

**KANSALLINEN LIITE (LVM)**

**SFS-EN 1991-1-5  
RAKENTEIDEN KUORMAT  
Lämpötilakuormat**



**Liikenne- ja  
viestintäministeriö**

**LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ**

**1.6.2010**

**KANSALLINEN LIITE (LVM)  
STANDARDIIN  
SFS-EN 1991-1-5 EUROKOODI 1: RAKENTEIDEN KUORMAT  
Osa 1-5: Lämpötilakuormat**

## **Alkusanat**

Euroopan standardisoimisjärjestö CEN:n eurokoodi-standardit antavat mahdollisuuden tehdä kansallisia valintoja standardien niihin kohtiin, joissa se standardeissa on osoitettu ja sallittua. Nämä kansalliset valinnat esitetään kansallisissa liitteissä (National Annex), joiden valmistelu on kunkin jäsenmaan viranomaisten vastuulla.

Liikennevirasto on ollut vastuussa tämän kansallisen liitteen valmistelusta. Tämä ohje on otettu käyttöön 1.6.2010 Liikenneviraston kohteissa muiden eurokoodi-standardien käyttöönoton yhteydessä.

## **Sovellusala**

Standardissa EN 1991-1-5 annetaan rakennusten sekä maa- ja vesirakennuskohteiden rakennesuunnittelua varten lämpötilakuormien määrittämisohteita. Tämä kansallinen liite sisältää kansalliset parametrit, joita käytetään maa- ja vesirakennuskohteiden suunnitteluun (LVM:n hallinnonalalla).

## **Sisältö**

Tätä kansallista liitettä käytetään yhdessä standardin SFS-EN 1991-1-5 kanssa siltojen suunnittelussa.

Tässä kansallisessa liitteessä esitetään:

a) kansalliset parametrit seuraaviin standardin SFS-EN 1991-1-5 kohtiin, joissa kansallinen valinta on sallittua:

- 6.1.1 (1) Huom 2
- 6.1.2(2) Huom.
- 6.1.3.1(4) Huom.
- 6.1.3.2(1) Huom.
- 6.1.3.3(3) Huom. 2
- 6.1.4(3) Huom.
- 6.1.4.1(1) Huom.
- 6.1.4.2(1) Huom. 1
- 6.1.4.3(1) Huom.
- 6.1.4.4(1) Huom.
- 6.1.5(1) Huom. 1
- 6.1.6(1) Huom.
- 6.2.1(1)P Huom.
- 6.2.2(1) Huom.
- 6.2.2(2) Huom. 1

- A.1(1) Huom. 1
- A.1(3) Huom.
- A.2(2) Huom. 1
- B(1) (taulukot B.1, B.2 ja B.3)

b) Opastusta liitteen C käytöstä

### 6.1.1 (1) Huom. 2 - Siltojen päällysrakennetyypit

*Keskilämpötilan muutoksen ja lämpötilaeron arvoja muille siltatyypeille ei esitetä. Asianomainen viranomainen voi esittää lisäohjeita hankekohtaisesti.*

### 6.1.2 (2) Huom. - Lämpötilakuormien huomioon ottaminen

*Käytetään yleensä lineaarista lämpötilaeroa. Kuvien 6.2a, 6.2b tai 6.2c mukaisissa terässilloissa, teräksisillä pääkannattajilla ja betonikannella varustetuissa liittosilloissa ja betonisilloissa tarkistetaan lineaarisen lämpötilaeron lisäksi hyppäyksellinen lämpötilaero, joka on +20/-5°C terässilloissa, ±10 °C liittosilloissa ja ±5 °C betonisilloissa, ellei tarkastelua tehdä em. kuvien mukaan epälineaarisesti.*

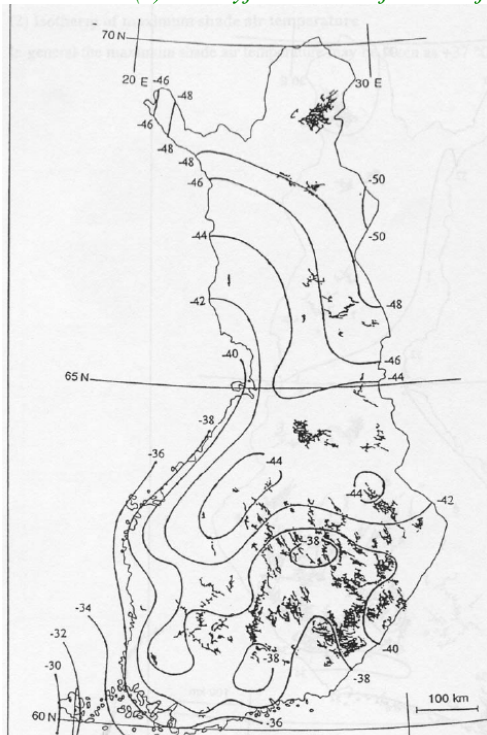
*Asianomainen viranomainen voi esittää lisäohjeita hankekohtaisesti.*

### 6.1.3.1 (4) Huom. - Yleistä

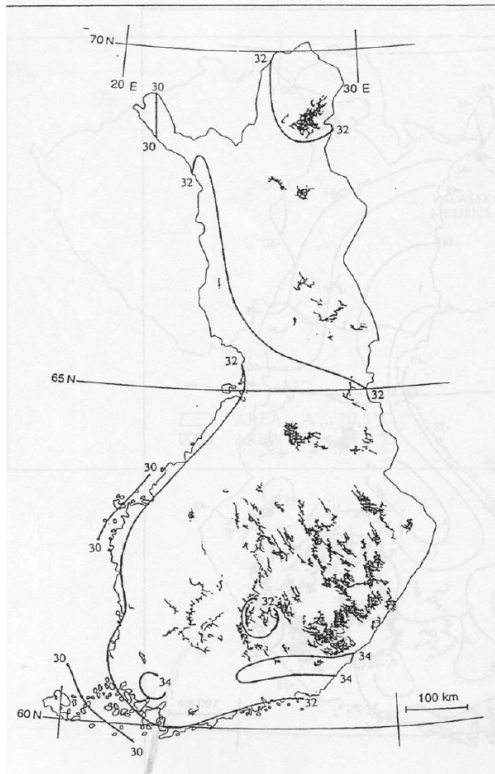
*Käytetään suositusarvoja. Siltojen maksimilämpötilat ovat terässilloissa 16 °C, liittosilloissa 4 °C ja betonisilloissa 2 °C korkeammat kuin varjossa mitatun ilman maksimilämpötilat. Vastaavasti siltojen minimilämpötilat ovat terässilloissa 3 °C alemmat ja liittosilloissa 4 °C ja betonisilloissa 8 °C korkeammat kuin ilman minimilämpötilat.*

### 6.1.3.2 (1) Huom. - Varjossa mitattu ilman lämpötila

*Ellei paikkakuntaakohtaisesti tilastollisesti ole toisin osoitettu, kerran 50 vuodessa varjossa toistuvina lämpötilojen ääriarvoina käytetään eurokoodiin EN 1991-1-5 liittyvän Ympäristöministeriön kansallisen liitteen kohdassa A2(2) esitettyjen kuvien 1 ja 2 arvoja. Ks kuvat 6.1a (FI) ja 6.1b (FI).*



*Kuva 6.1a(FI).Minimilämpötilojen isotermit*



*Kuva 6.1b(FI). Maksimilämpötilojen isotermit*

### **6.1.3.3 (3) Huom. 2 - Sillan keskilämpötilan vaihteluväli**

*Käytetään suositusarvoja.*

### **6.1.4 (3) Huom. - Lämpötilaerot**

*Ulokerakentamisessa tai vaiheittain rakentamisessa sillan osien alkulämpötilaero voidaan määrittää tämän kansalliseen liitteen kohdan A.1(3) mukaisesti.*

*Asianomainen viranomainen voi antaa lisäohjeita hankekohtaisesti.*

#### **6.1.4.1 (1) Huom. - Pystysuuntainen lineaarinen lämpötilaero (menettelytapa 1)**

*Käytetään suositusarvoja.*

#### **6.1.4.2 (1) Huom. 1 - Pystysuuntainen lineaarinen lämpötilaero epälineaarisen vaikutukset huomioon otettuina (menettelytapa 2)**

*Yleensä käytetään lineaarisia lämpötilaeroja. Mikäli lasketaan epälineaarisen lämpötilaeron mukaan, käytetään suositusarvoja.*

#### **6.1.4.3 (1) Huom. - Vaakasuuntaiset komponentit**

*Käytetään suositusarvoa.*

**6.1.4.4 (1) Huom. - Lämpötilaerot betonikotelokannattimien seinämissä**

*Käytetään suositusarvoa.*

**6.1.5 (1) Huom. 1 - Keskilämpötilan muutoksen ja lämpötilaeron samanaikaisuus**

*Käytetään suositusarvoja.*

**6.1.6 (1) Huom. - Keskilämpötilan muutoksen erot eri rakenneosien välillä**

*Käytetään suositusarvoja. Näitä arvoja ei yhdistetä kohdassa 6.1.4 määriteltyihin lämpötilaerojen arvoihin.*

**6.2.1 (1)P Huom. - Lämpötilakuormien huomioon ottaminen**

*Käytetään yleensä lineaarista lämpötilaeroa.*

**6.2.2 (1) Huom. - Lämpötilaerot**

*Käytetään suositusarvoa.*

**6.2.2 (2) Huom. 1 - Lämpötilaerot**

*Käytetään suositusarvoa.*

**A.1 (1) Huom. 1 - Liite A**

*Sovelletaan tämän kansallisen liitteen kohtaa 6.1.3.2 (1).*

**A.1 (1) Huom. 2 - Liite A**

*Käytetään suositusmenettelyä.*

**A.1 (3) Huom. - Liite A**

*Kun alkulämpötilan arvo  $T_0$  ei ole ennakoitavissa ja kun betonin sitoutumislämpötilaa ei tarvitse ottaa huomioon, käytetään yleensä suositusarvoa.*

*Mikäli lämpötilamuutokset (esim. korkea sitoutumislämpötila) aiheuttavat rakenteessa merkittäviä siirtymiä tai jännityksiä, vaikutukset on otettava huomioon. Asianomainen viranomainen voi antaa lisäohjeita hankekohtaisesti.*

**A.2 (2) Huom. 1 - Liite A**

*Käytetään suositusarvoja.*

**Liite B (1) (taulukot B.1 B.2 ja B.3)**

*Lisäohjeita ei anneta*

**Liite C**

*Liittettä C voidaan käyttää opastavana.*