



**Teräsraakenneyhdistys**

Finnish Constructional Steelwork Association

---

# **EUROKOODI 2016 SEMINAARI**

Teräs- ja alumiinirakenteet



# Teräsraakenneyhdistys

Finnish Constructional Steelwork Association

---

## Teräsraakenneteollisuuden toiminnan edistäjä

Edistää kotimaista teräs- ja metallirakentamista

Edustaa asiantuntemusta teräs- ja  
metallirakentamisen alalla

# Esityksen sisältö

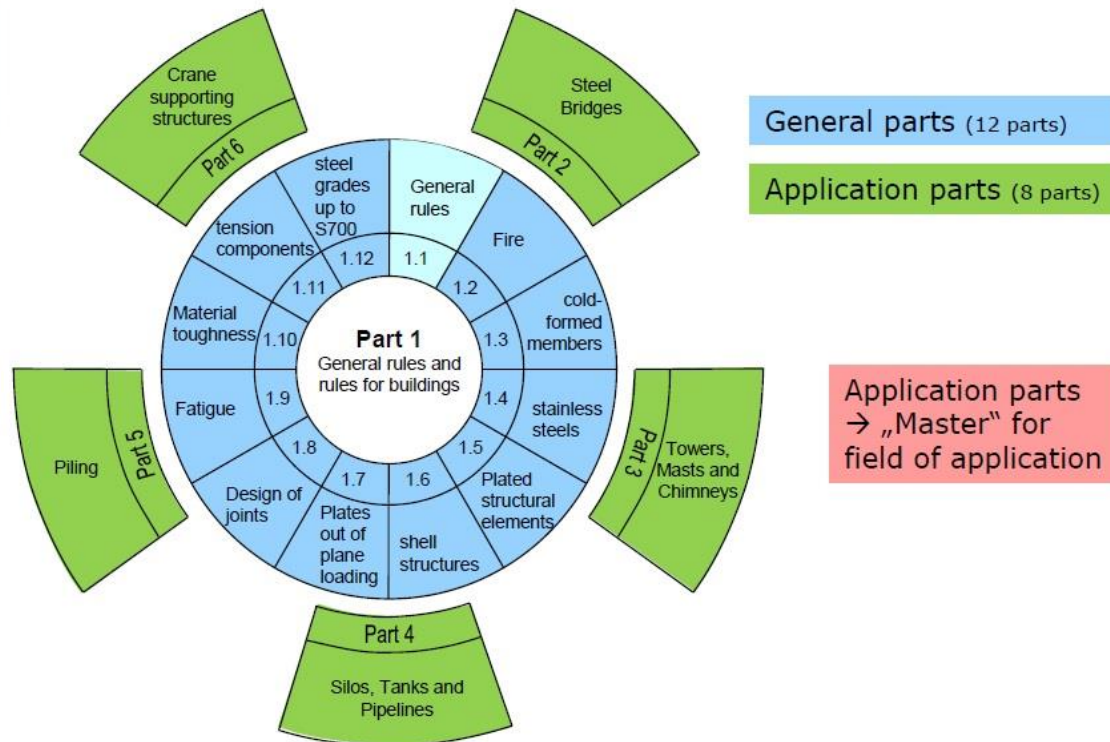
- Kansallinen liite, Teräsrakenteet
- Kansallinen liite, Alumiinirakenteet

# Kansallinen liite, Teräsrakenteet

- Teräsrakenteiden suunnittelua ja toteutusta koskevat asiat annetaan YM:n [ohjeina](#), mahdollistaa mm. viittaukset standardeihin
- Ohjeista on poistettu vaatimukset
- Ohjeiden käyttöönotto samanaikaisesti suunnitteluun liittyvien asetusten voimaantulon kanssa

# Eurocode 3, (EC3), Teräsrakenteiden suunnittelu koostuu 20 osasta

## Structure and overview on Eurocode 3



# Kansallinen liite, Teräsrakenteet

- Jokaista EC3 osaa varten on laadittu oma ohjekohta
- Aluksi on lueteltu kohdat, joissa kansallinen valinta on sallittua
- Kun kansallinen valinta on tehty, se on merkattu ”bulletilla”
- Kun noudatetaan EC:n suositusarvoja, ei mainintaa
- *Standardia ristiriidattomasti täydentävä lisäohje (NCCI) esitetään kursivoidulla tekstillä*

# Kansallinen liite, Teräsrakenteet

- Kielellisiä muutoksia, mm. ”projektieritelmä” on muutettu ”toteutuseritelmäksi”
- Nykyisen NA:n sisältöä siirretty em. periaatteiden mukaisesti uuteen formaattiin
- Myös muutoksia on tehty

# Kansallinen liite, Teräsrakenteet

## **Yleisellä tasolla ohjeistetaan:**

- SOVELTAMISALA
- RAKENTEIDEN SUUNNITTELU
  - Toteutuseritelmä
  - Rakennesuunnitelmien sisältö
  - Toteutusluokat
  - Säilyvyys ja suunniteltu käyttöikä
- TOTEUTUS
  - Toteutuksen suunnittelu
  - Käytettävät tuotteet
  - Kokoonpanot
  - Teräsrakenteiden palosuojaustyö
- TOTEUTUKSEN VALVONTA JA RAKENTEIDEN KELPOISUUS
  - Toteutuksen valvonta
  - Palosuojauksen valvonta
  - Rakenteiden kelpoisuus



# Kansallinen liite, Teräsrakenteet

Ei teknisiä muutoksia seuraaviin EC3 osiin:

- NA SFS-EN 1993-1-2
- NA SFS-EN 1993-1-3
- NA SFS-EN 1993-1-5
- NA SFS-EN 1993-1-6
- NA SFS-EN 1993-1-7
- NA SFS-EN 1993-5
- NA SFS-EN 1993-6

# Muutoksia, NA SFS-EN 1993-1-1

- EN 1993-1-1, Annex C [Normative] -  
Toteutusluokan valintaan liittyen
- SFS julkaissut v. 2016, käytettävä **uutta NA:ta**

# EN 1993-1-1, Annex C [Normative]

## Toteutusluokan valinta

Table C.1 — Choice of execution class (EXC)

Reliability Class (RC) or Consequences Class (CC)	Type of loading	
	Static, quasi-static or seismic DCL <sup>a</sup>	Fatigue <sup>b</sup> or seismic DCM or DCH <sup>a</sup>
RC3 or CC3	EXC3 <sup>c</sup>	EXC3c
RC2 or CC2	EXC2	EXC3
RC1 or CC1	EXC1	EXC2

<sup>a</sup> Seismic ductility classes are defined in EN 1998-1: Low = DCL; Medium = DCM; High = DCH.  
<sup>b</sup> See EN 1993-1-9.  
<sup>c</sup> EXC4 may be specified for structures with extreme consequences of structural failure.

**NOTE 1** The National Annex may specify whether the selection of execution classes is based on reliability classes or consequences classes or both and may specify the choice in terms of the type of the structure. The National Annex may specify whether Table C.1 is to be adopted.

**NOTE 2** Designs to EN 1993-4-1 and EN 1993-4-2 depend on the choice of consequences class. Designs to EN 1993-3-1 and EN 1993-3-2 depend on the choice of reliability class.

# NA SFS-EN 1993-1-1

- Taulukkoa C.1 käytetään sellaisenaan
- *Liite C korvaa standardin SFS-EN 1090-2 liitteen B toteutusluokan valinnassa*
- EC0 asetuksen mukaisia seuraamusluokkia
- Tapauksia milloin käytetään väh. EXC 2, vaikka rakenteen toteutusluokka on EXC1
- L/1000 alkukäyryys oletus
- *Lattioiden värähtelysuunnittelumenetelmä NCCI 1 ohjeena*

# NA SFS-EN 1993-1-3

- *NCCI teräslevyn säilyvyyteen liittyen*
- Koska vanha B6 on kumottu

# NA SFS-EN 1993-1-4

- Kansalliseen liitteeseen ei teknisiä muutoksia
- Mutta muutoksen A1 myötä materiaalin valinta ja pitkäaikaiskestävyys, uuden Liiteen A mukaan, jossa kansallinen valinta on lisätty kohtiin: 7(1) (lisätietoa testaamisesta), A.2(8) (CRF) ja A.3 (uima-allas ympäristö), Taulukko A.4 (puhdistusväli).

# NA SFS-EN 1993-1-8

- Hitsien kestävyuden osavarmuusluku 1,25, edellyttää että hitsiluokka on vähintään C
- *NCCI 1, Rakenneputkien limitetyt liitokset*

# NA SFS-EN 1993-1-9

- *NCCI, kohtaan 1.1(3) Ohjeita, kun reikiä tehdään termisesti leikkaamalla esim. plasmalla*



# NA SFS-EN 1993-1-10

- Rakenneosan suurin sallittu paksuus  $t$ , taulukot, lämpötila-alue laajennettu  $-120\text{ °C}$  saakka,  $T_{Ed}$
- *NCCI 1, Lämpötilamuunnoksen määrittäminen*

# NA SFS-EN 1993-1-11

- 4.4(2) Huomautus 1, Ruostumattoman teräksen laatu valitaan standardin SFS-EN 1993-1-4 liitteeseen A mukaan.

# NA SFS-EN 1993-1-12

- *Rakenneosan suurimman sallitun paksuuden määrittäminen, NCCI osaan EN 1993-1-10*

# NA SFS-EN 1993-3-1

- Maaston muodon vaikutukset, kalibroitu kaava on poistettu, käytetään EN 1991-1-4, kohdan A.3 menettelyä.

$$\begin{array}{l} c_0 = 1 \\ c_0 = 1 + 2 s (\Phi - 0,05) \\ c_0 = 1 + 0,6 s \end{array} \quad \times \quad \begin{array}{l} \text{kun } \Phi \leq 0,05 \\ \text{kun } 0,05 < \Phi \leq 0,35 \\ \text{kun } \Phi > 0,35 \end{array}$$

- RC luokkien sijaan käytetään EC0 asetuksen mukaisia CC luokkia
- *Köysilukkoja ei saa käyttää harusten kiinnittämiseen.*

# NA SFS-EN 1993-3-2

- RC luokkien sijaan käytetään EC0 asetuksen mukaisia CC luokkia
- Ks. EC0 ja EC1 asetus, kuormitusyhdistelmät ja kuormat
- Jääkuormien yhdistelykerroin  $\psi$  määritetään EC0 asetuksen mukaan tai standardin SFS-EN 1993-3-1 kansallisen liitteen mukaan tapauksesta riippuen

# Siilot, säiliöt, putkilinjat

- NA SFS-EN 1993-4-1
- NA SFS-EN1993-4-2
  - Seuraamusluokat EC0 asetuksesta (3/16)
  - Kuormia, osavarmuuslukuja ja kuormayhdistelmiä koskevat kansalliset valinnat EC1-4 asetuksesta (12/16)
- NA SFS-EN1993-4-3
  - 2.3(2) Luotettavuuden minimitaso valitaan EC0 tai EC7 asetusten mukaan.

# Eurocode 9, (EC9), Alumiinirakenteiden suunnittelu koostuu 5 osasta

- SFS-EN1999-1-1, Yleiset säännöt
- SFS-EN1999-1-2, Palomitoitus
- SFS-EN1999-1-3, Väsymiselle alttiit rakenteet
- SFS-EN1999-1-4, Kylmämuovatus kantavat muotolevyt
- SFS-EN1999-1-5, Kuorirakenteet
- Aiemmat NA:at vuodelta 2010, liitteet 42 -46

# Alumiinirakenteet, ohjeet

## Yleisellä tasolla ohjeistetaan, lähes kuten teräsrakenteet

- Standardin SFS-EN 1090-3 taulukon G3 tapauksessa A sallitut uuman geometriset poikkeamat määritetään seuraavasti:

t = uuman paksuus

d = uuman korkeus

$$\Delta < \frac{d}{200} \quad \text{kun } \frac{d}{t} \leq 50$$

$$\Delta < \frac{d^2}{10000t} \quad \text{kun } 50 < \frac{d}{t} \leq 100$$

$$\Delta < \frac{d}{100} \quad \text{kun } \frac{d}{t} > 100$$



# Alumiinirakenteet, ohjeet

NA SFS-EN1999-1-1,

- Kuormitukset ja ympäristön vaikutukset ks. EC0 ja EC1 asetukset
- Onnettomuusrajatiloissa (paitsi tulipalo) voidaan käyttää samoja mitoituskaavoja ja mitoitusehtoja sekä aineosavarmuuslukuja kuin normaalilämpötilamitoituksessa paitsi  $\gamma_{M2} = 1,1$ .

# Alumiinirakenteet, ohjeet

- NA SFS-EN1999-1-2, Ei teknisiä muutoksia
- NA SFS-EN1999-1-3, Liitteeseen L liittyen, kansallisia valintoja: Osavarmuusluvut  $\gamma$  Mf ja suureen DLim arvot, luotettavuusluokka
- Käyttöluokan määrittämiseksi noudatetaan -1-1, -1-3 EN 1090-3 ohjeita
- NA SFS-EN1999-1-4, rakenneluokkien II ja III muotolevyrakenteet kuuluvat seuraamus- luokkaan CC1
- NA SFS-EN1999-1-5 Ei teknisiä muutoksia



**Kiitoksia, Kysyttävää?**