

KANSALLINEN LIITE (LVM)

SFS-EN 1992-2
BETONIRAKENTEIDEN SUUNNITTELU
Sillat



**Liikenne- ja
viestintäministeriö**

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ

1.6.2010

**KANSALLINEN LIITE (LVM)
STANDARDIIN
SFS-EN 1992-2 EUROKOODI 2: BETONIRAKENTEIDEN
SUUNNITTELU
Osa 2: Sillat**

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 1992-2 esitetään perusteet, joita käytetään suunniteltaessa raudoittamattomasta betonista, teräsbetonista tai jännebetonista normaali- tai kevytkiviainesta käyttäen valmistettavia siltoja ja sillanosia. Tämä kansallinen liite sisältää kansalliset parametrit, joita käytetään maa- ja vesirakennuskohteiden suunnitteluun (LVM:n hallinnonalalla).

Sisältö

Tätä kansallista liitettä käytetään yhdessä standardin SFS-EN 1992-2 kanssa.

Tässä kansallisessa liitteessä esitetään:

a) kansalliset parametrit seuraaviin standardin SFS-EN 1992-2 kohtiin, joissa kansallinen valinta on sallittua:

- 3.1.2 (102)P Huom.
- 3.1.6 (101)P Huom.
- 3.1.6 (102)P Huom.
- 3.2.4 (101)P Huom.
- 4.2 (105) Huom.
- 4.2 (106) Huom. 1
- 4.2 (106) Huom. 2
- 4.4.1.2 (109) Huom. 1
- 5.1.3 (101)P Huom.
- 5.2 (105) Huom.
- 5.3.2.2 (104) Huom.
- 5.5 (104) Huom. 1
- 5.7 (105) Huom. 2
- 6.1 (109) b) Huom.
- 6.1 (109) c) Huom.
- 6.1 (110) b) Huom.
- 6.1 (110) iii) Huom.
- 6.2.2 (101) Huom.
- 6.2.3 (103) Huom. 2
- 6.2.3 (107) Huom.

6.2.3 (109) Huom.
6.8.1 (102) Huom.
6.8.7 (101) Huom. 1
7.2 (102) Huom.
7.3.1 (105) Huom.
7.3.3 (101) Huom.
7.3.4 (101) Huom.
8.9.1 (101) Huom.
8.10.4 (105) Huom.
8.10.4 (107) Huom.
9.1 (103) Huom.
9.2.2 (101) Huom.
9.5.3 (101) Huom.
9.7 (102) Huom.
9.8.1 (103) Huom.
11.9 (101) Huom.
113.2 (102) Huom.
113.3.2 (103) Huom.

b) Opastusta liitteiden A...B, D...J ja KK...QQ käytöstä

3.1.2 (102)P Huom. - Lujuus

$C_{min} = C25/30$, $C_{max} = C70/85$.

3.1.6 (101)P Huom - Puristuslujuuden ja vetolujuuden mitoitusarvot

Käytetään standardin suositusarvoa $\alpha_{cc} = 0.85$.

3.1.6 (102)P Huom - Puristuslujuuden ja vetolujuuden mitoitusarvot

Käytetään standardin suositusarvoa $\alpha_{ct} = 1$.

3.2.4 (101)P Huom – Sitkeysominaisuudet

Käytetään standardin suositusmenettelyä.

4.2 (105) Huom – Ympäristöolosuhteet

Käytetään rasitusluokkia XF2, XC3 ja XC4. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

4.2 (106) Huom. 1 – Ympäristöolosuhteet

Käytetään standardin suositusarvoja.

Lisäohjeistusta suolarasitetuista pinnoista esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

4.2 (106) Huom. 2 – Ympäristöolosuhteet

Rasitusluokat ovat riippuvaisia rakenneosasta, talvihoitoluokasta ja sillan sijainnista. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

4.4.1.2 (109) Huom. 1 - Betonipeitteen vähimmäisarvo, c_{min}

Käytetään standardin suositusarvoja.

5.1.3 (101)P Huom. - Kuormitustapaukset ja kuormayhdistelmät

Kansallisessa liitteessä ei anneta lisäohjeistusta.

5.2 (105) Huom. – Mittaepätarkkuudet

Käytetään standardin suositusarvoa.

5.3.2.2 (104) Huom. - Palkkien ja laattojen tehollinen jännemitta

Käytetään standardin suositusarvoa.

5.5 (104) Huom. 1 - Lineaarisen kimmoteorian mukainen analyysi momenttien jakautuessa rajallisesti uudelleen

Käytetään standardin suositusarvoja Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

5.7 (105) Huom. 2 - Epälineaarinen analyysi

Käytetään standardin suositusmenettelyä.

6.1 (109) b) Huom. - Taivutus ja normaalivoima

Käytetään standardin suositusarvoa. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.1 (109) c) Huom. - Taivutus ja normaalivoima

Voidaan käyttää mitä tahansa menetelmistä a), b) ja c). Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.1 (110) b) Huom. - Taivutus ja normaalivoima

Käytetään standardin suositusarvoa. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.1 (110) iii) Huom. - Taivutus ja normaalivoima

Käytetään standardin suositusarvoa. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.2.2 (101) Huom. - Leikkausraudoittamattomat rakenteet

Käytetään standardin suositusarvoja. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.2.3 (103) Huom. 2 - Leikkausraudoitetut rakenteet

Käytetään standardin suositusarvoja. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa (mm. ohutuumaisia palkkeja sekä lujuuden pienennyskertoimen käyttöä koskien).

6.2.3 (107) Huom. - Leikkausraudoitetut rakenteet

Käytetään standardin suositusmenettelyä. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.2.3 (109) Huom. - Leikkausraudoitetut rakenteet

Käytetään standardin suositusarvoa. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.8.1 (102) Huom. – Mitoitusehdot

Kansallisessa liitteessä ei anneta lisäsääntöjä. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

6.8.7 (101) Huom.1 - Puristuksen tai leikkauksen kuormittaman betonin väsymistarkastelu

Käytetään standardin suositusarvoa.

7.2 (102) - Jännitysten rajoittaminen

Termin k_1 arvo on 0,6. Jännitysrajaa $k_{f,ck}$ ei saa ylittää.

7.3.1 (105) Huom. - Yleisiä tarkasteluja

Taulukko 7.101N(FI):

Rasitusluokka ^a	Raudoitettut ja tartunnattomilla jänteillä jännitetyt rakenneosat	Tartunnallisilla jänteillä ^b jännitetyt rakenneosat
	Pitkäaikaisyhdistelmä	Tavallinen kuormayhdistelmä
X0, XC1	0,3 ^c	0,2
XD1 ^d , XC2, XC3, XC4, XS1 ^d	0,2 (tai 0.15. Arvo päätetään vertailulaskelmien perusteella)	0,1 ^{e,f}
XD2, XD3, XS2, XS3 ^d	0,1	Vetojännityksetön tila ^{f,g}

^a Rasitusluokat rakenneosittain määritellään Liikenneviraston sovellusohjeissa.
^b Jälkijännittämällä suojaputkeen injektoiduilla jänteillä varustetut rakenteet kuuluvat tähän luokkaan. Tällöin kaavan (7.10) $\xi_1 = 0$ halkeamaleveydestä tarkasteluja tehtäessä.
^c Rasitusluokissa X0 ja XC1 halkeamaleveydellä ei ole vaikutusta säilyvyyteen ja tämä raja on asetettu hyväksyttävän ulkonäön takaamiseksi. Kun ulkonäköehtoja ei aseteta, tästä rajasta voidaan poiketa.
^d Kloridirasitukset eivät aseta vaatimuksia rakenteen halkeilun suhteen, mikäli kloridirasitetut pinnat on suojattu Liikenneviraston sovellusohjeen mukaisesti.
^e Näissä rasitusluokissa tarkistetaan lisäksi vetojännityksetön tila kuormien vaikuttaessa pitkäaikaisyhdistelmänä.
^f Raudoitukselle jossa jänneteräksiä ei ole vetovöhykkeessä käytetään vasemmassa sarakkeessa olevan tavanomaisen raudoituksen halkeamaleveysvaatimuksia. Rakenne oletetaan haljenneeksi vetovöhykkeessä, vaikka sen laskennallinen halkeilukestävyys ei ylittyisikään
^g Vetojännityksetön tila edellyttää, että tartunnallisten jänteiden ja niiden suojaputkien ympärillä tietyllä rajaetaisyydellä oleva betoni pysyy puristettuna määritellyn kuormituksen vaikuttaessa. Rajaetaisyytenä käytetään mitta 100 mm.

Taulukon halkeamaleveysrajan saa kertoa luvulla c/c_{min} 1,5, jossa c on halkeilutarkastelussa käytettävä betonipeite (halkeilua rajoittavan jännittämättömän raudoituksen todellinen betonipeite, josta on vähennetty sallittu mittapoikkeama).

Vetojännityksetön tila edellyttää, että tartunnallisten jänteiden tai niiden suojaputkien ympärillä 100 mm etäisyydellä oleva betoni pysyy puristettuna määritellyn kuormituksen vaikuttaessa.

Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

7.3.3 (101) Huom. - Halkeilun rajoittaminen ilman suoraa laskentaa

Standardin EN1992-1-1 suositusmenetelmää ei saa käyttää. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

7.3.4 (101) Huom. - Halkeamaleveyksien laskenta

Käytetään standardin suositusmenetelmää. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

8.9.1 (101) Huom. – Yleistä

Kansallisessa liitteessä ei anneta lisäsääntöjä.

8.10.4 (105) Huom. - Jänneterästen ankkurit ja jatkoskappaleet

Käytetään standardin suositusarvoja.

8.10.4 (107) Huom. - Jänneterästen ankkurit ja jatkoskappaleet

Ankkureiden tai jänteiden jatkoskappaleiden sijoittaminen taskuihin ja aukkoihin on sallittua vain asianomaisen viranomaisen tapauskohtaisella luvalla.

9.1 (103) Huom. – Yleistä

Tässä kansallisessa liitteessä ei anneta lisäsääntöjä. Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

9.2.2 (101) Huom. – Leikkausraudoitus

Leikkausraudoitteella on oltava riittävä ankkurointi myös tilanteissa joissa esiintyy merkittävää taivutushalkeilua.

9.5.3 (101) Huom. – Hakaraudoitus

Käytetään vähimmäishalkaisijoina $\Phi_{min} = 8 \text{ mm}$ ja $\Phi_{min, mesh} = 8 \text{ mm}$. Tarvittaessa kyseiset raudoitteet tulee mitoittaa väsytykselle.

9.7 (102) Huom. - Seinämäiset palkit

Käytetään standardin suositusarvoa.

9.8.1 (103) Huom. – Paaluhatut

Paaluhattujen raudoitukselle noudatetaan peruslaattojen raudoitevaatimuksia. Raudoitevaatimukset esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

11.9 (101) Huom. - Rakenneosien yksityiskohtien suunnittelu ja erityissäännöt

Kansallisessa liitteessä ei anneta lisäsääntöjä.

113.2 (102) Huom. - Toteuttamisen aikaiset kuormat

Käytetään standardin suositusarvoa.

113.3.2 (103) Huom. – Käyttörajatilat

Käytetään standardin suositusarvoa.

Liitteet A...J ja KK...QQ

Liitteitä A...B, D... J ja KK...QQ voidaan käyttää opastavina.