



Konsulttipäivä

29.5.2024 – Pasila

Heikki Lilja (HLC Oy)



Omat roolit CEN:ssä

Memberships in standardization (CEN):

- CEN/TC 250/SC 10/WG 02 "Basis of Design/ Bridges" (Convenor 2016 - ongoing)
- Project Team SC1.T9 "Traffic Loads" (Member of PT writing standard EN1991-2)
- CEN/TC 250/SC 1/WG 3 "Traffic loads" (member)
- CEN/TC 250/SC 1/WG 7 "Evolution of EN 1991-1-1, EN 1991-1-6, EN 1991-1-7 and EN 1991-3" (member)
- CEN/TC 250/SC 3/WG 13 "Steel bridges" (member)
- CEN/TC 250/SC 3/WG 11 "Tension elements" (member/Reference group member)
- CEN/TC 250/SC 5/WG 6 "Timber bridges" (member)
- TC250 HG Bridges - National Contact person
- CEN/TC250 "Structural eurocodes" (HoD Finland 2016-2020)
- CEN/TC250/SC 1 "Actions on structures" (HoD Finland 2016-2020)
- CEN/TC 250/SC 10 "Design basis" (HoD-Finland 2015-2020)

National mirror groups (CEN):

- TC250 "Structural eurocodes"
- TC250/SC10 "Design basis" (Chairman)
- TC250/SC1 "Actions on structures"
- TC250/SC2 "Concrete structures"
- TC250/SC3 "Steel structures"/K103
- TC250/SC4 "Composite steel-concrete structures"
- TC250/SC5 "Timber structures"
- Horizontal Group Bridges Finland (Chairman)

+ Nordic cooperation
(Bridges) - Chair

Kenelle Eurokoodeja kirjoitetaan...:

Väylävirasto -
Konsulttipäivä
29.5.2024
H.Lilja



PRIMARY TARGET AUDIENCE	DEFINITION
Practitioners – Competent engineers	Competent civil, structural and geotechnical engineers, typically qualified Professionals able to work independently in relevant fields
CATEGORIES OF EUROCODES' USERS	CEN/TC 250 STATEMENTS OF INTENT
Practitioners – Competent engineers [Primary target audience]	We will aim to produce Standards that are suitable and clear for all common design cases without demanding disproportionate levels of effort to apply them
Practitioners – Graduates	We will aim to produce Eurocodes that can be used by Graduates where necessary supplemented by suitable guidance documents and textbooks and under the supervision of an experienced practitioner when appropriate
Expert specialists	We will aim not to restrict innovation by providing freedom to experts to apply their specialist knowledge and expertise
Product Manufacturers	Working with other CEN/TCs we will aim to eliminate incompatibilities or ambiguities between the Eurocodes and Product Standards
Software developers	We will aim to provide unambiguous and complete design procedures. Accompanying formulae will be provided for charts and tables where possible
Educators	We will aim to use consistent underlying technical principles irrespective of the intended use of a structure (e.g. bridge, building, etc.) and that facilitate the linkage between physical behaviour and design rules
National regulator	We will endeavour to produce standards that can be referenced or quoted by National Regulations
Private sectors businesses	We will continue to promote technical harmonization across European markets in order to reduce barriers to trade
Clients	We will produce Eurocodes that enable the design of safe, serviceable, robust and durable structures, aiming to promoting cost effectiveness throughout their whole life cycle, including design, construction and maintenance
Other CEN/TCs	We will engage proactively to promote effective collaboration with those other CEN/TCs that have shared interests

**Kaikkien pitäisi
ymmärtää – tarkat
kirjoitussäännöt, ettei
tulisi sekaannuksia
(silti tulee...)**

**Shall-Should-May-Can
Clause
Paragraph
NOTE**

Kaikilla oma paikkansa

Ohjenuoria standardien kirjoittamisessa:

- Konsensus** - pyritään aina konsensuskseen (välillä vaikeaa...)
- Ease of use** - pyritty helpottamaan käyttöä (jää nähtäväksi onko onnistunut...)
- Reducing NDPs** - pyritty vähentämään kansallisia valintoja (siltapuolella on silti jätetty paljon kansallisesti valittavaksi)



CEN/TC 250 N 3471

CEN/TC 250 "Structural Eurocodes"
Secretariat: **BSI**
Secretary: **Wilkins Tracey Mrs**




N 1250 Policy guidelines and procedures (v12)

Document type	Related content	Document date	Expected action
General / Other		2023-03-28	INFO

Replaces: N 2916 N 1250 Policy guidelines and procedures (version 11) dated 25 October 2021




Ohjenuoria kansallisten liitteiden kirjoittamisessa:



CEN/TC 250 N 3126

CEN/TC 250 "Structural Eurocodes"
Secretariat: BSI
Secretary: Wilkins Tracey



CEN/TC 250 Structural Eurocodes - Guidance on drafting National Annexes to EN Eurocodes for NSBs (approved by BT decision 5/2022)

Document type	Related content	Document date	Expected action
General document / Other		2022-05-13	INFO

- Kansalliset valinnat (NDP)

- Standardin kohdat, joita voidaan kansallisesti säätää
- kansallisia valintoja on pyritty vähentämään 2. sukupolven koodeissa
- Toisaalta 2. sukupolvi tunnistaa paremmin tarpeen kansallisille valinnoille (etenkin infrarakenteissa)
- Kansalliset valinnat aina NOTE:ssa

- Kansalliset liitteet (NA)

- Voidaan säätää asioita kohtiin, jotka mainittu standardissa
- NA voi sisältää myös NCCI-tietoa (NCCI = non-contradictory complementary information) → eli periaatteessa voidaan kirjoittaa kansallista käytäntöä (tietyissä rajoissa) NA:han. Usein kuitenkin helpompaa viitata Väyläviraston ohjeisiin
- NA:ssa kerrotaan miten informatiivisia liitteitä käsitellään (otetaan käyttöön, kielletään käyttö, muokataan tarpeen mukaan, tai ääritapauksessa korvataan kokonaan uudella samannimisellä)



Ohjenuoria ”projektikohtaisten ohjeiden” kirjoittamiseen:



6.4. Project-specific criteria

(1) Some aspects of design can be specified either by a relevant authority or, where not specified, on a project-specific basis by relevant parties. Where this is the case, the following phrase should be used within the clause:

“...when/as/if specified by the relevant authority or, where not specified, as agreed for a specific project by the relevant parties.”

(2) Project-specific criteria shall not be used in requirement (i.e. “shall”) clauses nor in notes (to avoid confusion with NDPs). They shall be introduced as recommendations or permissions (i.e. in “should” or “may” clauses).

NOTE Examples of different formulations of clauses containing project-specific criteria are:

“The [parameter/approach] should be as specified by the relevant authority or, where not specified, agreed for a specific project by the relevant parties”

“An alternative [parameter/approach] may be [used/applied etc.] when specified by the relevant authority or, where not specified, agreed for a specific project by the relevant parties”

(3) Generally, both “relevant authority” and “relevant parties” should be cited by the drafters and there should be a specific justification in any case this is not done.



Ohjenuoria kansallisten lisäohjeiden kirjoittamiseen (NCCI):

6.3. Additional Information (NCCI)

- (1) Existing EN Eurocode Parts contain references to the concept of non-contradictory complementary information (often known as NCCI) to assist implementation.
- (2) There shall in any case be no reference to NCCI in the unalterable text of an EN Eurocode Part, i.e. in the text of the Eurocode made available by CEN.
- (3) The National Annex can contain, directly or by reference, non-contradictory complementary information for ease of implementation, provided it does not alter any provisions of the Eurocodes.

1. sukupolven Eurokoodeille NCCI-ohjeiden kirjoittaminen alkoi n.2008 (NCCI 1&2), ja viimeinen (NCCI 1) saatiin ulos 2016.

Ala osallistui vertailulaskelmien tekemiseen ja kirjoitustyöhön.

Toivottavasti 2. sukupolven Eurokoodeihin saadaan sama tehtyä (ajoissa)

Nyt on oivallinen tilaisuus korjata kaikki vanhat vääryydet, ja ilmiantaa hölmöt kirjaukset...

Viimeksi NCCI:t lähtivät alulle vahingossa...



- Eurokoodi-esitelmä_1.ppt
- Eurokoodi-esitelmä_versio 20052009.pdf
- Eurokoodi-esitelmä_versio 27032009.pdf
- KUOPIO 23012009.pdf
- OULU 04022009.pdf
- SITO 15012009.pdf
- TAMPERE 30012009.pdf
- VANTAA 13022009.pdf

"Lopullinen" ver 20.5.2009 / H.Lilja

1

MITEN SILTOJA SUUNNITELLAAN SUOMESSA EUROKOODIAIKANA?

SFS-EN
STANDARDIT

- käännetty suomeksi
- ristiriitatilanteissa englanninkielinen määräävä
- uusia painoksia (corrigenda, amendmentit)
- sfs myy

+

NA
KANSALLISET
LIITTEET
(LVM)

- fin / eng / (swe)
- suomenkielinen määräävä
- päivitysväli?
- notifioitava
- ilmaisia (tiehallinnon sivuilta ladattavissa)

+

SOVELLUS-
OHJEET
(TIEHALLINTO)

- fin / (eng)
- osin ehkä notifioitava
- päivitysväli?
- ilmaisia (tiehallinnon sivuilta ladattavissa)
- ei vielä valmiita

A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP	Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges. NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the National Annex	Nykyinen NDP = A.2.4.1(2): (2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.16b) (see Table A2.6) taking into account the serviceability requirements and the distinction between reversible and irreversible limit states. NOTE Serviceability requirements and criteria may be defined as appropriate in the National Annex or for the individual project.
------------	--	---

Standardeissa on satoja kansallisia valintoja (NDP), näitä pureksitaan läpi yksitellen, ja samalla siirrettäneen vanhaa kokemusta (NCCI-ohjeiden käyttökokemukset) osin kansalliseen liitteeseen.



A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges.
NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the **National Annex**

Nykyinen NDP = A.2.4.1(2):

(2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.16b) (see Table A2.6) taking into account the serviceability requirements and the distinction between reversible and irreversible limit states.

NOTE Serviceability requirements and criteria may be defined as appropriate in the National Annex or for the individual project.

Taustatietoa:

- Eurokoodi ei anna taipumarajatiloja puusilloja lukuun ottamatta (tieliikenteen/kevyen liikenteen silloille)
- Tanskassa ei ilmeisesti taipumarajatiloja
- Ruotsissa L/400 ja ulokkeelle 5 mm

Nykyinen kansallinen liite:

A2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan kuormien tavalliselle yhdistelmälle (ks. Liikenneviraston eurokoodin soveltamisohje NCCI 1 (5.9.2014) kpl G.4).

Nykyinen NCCI 1 (G.4):

- Käyttörajan tavallisella yhdistelmällä tarkastetaan "palautuvia" muodonmuutoksia, mm.:
 - Tieliikenteen siltojen ja kevyen liikenteen siltojen taipumarajatilat NCCI 2 kpl 7.2.2.1, NCCI 5 kpl 7.2, NCCI 4 kpl 7.2.2.1)
- Eli NCCI 1 viittaa muihin NCCI-ohjeisiin



A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges.
NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the **National Annex**

Nykyinen NDP = A.2.4.1(2):

(2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.16b) (see Table A2.6) taking into account the serviceability requirements and the distinction between reversible and irreversible limit states.

NOTE Serviceability requirements and criteria may be defined as appropriate in the National Annex or for the individual project.

Taustatietoa:

- Eurokoodi ei anna taipumarajaitiloja niissä silloilla
- Tanskassa
- Ruotsissa

Nykyinen NCCI 2 (7.4):

- Huom. NCCI 1:ssä väärä viittaus

7.4 Taipuman rajoittaminen

Päällysrakenteen **taipuma** liikennekuormasta LM1 tai LM2 tavallisella yhdistelykertoimella kerrottuna ($\psi_1 = 0,75$ ja $0,4$) saa olla enintään $L/500$, $L =$ Jännevälin pituus.

Ulokkeen **taipuma** liikennekuormasta LM1 tai LM2 tavallisella yhdistelykertoimella kerrottuna ($\psi_1 = 0,75$ ja $0,4$) saa olla $L/200$ mutta enintään 20 mm, $L =$ Ulokkeen pituus.

- $L/500$ saattaa olla liian tiukka
- Toisaalta 20 mm ulokkeen taipumalle voi olla liian salliva
- Toisaalta TOSS (1.3) antaa lisäohjeita ulokkeen pituudelle:

1.3 Ulokesillat

Ulokesilloja, joissa ulokkeen pituus on $> 2,5$ m, ei sallita tieliikenteen ja rautatieliikenteen silloilla. Ulokkeen pituudeksi otetaan tien/raiteen keskilinan suuntainen mitta tuelta sillan pätyyn (siirtymäläatan sillan puoleiseen reunan). Kevyen liikenteen silloilla voidaan käyttää enintään 4 m uloketta. Tässä kohdassa mainituista ulokkeiden enimmäispituuksista voidaan poiketa hankekohtaisesti vain tilaajan luvalla.

Tiesilloissa ulokesiltojen päädyn taipuma (kokonaisliike) liikennekuorman tavallisilla arvoilla rajoitetaan arvoon ± 10 mm.

Rautatiesilloilla ulokkeen taipumaraja määräytyy ohjeen NCCI 1 kappaleen B.6.8 matkustusmukavuuskriteerien mukaisesti. Jännemittana voidaan käyttää mitta- päätytuolta siirtymäläatan loppupään teoreettiseen tukipisteeseen (ks. NCCI 1 kappale B.4.8)

Ulokkeen tulee kestää myös liikennekuorma otaksumalla, että ulokkeen pääty tukeutuu penkereeseen.

Nykyinen kansa

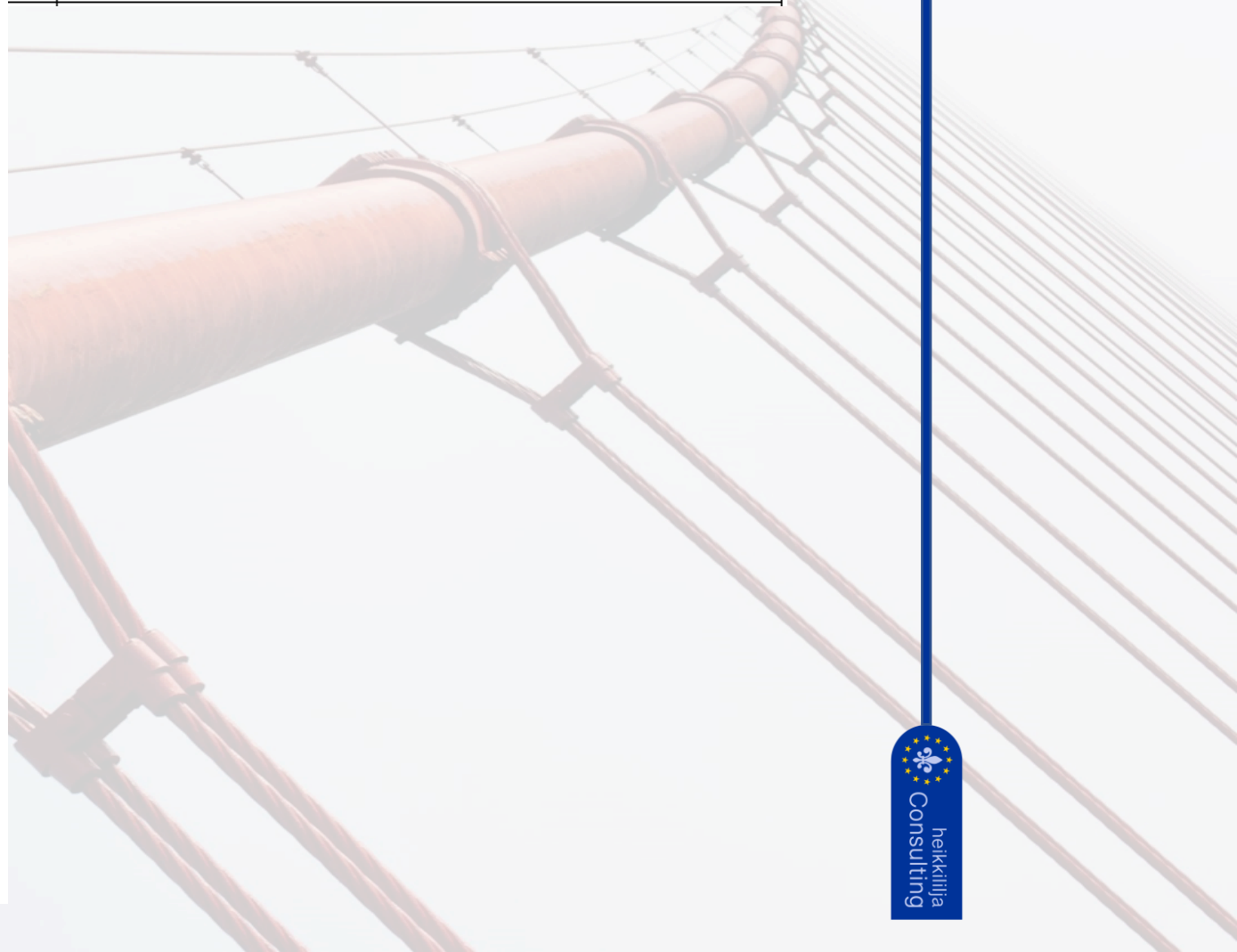
A2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan soveltamisohje NCCI 1 (5.9)

Nykyinen NCCI

- Käyttörajatilan tavallisia muutoksia, mm.:

- Tieliikenteen NCCI 2 kpl
- Eli NCCI





A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges.
NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the **National Annex**

Nykyinen NDP = A.2.4.1(2):

(2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.16b) (see Table A2.6) taking into account the serviceability requirements and the distinction between reversible and irreversible limit states.

NOTE Serviceability requirements and criteria may be defined as appropriate in the National Annex or for the individual project.

Taustatietoa:

- Eurokoodi ei anna taivumarajaitiloja niu siltoja lukuun (silloille)
- Tanskassa
- Ruotsissa

Nykyinen kansa A2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan soveltamisohje NCCI 1 (5.9)

Nykyinen NCCI

- Käyttörajan tav. muutoksia, mm.:
- Tielikente NCCI 2 kpl
- Eli NCCI

Nykyinen NCCI 2 (7.4):

- Huom. NCCI 1:ssä väärä viittaus

7.4 Taipuman rajoittaminen

Päällysrakenteen taipuma toimella kerrottuna ($\psi_1 =$ pituus.

Ulokkeen taipuma liikenne kerrottuna ($\psi_1 = 0,75$ ja 0, pituus.

- L/500 saattaa
- Toisaalta 20 m salliva
- Toisaalta TOSS pituudelle:

1.3 Ulokesillat

Ulokesilloja, joissa ulokkeen pit tielikenteen silloilla. Ulokkeen suuntainen mitta tuelta sillan (naan). Kevyen liikenteen silloilla kohdassa mainituista ulokkeide kohtaisesti vain tilaajan luvalla. Tiesilloissa ulokesiltojen päädy vallisilla arvoilla rajoitetaan arv

Rautatiesilloilla ulokkeen taipumaraja määräytyy ohjeen NCCI 1 kappaleen B.6.8 matkustusmukavuuskriteerien mukaisesti. Jännemittana voidaan käyttää mit-taa päätytuelta siirtymälään loppupään teoreettiseen tukipisteeseen (ks. NCCI 1 kappale B.4.8)

Ulokkeen tulee kestää myös liikennekuorma otaksumalla, että ulokkeen pääty tukeutuu penkereeseen.

Nykyinen NCCI 4 (7.2.2.1):

7.2.2.1 Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen sillat

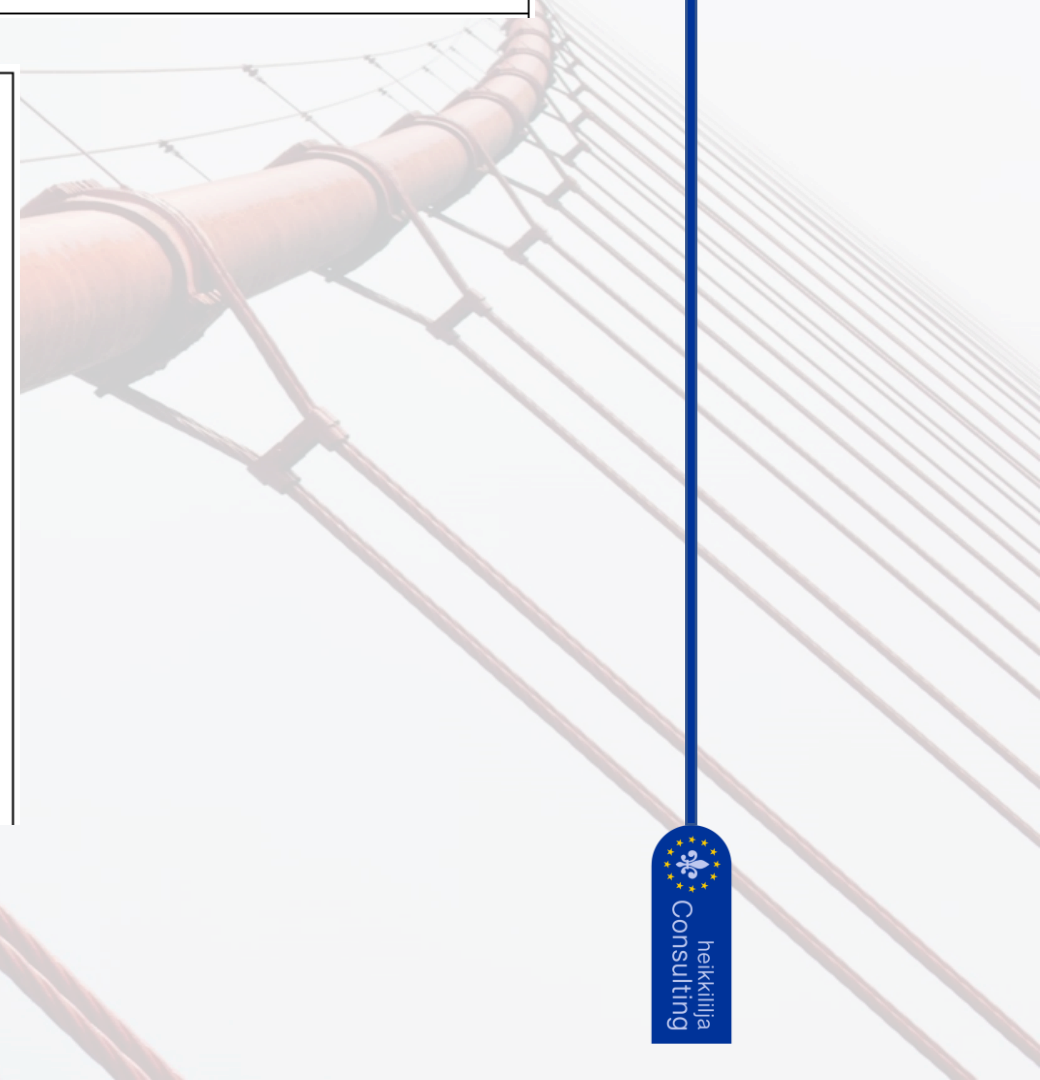
Muodonmuutokset tarkastetaan käyttörajatilan tavallisella yhdistelmällä.

Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen silloilla päällysrakenteen taipuma saa tavalliselle kuormitusyhdistelmälle liikennekuormakaaviosta LM1 tai LM2 saa olla korkeintaan L/500.

Ajoneuvoliikenteen siltojen kansilaattaulokkeen taipuma saa olla liikennekuorma-kaaviosta LM1 tai LM2 korkeintaan L/200, mutta kuitenkin korkeintaan 20 mm.

Ajoneuvoliikenteen siltojen poikkileikkauksen kallistuma saa olla liikennekuorma-kaaviosta LM1 tai LM2 korkeintaan 1.0 %.

- Kallistuma enemmänkin kansallista ohjeistusta → joskus tästä on tullut ongelmia (liian tiukka, mutta voi olla hyvä olla olemassa. Muistettava kuitenkin, että LM-kuormat sijaitsevat kannen reunalla, notional lanella)



A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges.
NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the **National Annex**

Nykyinen NDP = A.2.4.1(2):

(2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.16b) (see Table A2.6)

Taustatietoa:

- Eurokoodi ei anna taivutusrajoitusta niuksiltoja lukuun ottaen (niukset eivät kuulu silloille)
- Tanskassa ei ole rajoitusta
- Ruotsissa ei ole rajoitusta

Nykyinen NCCI 2 (7.4):

- Huom. NCCI 1:ssä väärä viittaus

7.4 Taipuman rajoittaminen

Päällysrakenteen **taipuma** toimella kerrottuna ($\psi_1 =$ pituus).

Ulokkeen **taipuma** liikenne kerrottuna ($\psi_1 = 0,75$ ja $0,$ pituus).

- L/500 saattaa olla liian
- Toisaalta 20 m on salliva
- Toisaalta TOSS on pituudelle:

1.3 Ulokesillat

Ulokesilloja, joissa ulokkeen pituus on tieliikenteen silloilla. Ulokkeen suuntainen mitta tuolta sillan päästä (vaaka-suuntaan). Kevyen liikenteen silloilla kohdassa mainituista ulokkeista kohtaisesti vain tilaajan luvalla. Tiesilloissa ulokesiltojen päädyillä sallittuilla arvoilla rajoitetaan arvot.

Rautatiesilloilla ulokkeen taipumaraja määräytyy ohjeen NCCI 1 mukaisesti matkustusmukavuuskriteerien mukaisesti. Jännemittana voidaan käyttää päädytuolta siirtymälaatan loppupään teoreettiseen tukeen NCCI 1 kappale B.4.8)

Ulokkeen tulee kestää myös liikennekuorma otaksamalla, että ulokkeen pääty tukeutuu penkereeseen.

Nykyinen NCCI 4 (7.2.2.1)

7.2.2.1 Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen Muodonmuutokset tarkastetaan ajoneuvo- ja kevyen liikenteen kuormitusyhdistelmälle liikenteen L/500.

Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen kuormitusyhdistelmälle liikenteen L/500.

Ajoneuvoliikenteen siltojen ja kaaviosta LM1 tai LM2 korkeus

Ajoneuvoliikenteen siltojen ja kaaviosta LM1 tai LM2 korkeus

- Kallistuma rajoitetaan
- joskus tämä rajoitus on
- mutta voi olla
- kuitenkin, ei
- reunalla, ns.

Nykyinen NCCI 5 (7.2):

Suomen puusilloja koskevat liikennekuormista johtuvien taipumien raja-arvot on esitetty taulukossa 9 (ks. NA-SFS-EN 1995-2 kansallisen liitteen (LVM) kohdan 7.2 taulukko 7.1 (FI)).

Taulukko 9. Liikennekuorman taipumien raja-arvot puisissa palkki-, laatta- ja ristikkosilloissa.

Mitoituskuorma	Taipuman (w_{int}) raja-arvo (L = jännemitta)
Liikennekuorman tavallinen arvo (yhdistelykerroin Ψ_1)	L / 400
Kevyen liikenteen sillan ja vähäliikenteisen tiesillan liikennekuorman tavallinen arvo (Ψ_1)	L / 200 (*)

(*) Asianomainen viranomaisella on päätettävä **taipumarajan** L/200 käytöstä vähäliikenteisen (kvl < 350) seutu-, paikallis- tai yhdistysten sillan **taipumakriteerinä** ja voi asettaa taulukosta poikkeavia hankekohtaisia **taipuman** raja-arvoja.

Kansallisessa liitteessä NA EN1995-2 näin:

7.2 Huom. - Taipumien raja-arvot

Käytetään taulukossa 7.1 (FI) esitettyjä taipumien raja-arvoja. Asianomainen viranomaisella on annettava hankekohtaisesti muita arvoja.

Taulukko 7.1 (FI) – Palkkien, laattojen ja ristikkoiden taipumien raja-arvoja

Mitoituskuorma	Raja-arvo
Liikennekuorman ominaisarvo	L/400
Kevyen liikenteen ja vähäliikenteisen sillan kuorman ominaisarvo	L/200

Nykyinen kansainvälinen NDP A2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan soveltamisohje NCCI 1 (5.9)

Nykyinen NCCI 1

- Käyttörajoitusten taivutusmuutoksia, mm.:

- Tieliiikenteen NCCI 2 kpl
- Eli NCCI 1

A.2.9 Serviceability criteria – A.2.9.1 (1) NOTE General

NDP Serviceability criteria, supplementing A.2.8, may be defined for bridges.
NOTE Minimum requirements for additional serviceability limit states for bridges can be defined in the National Annex

Nykyinen NDP = A.2.4.1(2):
(2) The serviceability criteria should be defined in relation to the serviceability requirements in accordance with 3.4 and EN 1992 to EN 1999. Deformations should be calculated in accordance with EN 1991 to EN 1999 by using the appropriate combinations of actions according to expressions (6.14a) to (6.14b) (see Table A2.6) in relation to the function between the National Annex or

Taustatietoa:

- Eurokoodi ei anna taivutusarvoja niissä silloissa, jotka on suunniteltu jalkasillaksi (lukuun ottaen jalkasilloille)
- Tanskassa jalkasillat
- Ruotsissa jalkasillat

Nykyinen kansainvälinen NDP A.2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan soveltamisohje NCCI 1 (5.9)

Nykyinen NCCI 1

- Käyttörajan tavallisia muutoksia, mm.:
- Tielikenteen NCCI 2 kpl
- Eli NCCI 1

Nykyinen NCCI 2 (7.4):

- Huom. NCCI 1:ssä väärä viittaus

7.4 Taipuman rajoittaminen

Päällysrakenteen taipuma toimella kerrottuna ($\psi_1 =$ pituus).

Ulokkeen taipuma liikenne kerrottuna ($\psi_1 = 0,75$ ja $0,5$ pituus).

- L/500 saattaa olla liian
- Toisaalta 20 mm salliva
- Toisaalta TOSS:sta pituudelle:

1.3 Ulokesillat

Ulokesilloja, joissa ulokkeen pituus on suunniteltu tielänsuuntainen mitta tuolta sillan päästä toiselle (vaan). Kevyen liikenteen silloilla kohdassa mainituista ulokkeista kohtaisesti vain tilaajan luvalla. Tiesilloissa ulokesiltojen päädyillä arvoilla rajoitetaan arvot

Rautatiesilloilla ulokkeen taipumaraja määräytyy ohjeen NCCI 1 mukaisesti matkustusmukavuuskriteerien mukaisesti. Jännemittana voidaan käyttää tuolta siirtymälähteen loppupään teoreettiseen tukeen NCCI 1 kappale B.4.8)

Ulokkeen tulee kestää myös liikennekuorma otaksamalla, että ulokkeen pääty tukeutuu penkereeseen.

Nykyinen NCCI 4 (7.2.2.1)

7.2.2.1 Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen Muodonmuutokset tarkastetaan

Ajoneuvo- ja kevyen liikenteen kuormitusyhdistelmälle liikenteen L/500.

Ajoneuvoliikenteen siltojen kaaviosta LM1 tai LM2 korkeus

Ajoneuvoliikenteen siltojen kaaviosta LM1 tai LM2 korkeus

- Kallistuma on rajoitettava → joskus tästä on rajoitus, mutta voi olla kuitenkin, esimerkiksi reunalla, ns. jalkasillat

Nykyinen NCCI 5 (7.2):

Suomen puusilloja koskevat liikennekuormista johtuvien taipumien raja-arvot on esitetty taulukossa 9 (ks. NA-SFS-EN 1995-2 kansallisen liitteen (LVM) kohdan 7.2 taulukko 7.1 (FI)).

Taulukko 9. Liikennekuorman taipumien raja-arvot puisissa palkki-, laatta- ja ristikkosilloissa.

Mitoituskuorma	Taipuman (w_{int}) raja-arvo (L = jännemitta)
Liikennekuorman tavallinen arvo (yhdistelykerroin Ψ_1)	L / 400
Kevyen liikenteen sillan ja vähäliikenteisen tiesillan liikennekuorman tavallinen arvo (Ψ_1)	L / 200 ^c

^c Asianomainen viranomaisella päätettävä (kvl < 350) seutu-, paikallis- tai yhdyskunnallista poikkeavia hankekohtaisia taulukko 7.2 Huom. - Taipumien raja-arvot

Kansallisessa liitteessä

7.2 Huom. - Taipumien raja-arvot Käytetään taulukossa 7.1 (FI) esitettyjä taulukkoarvoja hankekohtaisesti muita arvoja.

Taulukko 7.1 (FI):

Määrittäminen	Määrittäminen
Liikennekuorma	Liikennekuorma
Kevyen liikenteen sillojen ja välikäytävien sillojen	Kevyen liikenteen sillojen ja välikäytävien sillojen

Pidetään nykyiset, mutta kirjoitetaan ne kansalliseen liitteeseen (materiaaliriippumattomasti, TOSS:ussa pidetään 2,5m maksimiraja ulokkeelle), sulussa arvot, joista ehkä keskustellaan):

The deflection of road bridges is calculated for the frequent combination of actions in accordance with Eurocode standards.

The deflection is limited to L/500 (L/400?). The deflection of the deck cantilever is limited to 20 mm (10 mm?). The transversal rotation is limited to 1 % (1,5%).

Different values may be agreed upon by the relevant authority.



Kiitoksia mielenkiinnosta.

Lippalakkitilaukset → heikki@heikkililjaconsulting.com