

## Forhåndsvarsel om kommende seminar våren 2005

### Early notice on upcoming seminar spring 2005

# International seminar on joint design

according to Eurocode 3, part 1.8

**Wednesday 20. april, Grand Hotel, Oslo**

The Norwegian Structural Steel Association has the pleasure of invite you to a international 1-day seminar on joint design with international experts and well known lecturers on joint design from different European countries, all members of the ECCS Technical Comitee' 10. The seminar will focus on information and background for the Eurocode 3-part a.8, now on EN status. This seminar will be arranged in connection with a planned ECCS TC10 meeting to be held in Norway and hosted by Dr. Bjørn Aasen, Norconsult.

The preliminary program for the 1-day seminar will cover the following subjects :

- **Introduction to Eurocode 3, Part 1.8**  
*Presented by Professor F. Bijlard, University of Delft  
(Chairman of CEN T C 250-SC3)*
- **The ECCS Recommendations on simple joints**  
*Presented by Professor J.Jaspart, University of Liege'*
- **Typical joints on steel buildings/Typische Anschlusse im stahlhochbau**  
*Presented by Dr. K. Weynand, University of Aachen*
- **The Green books on joints in steel construction**  
*Presented by Dr. D.Moore, BRE UK (Pending final confirmation)*
- **State-of-the art of computer software**

The final seminar program will be available in short time.

For påmelding, benytt gjerne vår fax: 22 94 75 02 – eller e-post: registrering@tekna.no

**BENYTT BLOKKBOKSTAVER**

**P  
Å  
M  
E  
L  
D  
I  
N  
G**

**54201281**

**VIDEREGÅENDE UTMATTING AV STÅLKONSTRUKSJONER**

8 - 9 februar 2005, RICA Victoria hotell, Rosenkrantzgate 23, Oslo

**54202281**

**PROSJEKTERING ETTER NS3472**

17. februar 2005, Ingeniørenes Hus, Kronprinsensgate 17, Oslo

**54206281**

**PROSJEKTERING ETTER NY JORDSKJELVSTANDARD**

23.februar 2005, Radisson SAS Royal Hotell, Bryggen, Bergen

**54207281**

**PROSJEKTERING ETTER NY JORDSKJELVSTANDARD**

2. Mars 2005, Ingeniørenes Hus, Kronprinsensgate 17, Oslo

**54203281**

**INTERNATIONAL SEMINAR ON JOINT DESIGN**

20. April 2005, Grand hotell, Oslo

Etternavn: ..... Fornavn: .....

Firma: ..... Referanse: .....

Post-/fakturaadresse .....

Postnr./sted: .....

Telefon: ..... Telefaks: .....

E-post: .....

Medlem NFS  Ønsker personlig medlemskap i NFS  Ønsker dagpakke

Dato: ..... Underskrift: .....

A PRIORITERT  
PRIORITAIREReturadresse:  
Tekna  
Postboks 2312 Solli, 0201 OsloTillatelsesnr.  
126 000/21

## PRAKTISKE OPPLYSNINGER

### Kurs 54201281

#### Videregående utmatting av stålkonstruksjoner

**Tid og sted:** 8 - 9 februar 2005, RICA Victoria hotell, Rosenkrantzgate 23, Oslo  
**Påmeldingsfrist:** 2. februar

**Deltageravgift:** \* kr. 5900 for medlemmer NFS  
\* kr. 6400 for ikke-medlemmer  
**Dagpakkepris:** kr. 410 inkludert lunsj og 2 kaffepauser  
**Hotell:** Den enkelte må selv bestille hotell.

### Kurs 54202281

#### Prosjektering etter NS3472

**Tid og sted:** 17. februar 2005, Ingeniørenes Hus, Kronprinsensgate 17, Oslo  
**Påmeldingsfrist:** 10. februar

**Deltageravgift:** \* kr. 3900 for medlemmer NFS  
\* kr. 4400 for ikke-medlemmer  
**Dagpakkepris:** kr. 375 inkludert lunsj og 2 kaffepauser  
**Hotell:** Den enkelte må selv bestille hotell.

### Kurs 54206281 og 54207281

#### Prosjektering etter ny Jordskjelvstandard

##### Tid og sted:

- 23. februar 2005, Radisson SAS Royal Hotell, Bryggen, Bergen
- 2. Mars 2005, Ingeniørenes Hus, Kronprinsensgate 17, Oslo

**Påmeldingsfrist:** **Bergen:** 17. februar  
**Oslo:** 23. februar

**Deltageravgift:** \* kr. 3900 for medlemmer NFS  
\* kr. 4400 for ikke-medlemmer  
**Dagpakkepris:** kr. 375 inkludert lunsj og 2 kaffepauser  
**Hotell:** Den enkelte må selv bestille hotell.

### Kurs 54203281

#### International seminar on joint design

**Tid og sted:** 20. april 2005, Grand hotell, Oslo  
**Påmeldingsfrist:** 11. april

**Deltageravgift:** \* kr. 3900 for medlemmer NFS  
\* kr. 4400 for ikke-medlemmer  
**Dagpakkepris:** kr. 450 inkludert lunsj og 2 kaffepauser  
**Hotell:** Den enkelte må selv bestille hotell.

#### Påmelding til kursene:

Tekna, servicekontoret  
Postboks 2312, Solli, 0201 Oslo  
Telefon : 22947560/61  
Fax : 22947502  
e-mail : registrering@tekna.no

#### Administrasjon:

Irene Haugli, Tekna. E-post : irene.haugli@tekna.no

#### Kurskompendium:

Kursene inkluderer kurskompendium.  
For kurset i NS3472 inkluderes standarden NS3472.  
For kurset om jordskjelv inkluderes standarden  
NS 3491-Del 12. utgitt desember 2004.

#### Standarder:

Andre aktuelle standarder må bestilles av den enkelte deltaker direkte fra  
Pronorm AS :  
Postboks 252, 1326 Lysaker  
Telefon 67838700  
E-post : pronorm@standard.no  
Elektronisk bestilling ; www.pronorm.no

#### Avbestilling:

Avbestilling etter påmeldingsfristens utløp må full avgift betales.  
Dokumentasjon blir da tilsendt.

#### Kontingent NFS:

Kontingent pr. år i NFS er kr. 200 for personlige medlemmer  
og kr. 1200 for bedriftsmedlemmer.  
Dette gir gratis adgang til temakvelder og rabatter på kurs.  
Kryss av om du ønsker medlemskap i NFS.



## NORSK FORENING FOR STÅLKONSTRUKSJONER

NORWEGIAN STRUCTURAL STEEL ASSOCIATION

TILKNYTTET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIG FORENING

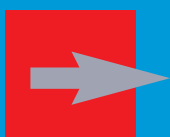
NORSK FORENING FOR STÅLKONSTRUKSJONER

NORWEGIAN STRUCTURAL STEEL ASSOCIATION

TILKNYTTET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIG FORENING

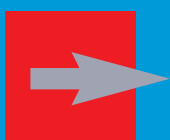
# STÅLKURS

V I N T E R E N 2 0 0 5



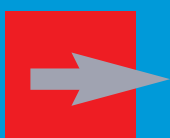
## Videregående utmatting av stålkonstruksjoner

8. og 9. februar 2005  
RICA Victoria Hotell, Oslo



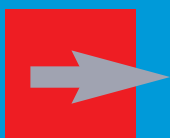
## Prosjektering av stålkonstruksjoner etter NS3472

17. februar 2005  
Ingeniørenes Hus, Oslo



## Prosjektering og dimensjonering ved påvirkninger fra jordskjelv

Onsdag 23. februar 2005, Radisson SAS Royal Hotell Bryggen, Bergen  
Onsdag 2. mars 2005, Ingeniørenes Hus, Oslo



## International seminar on joint design

20. april 2005  
Grand Hotell, Oslo



# VIDEREGÅENDE UTMATTING AV STÅLKONSTRUKSJONER

8. og 9. Februar 2005. RICA Victoria Hotell, Rosenkranzgate, OSLO

Dette kurset vil gi en innføring i flere emner fra utmattingsdesign utover grunnleggende teori for S-N dimensjonering og forenklet utmatting. Utmatting er et helt sentralt problem for alle typer konstruksjoner som utsettes for dynamiske belastninger.

Problemstillingen berører offshore konstruksjoner, skip og broer hvor dynamiske laster er av stor designmessig betydning.

Beregningsgrunnlaget for stokastiske analyser blir gjennomgått. Det finnes forskjellige beregningsmodeller for bølgers oppførsel, og bølgekrefter på konstruksjoner er normalt den dominerende dynamiske virkningen. Dette vil bli gjennomgått med basis i en offshore konstruksjon. Vibrasjoner på grunn av vindbelastninger gir dynamiske virkninger som er sentrale i en utmattingsberegning.

Spenningsberegning med elementmetoden etter hot spot-metode og notch stress-metode er meget anvendelig i utmattingsdesign, og en gjennomgang av disse vil bli gitt.

For høyfaste stål har utmattingsdata tidligere ikke vært tilgjengelig. Nye S-N data for dette bli derfor presentert.

Såkalt lavsyklus utmatting har den senere tid vist seg aktuelt i flere tilfeller, og problemstillinger rundt dette vil bli gjennomgått.

Utmatting i driftsfasen vil bli gjennomgått med basis i oppbygging og bruk av testprogrammer for driftsfasen.

Kurset henvender seg til alle som arbeider innenfor områdene design/fabrikasjon av stål og konstruksjoner.

## TIRSDAG 8. FEBRUAR

08.30 Registrering

### DEL 1 : STOKASTIKK, UTMATTING FRA BØLGER-OG VINDLASTER

09.00 **Stokastiske utmattingsanalyser**

- Grunnleggende teoretisk bakgrunn
  - Innføring i aktuelle beregningsmetoder
- Sverre Haver, Statoil*

10.45 Kaffepause

11.00 **Utmatting pga bølgelaster**

- Innføring i aktuelle beregningsmodeller for bølger
  - Beregning av bølgekrefter på plattformer
- Sverre Haver, Statoil*

12.30 Lunsj

13.30 **Virvelavløsning pga vindlaster**

- Grunnleggende prinsipper
  - Regelverk
  - Levetidsberegninger
- Pål G. Jensen, DNV*

### DEL 2 : VIDEREGÅENDE UTMATTINGSBEREGNINGER

14.30 **Grunnlag for utmatting**

- Sprekkinitiering og sprekkvekst-hovedfaktorer
  - Eksempler på ulykker og havarier der initiering eller sprekkvekst har dominert
- Professor Per J. Haagenen, NTNU*

15.15 Kaffepause

15.30 **Utmatting av maskinkomponenter**

- Virkning av materiale, overflatetilstand og størrelseseffekter
  - Andre faktorer : middelspenning og belastningsmodus
  - Retningslinjer og standarder
- Per J. Haagenen, NTNU*

16.15 **Sveiste konstruksjoner**

- Lavfaste vs. Høyfaste stål, rustfrie stål
  - Utmattingsforsøk og evaluering av resultater
  - Lavsyklus utmatting, virkning av prestrain
- Per J. Haagenen, NTNU*

17.00 Slutt for dagen

## ONSDAG 9. FEBRUAR

08.30 **Forbedringsmetoder for utmattingslevetid**

- Innføring i IIW og NORSOK retningslinjer
  - Nye forbedringsmetoder
- Per J. Haagenen, NTNU*

09.15 **Utmattingsberegninger med elementmetoden**

- Beregning av hot spot spenninger
  - Levetidsberegninger med hot spot-metoden, eksempler
  - Effective notch stress-metoden, eksempler på levetidsberegninger
- Per J. Haagenen, NTNU*

10.30 Kaffepause

10.45 **Brudmekanisk dimensjonering mot utmatting**

- Grunnlag sprekkvekstberegninger
  - Levetidsberegninger etter BS 7910
- Per J. Haagenen, NTNU*

11.30 **Dimensjoneringsstandarder for sveiste konstruksjoner**

- NORSOK og NS3472
  - IIW retningslinjer
  - ISO og API-nye versjoner
- Per J. Haagenen, NTNU*

12.30 Lunsj

13.30 **Usikkerhets-og problemaspekter ved utmattingsberegninger**

- M-P regelen, feil og spredning
  - Utmattingskade i høysklusområdet
- Per J. Haagenen, NTNU*

### DEL 3 : UTMATTING I DRIFTSFASEN

14.30 **Kontroll av utmatting av stålkonstruksjoner i driftsfasen**

- Registrering av sprekkvekst i driftsfasen
  - Beregnet vs. Registrerte sprekkvekst
  - Beregning av restlevetider
  - Etablering av inspeksjonsprogrammer
- Ole Tom Vårdal, Aker Offshore Partner*

15.15 Kaffepause

15.30 **Utmatting av stålkonstruksjoner i driftsfasen forts.**

*Ole Tom Vårdal, Aker Offshore Partner*

17.00 Slutt

# PROSJEKTERING AV STÅLKONSTRUKSJONER ETTER NS3472

17. februar, Ingeniørenes Hus, Oslo

NS3472 er den gjeldende standarden for prosjektering av stålkonstruksjoner i Norge.

Standarden, i revidert utgave, har vært offisiell siden høsten 2001. Dette kurset gir grunnlaget, som den nye standarden bygger på og relasjonene til de europeiske regelverkene.

Det legges vekt på en presentasjon og den teoretiske bakgrunnen for endringer i forhold til tidligere versjon. Beregningseksempler blir gjennomgått.

Kurset henvender seg til alle som prosjekterer stålkonstruksjoner i Norge.

Foreleser på hele kurset er Professor Per Kristian Larsen, Institutt for konstruksjonsteknikk NTNU

## TORS DAG 17. FEBRUAR

08.30 Registrering

09.00 **NS3472; generell orientering**

- Oppbyggingen av NS3472
- Status og relasjoner til europeiske regelverk
- Gyldighet

09.15 **Prosjekterings- og beregningsforutsetninger**

- Krav til materialer og utførelse
- Beregnings- og dimensjoneringsforutsetninger

09.30 **Tverrsnittskapasitet av staver**

- Innføring i plastisitetsteori
- Elastisk og plastisk kapasitet
- Tverrsnittsklassifisering

10.15 Kaffepause

10.30 **Tverrsnittskapasitet av staver fortsetter**

11.00 **Kapasitet av staver**

- Vipping
- Knekking
- Bjelke-søyler

12.30 Lunsj

13.30 **Forbindelsesmidler**

- Skruer og sveiser
- Skrue- og sveisegrupper

14.30 **Platekonstruksjoner**

- Overkritisk kapasitet
- Effektive tverrsnitt
- Stivere

15.00 Kaffepause

15.15 **Platekonstruksjoner fortsetter**

16.15 **Stål og brann**

- Brannteknisk dimensjonering generelt
- Mekaniske egenskaper
- Prinsipper for kapasitetsberegninger

# PROSJEKTERING OG DIMENSJONERING VED PÅVIRKNINGER FRA JORDSKJELV

**Onsdag 23. februar, Radisson SAS Bryggen hotell, Bergen**

**Onsdag 2. mars, Ingeniørenes Hus, Oslo**

Kurset omhandler sentrale deler av den nye offisielle standarden for prosjektering av konstruksjoner:

"NS 3491, Del 12: Laster fra seismiske påvirkninger samt dimensjonering & design av stålkonstruksjoner med hensyn på jordskjelv" Standarden ble offisielt utgitt desember 2004.

Kurset henvender seg primært til prosjekterende ingeniører og til ingeniører hos byggmyndigheter og lignende. Kursets formål er å sette deltagerne i stand til å anvende de nye prosjekteringsreglene for laster fra seismiske påvirkninger. I den nye standarden er det også innarbeidet emner fra den felleseuropeiske byggestandarden "EN 1998 - Eurocode 8 : Design of structures for earthquake resistance".

Deltagerne vil også få en innføring i prinsipper for å dimensjonere stålkonstruksjoner som er utsatt for seismiske påvirkninger. Jordskjelv er et helt nytt lasttilfelle for konstruksjoner på land i Norge som kan påvirke prosjekteringen. Eksempler på konstruksjonsmessige løsninger vil bli gjennomgått.

## **ONSDAG 23. FEBRUAR, BERGEN**

### **ONSDAG 2. MARS, OSLO**

Program:

08.30 Registrering og kaffe

Del 1 **NS 3491-12 : Laster fra seismiske virkninger (Jordskjelv)**

*Foreleser: Professor Svein Remseth, NTNU*

09.00 **Jordskjelvmekanismer, seismisk påvirkning og seismisk design**

09.45 **Konstruksjonsrespons fra jordskjelvpåvirkning (eksitasjon)**

10.45 Kaffepause

11.00 **Duktilitet og deformasjonskontroll i jordskjelvsikker dimensjonering**

12.00 Lunsj

13.00 **Beregningseksempler**

Del 2 **Dimensjonering og design mhp jordskjelv**

*Foreleser: Sivilingeniør Gunnar Solland, DNV*

14.00 **Dimensjonering av stålkonstruksjoner generelt mht ulykkeslast (jordskjelv)**

15.00 Kaffepause

15.15 **Kapasitet av knutepunkter og forbindelser mht ulykkeslast**

16.15 Slutt