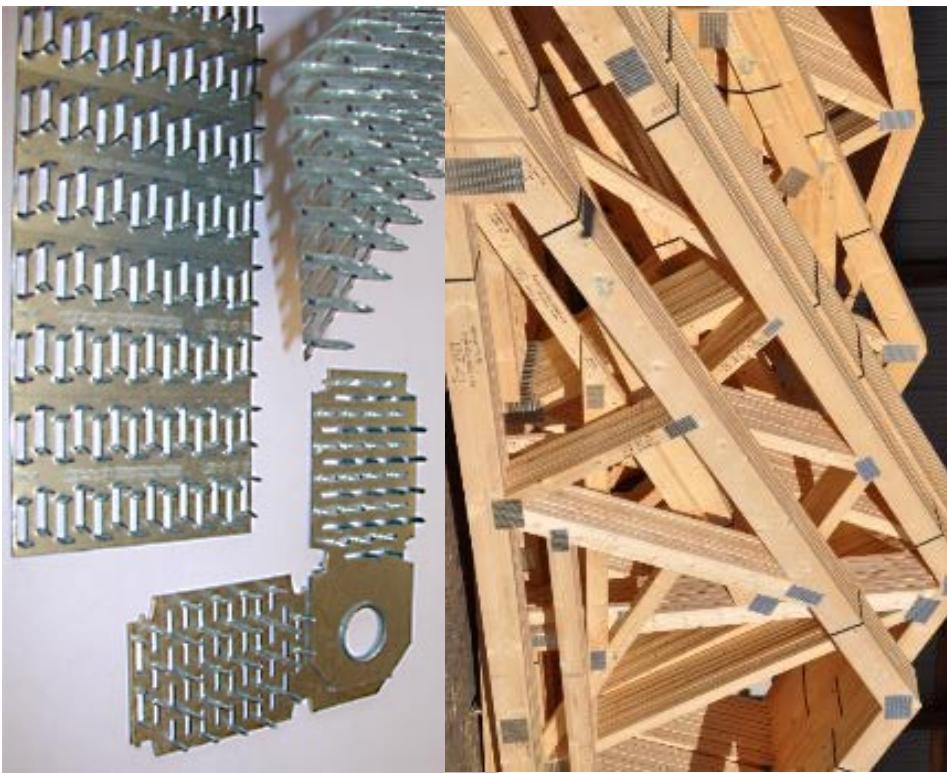


# Historical turning point with the nail plate

Nail Plates, 1952, Pompano Beach,  
Carrol Sanford

In 1952, in Pompano Beach, the nail plate was invented and patented as a connecting solution for trusses, after many attempts with wedge-shaped plates of plywood, glue, staples, nails and screws in different combinations.

The inventor Carroll Sanford, the founder of Sanford Industries, marked the beginning of the age of the nailplate industry, which continues to revolutionize building solutions for residential buildings, apartments and commercial buildings worldwide.



- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Large area of application

Load Bearing Structures

Roof Structure

Floor Structure

Building Elements

Bracing

Formwork



- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

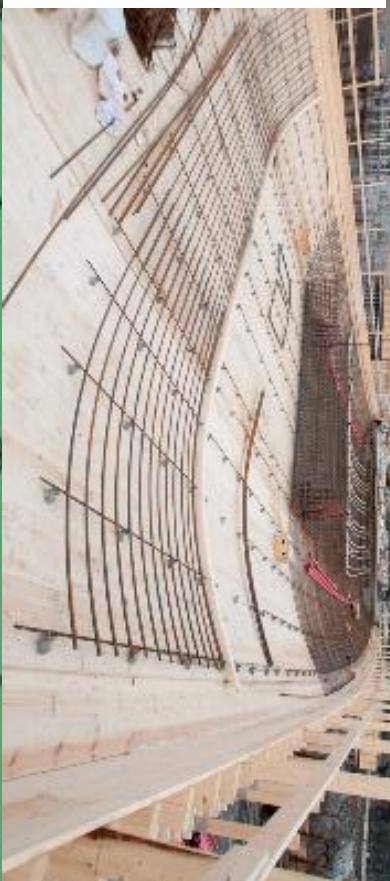
Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

Large area of application

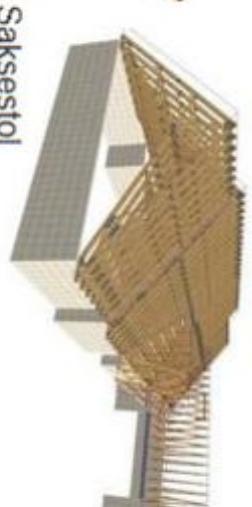
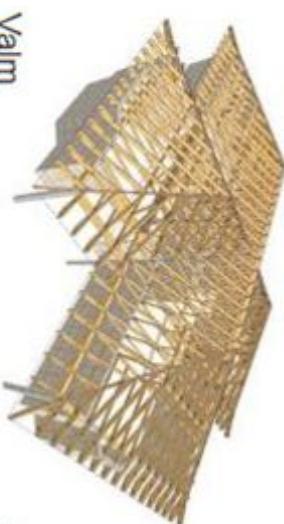
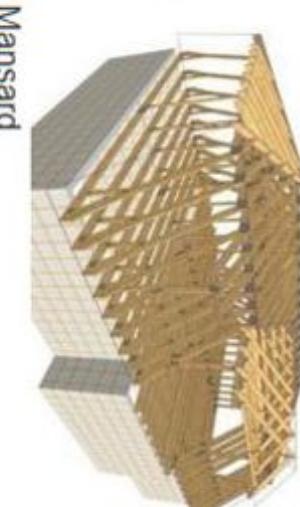
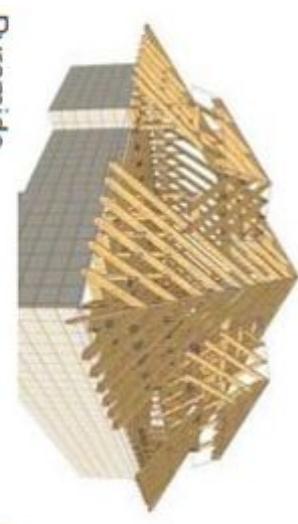
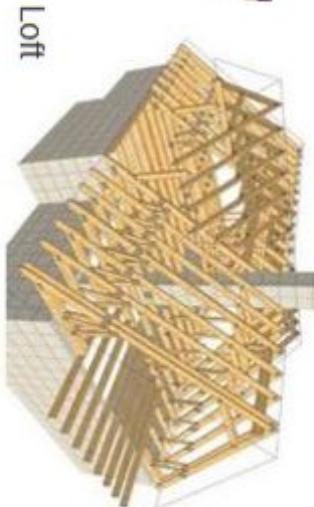
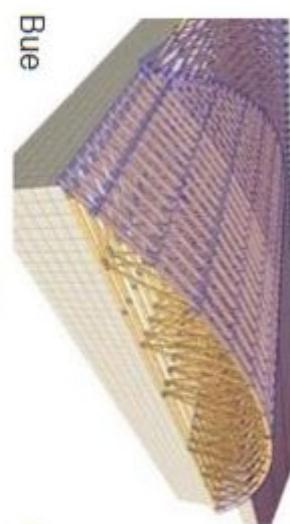


Formwork  
- Sørensga Bridge, Oslo

- mye mer enn takstoler!

## Different types of Roof Structures

- Curved
- Attic
- Pyramid
- Dutch Barn
- Hip
- Scissor



- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Benefits of use in large structures

Architectural freedom

Flexibility

Low weight

Quick assembly

Large span  
(over 30 meters)



- mye mer enn takstoler!

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Good environmental characteristics

- Low CO<sub>2</sub> footprint
- Energy-efficient solutions
- Long lifetime
- Contributes to good indoor environment



- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Fire behavior

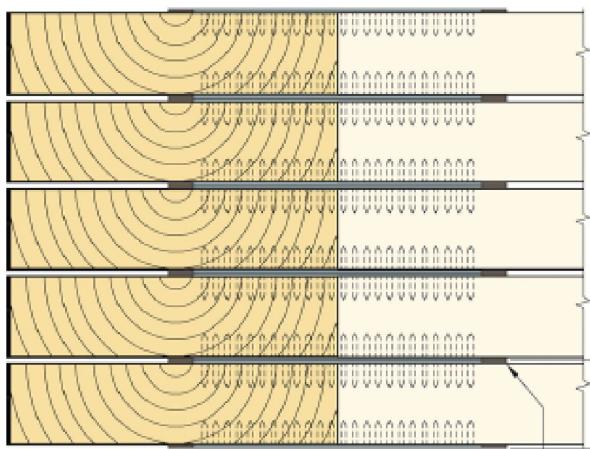
## Good fire properties

### Technical approval SINTEF

20079

REI 60

Requires approved  
solutions and  
suppliers



## Teknisk Godkjenning

SINTEF Certification

Nr. 20079

Utgitt: 17.10.2011  
Revurdert: 17.02.2014  
Dokst. nr.: 17.10.2016  
Side: 1 av 5

### Spikerplateforbindelser med brannmotstand

Flere detaljer kan vi produsentkunnskapsavtale gitt. Flere, og byggegrunnlag, og tilhørende teknisk.

#### 1. Innslasjoner av godkjenningsgen

Norske Takstolprodusenters Forening (NTF)  
c/o Norsk Teknisk Institutt  
Postboks 113 Blaafjord  
0114 Oslo  
Tlf. 58 85 33 33  
[www.ntfsl.no](http://www.ntfsl.no)

#### 2. Produsent

Følgende bedrifter produserer takstoler med brannmotstande spikerplateforbindelser i henhold til denne godkjenningen:  
Ase Eng AS, Åsakum  
Aita Tøm AS, Larvik  
Jasik Kampen AS, Kampen  
Presto AS, srl, Støren, Gjøvik, Tvedstrand, Steinkjer  
Forsa Teknisk AS, Elverum  
Jevn i teknikk AS, Kverneland  
Takstolindustri AS, Kverneland  
Vestindustri Linseindustri AS, Hønefoss

#### 3. Produktbeskrivelse

Godkjenningen omfatter spikerplateforbindelser for både enkelt og sammensatt takstolinnstillinger da fastholden skal av en dokumentert bestemmelser. Prinsippet oppgjøring av spikerplateforbindelserne er vist i Fig. 1. Produktene av takstolene er prøvegodkjent.

Godkjenningen omfatter spikerplateforbindelser i henhold til NS-EN 14350-2010, med spikerplate i henhold til NS-EN 14443-2008 (spikerplate) og NS-EN 14250-2010 (takstoler).

De ulike konstruksjonsdetaljene i takstolene følger sammen med spikerplatene i takstol. Spikerplatene er 1,1-1,5 mm tykke og av høy fasthet. Treningsene blir slasert til etter bestemt innstilling som er mer eller mindre unikt for hver platerype. Treningsene presses inn i treningskaret med en presser eller rullinger. Spikerplateleire leveres i ulike lengder og tykkelser.

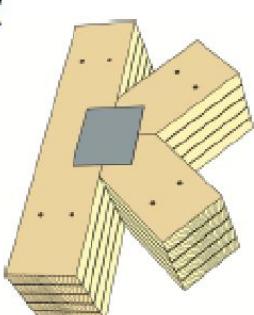


Fig. 1  
Sammensatt takstol løsning med spikerplateforbindelser.

Spikerplateforbindelserne kan brukes i bestemte tekniskmiljøer i klimatilstand 1 og 2 i henhold til NS-EN

1995-1-1. Brannmotstanden gitt i denne godkjenningen gjelder for spikerplateforbindelser i enkelt og sammensatt takstol.

SINTEF Byggeforet er en del av SINTEF

Adresse: Oslo, 2011-11 Kode: 2000004-1 (02) 277

Hovedkontor:  
SINTEF Byggeforet  
Postboks 124 Blaafjord - 0114 Oslo  
Tlfon 58 85 33 33 Telefax 58 94 38

E-post:  
[byggeforet@sindefor.no](mailto:byggeforet@sindefor.no)

© Copyright SINTEF Byggeforet

Europeiske standarder for tekniskutvalg  
Tromsøkontor:  
SINTEF Byggeforet  
Postboks 4700 Tromsø - 9035 Tromsø  
Tlfon 73 50 30 00/50 96 - Telefax 73 50 30 50/50

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Bundled trusses

Flexibility

Low weight

Quick assembly

Good fire properties

Large span



- mye mer enn takstoler!

Produkter

Teknisk

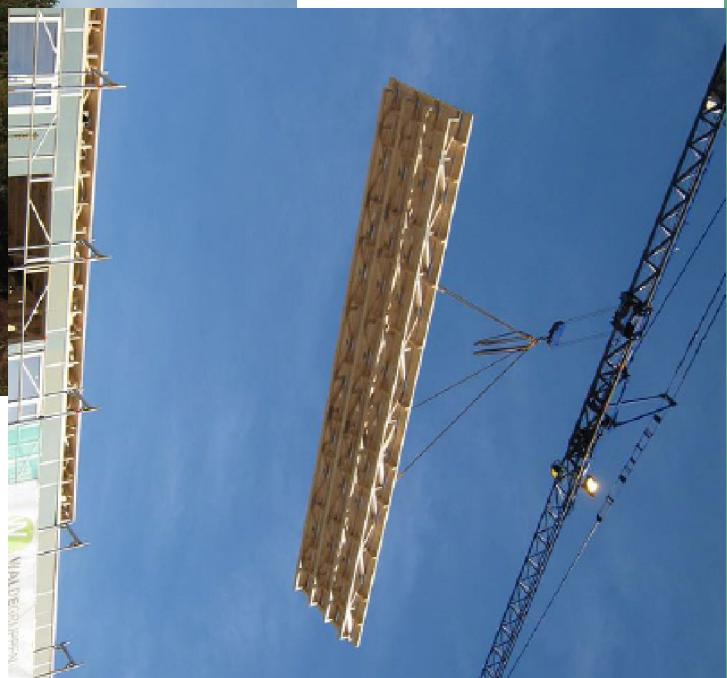
Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Floor Truss Slabs

- Large span
- Flexibility
- Low weight
- Quick assembly
- Good sound features
- Simple with technical guides



- mye mer enn takstoler!

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Wood-based construction solutions are engineering products

High knowledge  
Calculations and  
design

Safety

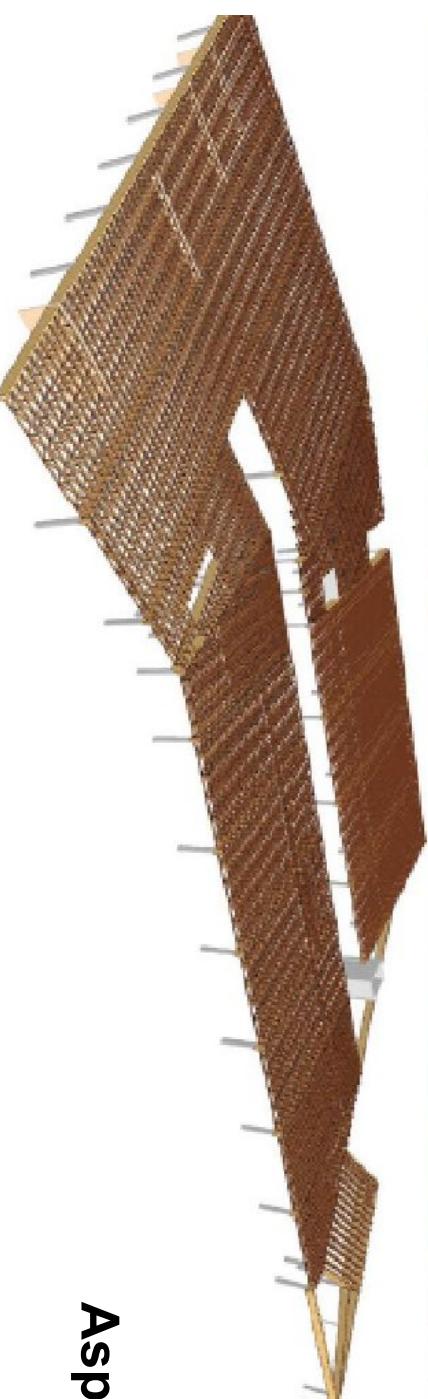
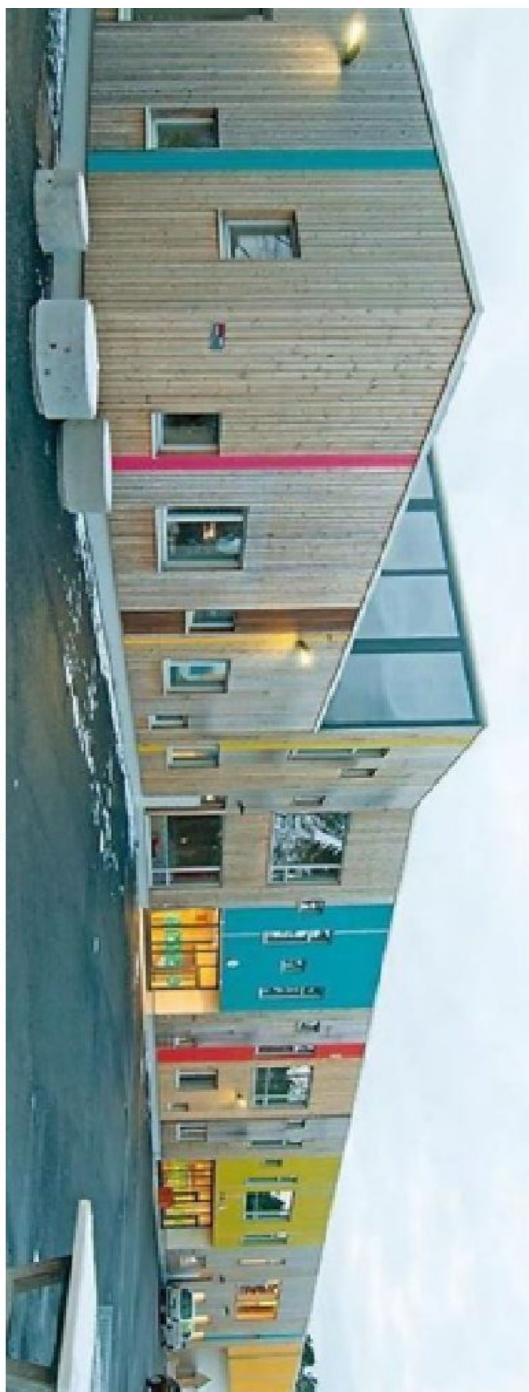
Precision



- mye mer enn takstoler!



# Søreide School, Bergen



**Asplan Viak Arkitekter**

- mye mer enn takstoler!



# Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Almenningstråket – Winner of the Wooden Building Award 2014



**BAS Arkitekter**



Almenningstråket ble årets  
trebyggeri 2014

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Commercial building - large market



- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# Campus Ås, Center for Livestock / SHF



  
STATSBYGG

- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

# SHF – Campus Ås, new wall frame bracing elements



Statsbygg

- mye mer enn takstoler!

Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

## Installation ladder in progress – Health centre Florø

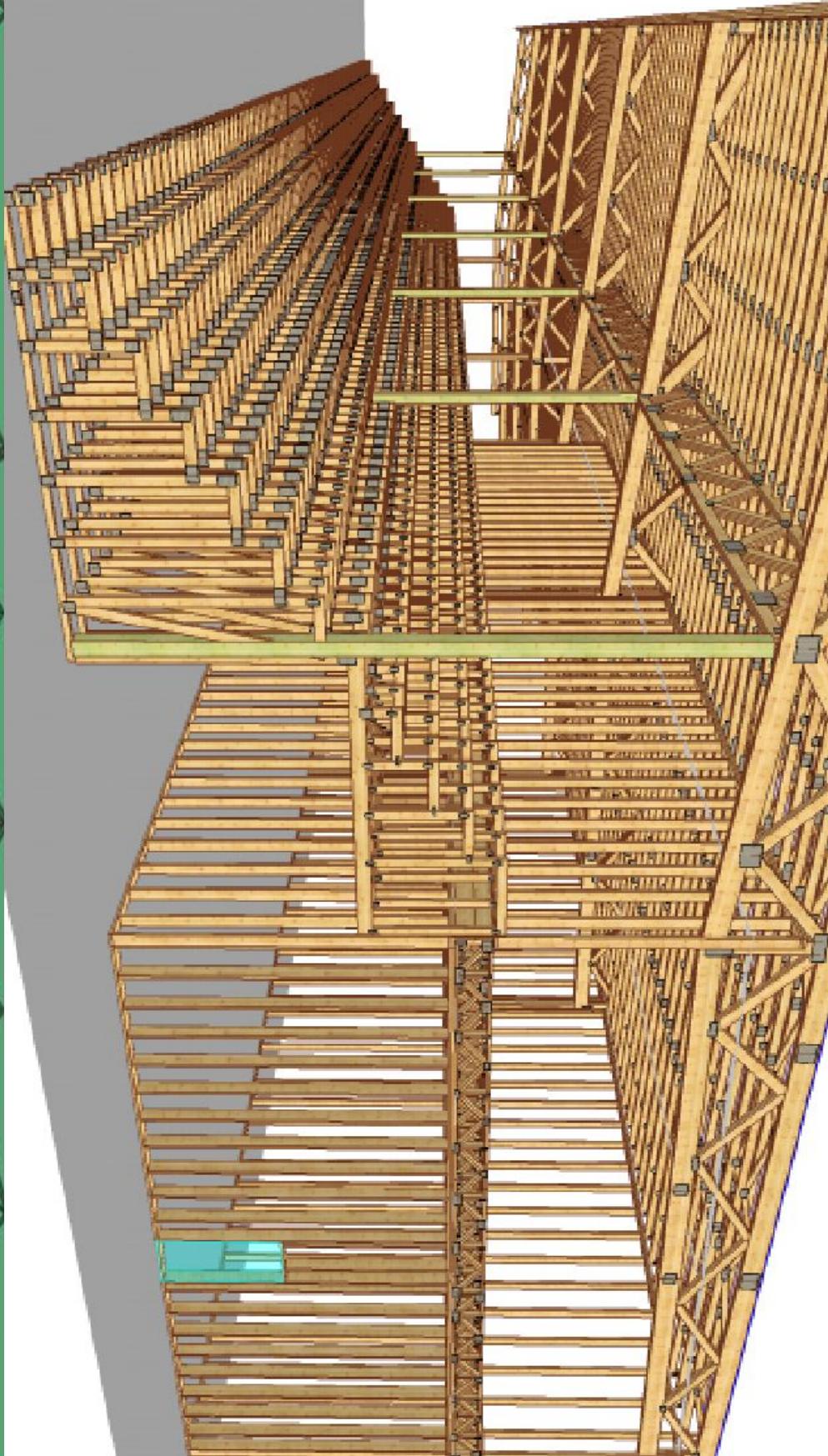


- mye mer enn takstoler!



Norske Takstolprodusenters Forening

# Idea project - new stadium Sarpsborg



Produkter

Teknisk

Om NTF

Medlemsbedriftene

Kontakt oss

- mye mer enn takstoler!



**NTF** Norske Takstolprodusenters Forening

Produkter Teknisk Om NTF Medlemsbedriftene Kontakt oss

## Links for more information:

- [www.takstol.com](http://www.takstol.com)
- [www.trefokus.no](http://www.trefokus.no)
- [www.treteknisk.no](http://www.treteknisk.no)
- **Filmsamling:**
- <https://www.youtube.com/user/NTFtakstol>

