

KANSALLINEN LIITE (LVM)

SFS-EN 1990:2002/A1 (Liite A2)
RAKENTEIDEN SUUNNITTELUPERUSTEET
Muutos A1: Liite A2: Soveltaminen siltoihin



Liikenne- ja
viestintäministeriö

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖ

1.6.2010

**KANSALLINEN LIITE (LVM)
STANDARDIIN
SFS-EN 1990 EUROKOODI : RAKENTEIDEN
SUUNNITTELUPERUSTEET
Muutos A1
Liite A2: Soveltaminen siltoihin**

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

Standardin EN 1990 liitteessä A2 esitetään tiesiltojen, kevyen liikenteen siltojen ja rautatiesiltojen suunnitteluun käytettäviä, kuormien yhdistelyä koskevia sääntöjä ja menetelmiä käyttörajatila- ja murtorajatilatarkasteluihin. Tämä kansallinen liite sisältää kansalliset parametrit, joita käytetään maa- ja vesirakennuskohteiden suunnitteluun (LVM:n hallinnonalalla).

Sisältö

Tätä kansallista liitettä käytetään yhdessä standardin SFS-EN 1990 muutoksen A1 kanssa (liite A2).

Tässä kansallisessa liitteessä esitetään kansalliset parametrit seuraaviin standardin SFS-EN 1990 muutoksen A1 (liite A2) kohtiin, joissa kansallinen valinta on sallittua:

Yhteiset kohdat

A2.1.1 (1) HUOM. 3

A2.2.1(2) HUOM. 1

A2.2.6(1) HUOM. 1

A2.3.1(1)

A2.3.1(5)

A2.3.1(7)

A2.3.1(8)

A2.3.1 taulukon A2.4(A) HUOM. 1 ja 2

A2.3.1 taulukko A2.4(B)

- Huom. 1:

- Huom. 2:

- Huom. 4:

A2.3.1 taulukko A2.4(C)

A2.3.2(1)

A2.3.2 taulukko A2.5 HUOM.

A2.4.1(1)

HUOM. 1 taulukko A2.6

HUOM. 2

A2.4.1(2)

Erityisesti tiesiltoja koskevat kohdat

A2.2.2 (1)

A2.2.2(3) Huom.

A2.2.2(4)

A2.2.2(6)

A2.2.6(1) HUOM. 2

A.2.2.6(1) HUOM. 3

Erityisesti kevyen liikenteen siltoja koskevat kohdat

A2.2.3(2)

A2.2.3(3)

A2.2.3(4)

A2.4.3.2(1)

Erityisesti rautatiesiltoja koskevat kohdat

A2.2.4(1)

A2.2.4(4)

A2.4.4.1(1) HUOM. 3

A2.4.4.2.1(4)P

A2.4.4.2.2 – taulukon A2.7 HUOM.

A2.4.4.2.2(3)P

A2.4.4.2.3(1)

A2.4.4.2.3(2)

A2.4.4.2.3(3)

A2.4.4.2.4(2)

A2.4.4.2.4(2) – taulukon A2.8 HUOM. 3

A2.4.4.2.4(3)

A2.4.4.3.1(6)

A2.1.1 (1) HUOM. 3 - Yleistä

Rakenneosien suunniteltu käyttöikä määritellään Liikenneviraston sovellusohjeissa.

A2.2.1 (2) HUOM 1 - Yleistä

Standardin EN 1991 ulkopuolelle jäävät kuormat (jääkuormat jne.) määritellään Liikenneviraston sovellusohjeissa. Kuormien yhdistelykertoimien ψ arvot määritellään tämän kansallisen liitteen taulukoissa A2.1 (FI), A2.2(FI) ja A2.3 (FI). Asianomainen viranomainen voi määritellä kuormia ja kuormitusyhdistelyjä myös hankekohtaisesti.

A2.2.2 (1) - Tiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Muuttuvien kuormien harvinaisia arvoja ei käytetä betonisiltojen suunnittelussa.

A2.2.2 (3) - Tiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Asianomainen viranomainen voi määritellä yliraskaiden erikoiskuormien yhdistelysääntöjä hankekohtaisesti.

A2.2.2 (4) - Tiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Kiinteiden kaiteiden rajoittaman keskialueen ja siltojen kosketussuojalippojen lumikuorma yhdistetään kuormaryhmien gr1 ja gr2 kanssa. Lumikuorman ominaisarvoksi otaksutaan 4 kN/m^2 . Asianomainen viranomainen voi antaa lumikuorman ominaisarvon myös hankekohtaisesti.

A2.2.2 (6) - Tiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Kuormitusyhdistelyissä käytettävät ψ -kertoimet esitetään tämän kansallisen liitteen taulukossa A2.1 (FI).

A2.2.3 (2) HUOM - Kevyen liikenteen siltoja koskevat yhdistelysäännöt

Kuormitusyhdistelyissä käytettävät ψ -kertoimet esitetään tämän kansallisen liitteen taulukossa A2.2 (FI).

A2.2.3 (3) HUOM - Kevyen liikenteen siltoja koskevat yhdistelysäännöt

Kiinteiden kaiteiden rajoittaman keskikaistan ja siltojen kosketussuojalippojen lumikuorma yhdistetään kuormaryhmien gr1 ja gr2 kanssa. Lumikuorman ominaisarvoksi otaksutaan 4 kN/m^2 . Asianomainen viranomainen voi antaa lumikuorman ominaisarvon myös hankekohtaisesti.

A2.2.3 (4) HUOM - Kevyen liikenteen siltoja koskevat yhdistelysäännöt

Katettujen siltojen mitoituksen yhteydessä lumikuorma yhdistetään kuormaryhmien gr1 ja gr2 kanssa. Lumikuorman ominaisarvo määritetään standardin EN 1991-1-3 mukaan.

A2.2.4 (1) HUOM - Rautatiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Asianomainen viranomainen voi määrittää hankekohtaisesti maantieteelliset alueet ja rautatiesillat, joilla lumikuormia voidaan joutua ottamaan huomioon yhdistelmissä.

A2.2.4 (4) HUOM - Rautatiesiltoja koskevat yhdistelysäännöt

Standardin EN 1991-1-4 (siltoja koskevassa) kansallisessa liitteessä on määritelty raideliikenteen kanssa yhteensopivat tuulennopeuksien ylärajat.

A2.2.6 (1) HUOM 1 - Yhdistelykertoimien ψ arvot

Tiesiltojen kuormien yhdistelykertoimien ψ arvot määritellään taulukossa A2.1 (FI).

- Kuormaryhmässä gr1a käytetään tasaiselle kuormalle (UDL) arvoa $\psi_2 = 0,3$, valtionapua saavilla yksityisteiden silloilla käytetään arvoa $\psi_2 = 0$.

Taulukko A2.1 (FI) - Tiesiltojen kuormien yhdistelykertoimien ψ arvot					
Kuorma			ψ_0 Yhdistelyarvo (combination)	ψ_1 Tavallinen arvo (frequent)	ψ_2 Pitkäaikaisarvo (quasi-permanent)
gr1a	LIIKENNEKUORMAT	gr1a	Telit (LM1)	0,75	0,75
		gr1a	UDL (LM1)	0,4	0,4
		gr1a	Kevyen liikenteen kuorma (3kN/m)	0,4	0,4
		gr1b	Akselikuorma (LM2)	-	0,75
gr1b		gr2	LM1 + Vaakakuormat	-	-
gr2		gr3	Kevyen liikenteen väylän kuorma	-	-
gr3		gr4	Ruuhkakuorma	-	0,75
gr4		gr5	Erikoiskuorma (LM3)	-	-
gr5				-	-
F _{wk}		- F _{wk} , Normaalisti vallitsevat mitoitusolot		0,6	0,2
F _{wk}	TUULIKUORMAT		- F _{wk} , Toteuttamisen aikana	0,8	-
F _{wk}	- F _{wk} , Samanaikaisesti liikennekuorman kanssa		1	-	-
T _k	LÄMPÖTILAKUORMAT	T _k (ks. sovellusohje)	-	0,6	0,6
BF	LAAKERIKITKA	LK (ks. sovellusohje)	0,6	0,5	0,4
IL	JÄÄKUORMAT	IL (ks. sovellusohje)	0,7	0,5	0,2
S	TUKIPAINUMAT / -SIIRTYMÄT	S (ks. sovellusohje)	pysyvä kuorma		
W	VEDENPINNAN ASEMA	W - MW-tasoon saakka	pysyvä kuorma		
dW		- HW- ja NW-tason välinen osa	1	0,7	0,5
TLEP	LIIKENNEKUORMAN MAANPAIN	(ks. EN 1991-2 NA, 4.9.1 (1))	0,75	0,4	0,4
SL1	LUMIKUORMAT	Q _{Sn,k} - Toteuttamisen aikana	0,8	-	-
SL2		- Yhdessä liikennekuorman kanssa	0,8	0,5	0,2
Q _c	RAKENTAMISESTA JOHTUVAT	Q _c	1	-	1

1) Liikennekuorman maanpaine:
 - Kun siltakannella ei ole telikuormaa käytetään gr1a:n telikuorman psi-arvoa (0,75/0,75/0)
 - Kun siltakannella on telikuorma käytetään gr1a:n tasaisen kuorman psi-arvoa (0,4/0,4/0)

Kevyen liikenteen siltojen yhdistelykertoimien ψ arvot määritellään taulukossa A2.2 (FI).

Taulukko A2.2 (FI) - Kevyen liikenteen siltojen yhdistelykertoimien ψ arvot						
	Kuorma			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
				Yhdistelyarvo (combination)	Tavallinen arvo (frequent)	Pitkäaikaisarvo (quasi-permanent)
gr1	LIIKENNEKUORMAT	gr1	Tasainen kuorma	0,4	0,4	-
		-	Pistekuorma	-	-	-
gr2		gr2	Huoltoajoenuvo	-	-	-
F _{wk}	TUULIKUORMAT	- F _{wk}	Normaalisti vallitsevat mitoitustilanteet	0,3	0,2	-
T _k	LÄMPÖTILAKUORMAT	T _k (ks. sovellusohje)		-	0,6	0,5
BF	LAAKERIKITKA	LK (ks. sovellusohje)		0,6	0,5	0,4
IL	JÄÄKUORMAT	IL (ks. sovellusohje)		0,7	0,5	0,2
S	TUKIPAINUMAT / -SIIRTYMÄT	S (ks. sovellusohje)		pysyvä kuorma		
W	VEDENPINNAN ASEMA	W	- NW-tasoon saakka	pysyvä kuorma		
dW			- HW- ja NW-tason välinen osa	1	0,7	0,5
TLEP	LIIKENNEKUORMAN MAANPAINE	(ks. EN 1991-2 NA, 4.9.1 (1))		0,4	0,4	-
SL1	LUMIKUORMAT	Q _{Sn,k} - Toteuttamisen aikana		0,8	-	-
Q _c	RAKENTAMISESTA JOHTUVAT	Q _c		1	-	1

Rautatiesiltojen yhdistelykertoimien ψ arvot määritellään taulukossa A2.3. Taulukon A2.3 lisäksi otetaan kuormitusyhdistelyissä huomioon seuraavat kuormat:

	Kuorma			Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
				Yhdistelyarvo (combination)	Tavallinen arvo (frequent)	Pitkäaikaisarvo (quasi-permanent)
BF	LAAKERIKITKA	LK (ks. sovellusohje)		0,6	0,5	0,4
IL	JÄÄKUORMAT	IL (ks. sovellusohje)		0,7	0,5	0,2
S	TUKIPAINUMAT / -SIIRTYMÄT	S (ks. sovellusohje)		pysyvä kuorma		
W	VEDENPINNAN ASEMA	W	- MW-tasoon saakka	pysyvä kuorma		
dW			- HW- ja MW-tason välinen osa	1	0,7	0,5

A2.2.6 (1) HUOM 2 - Yhdistelykertoimien ψ arvot

Muuttuvien kuormien harvinaisia arvoja ei käytetä betonisiltojen suunnittelussa.

A2.2.6 (1) HUOM 3 - Yhdistelykertoimien ψ arvot

Asianomainen viranomainen voi määrittellä veden aiheuttamien kuormien edustavat arvot ja käytettävät kuormitusyhdistelyt hankekohtaisesti.

A2.3.1 (1) HUOM - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitustilanteissa

Murtorajatilan kuormien mitoitusarvot esitetään tämän kansallisen liitteen taulukoissa A2.4(A) (FI), A2.4(B) (FI) ja A2.4(C) (FI).

A2.3.1 (5) HUOM - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitustilanteissa

Käytetään menettelytapaa 2.

A2.3.1 (7) HUOM - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitustilanteissa

Jääkuorma on määritelty Liikenneviraston sovellusohjeissa (ks. myös tämän kansallisen liitteen kohta A2.2.1 (2) Huom 1). Kuormitusyhdistelyt esitetään tämän kansallisen liitteen taulukoissa A2.1 (FI), A2.2 (FI) ja A2.3 (FI). Asianomainen viranomainen voi määrittellä eroosiosyvytydet hankekohtaisesti.

A2.3.1 (8) HUOM - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitustilanteissa

Siirtymillä (esim. tuen nostamisella/laskemisella) aikaansaadun esijännityksen osavarmuusluku (sitä, että saadaan epäedullisin vaikutus):

- $\gamma_P = 1,0$, mikäli mitataan siirtymät ja tukireaktiot
- $\gamma_P = 1,1 / 0,9$, mikäli mitataan vain siirtymät

Murtorajatilamitoituksessa käytettävät esijännitysvoimien osavarmuusluvut on kirjoitettu tämän kansallisen liitteen kaavoihin A2.4(A)(FI), A2.4(B)(FI) ja A2.4(C)(FI).

Esijännityksen osavarmuusluvut ks. myös EN 1992-1-1 kohta 2.4.2.2

Asianomainen viranomainen voi antaa lisämääräyksiä hankekohtaisesti.

Edellä esitetyt siirtymillä aikaansaadun esijännityksen γ_P - osavarmuusluvut ovat voimassa käytettäessä lineaarisesti kimmoisia analyysimenetelmiä. Muita analyysimenetelmiä käytettäessä γ_P - osavarmuusluvut määritetään hankekohtaisesti.

A2.3.1 (Table A2.4 (A) NOTE 1 and 2) - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitus tilanteissa

Kuormien mitoitusarvot (EQU eli staattinen tasapaino)(Sarja A) esitetään taulukossa A2.4(A) (FI).

- Taulukossa käytetään standardin esittämiä suositusarvoja.

Taulukko A2.4(A) (FI) – Kuormien mitoitusarvot (EQU eli staattinen tasapaino) (Sarja A)

	<i>Pysyvät kuormat</i>		<i>Esijännitys</i>		<i>Määrävä muuttuva kuorma</i>	<i>Muut samanaikaiset muuttuvat kuormat</i>
<i>Yhtälö 6.10</i>	<i>1,1 / 0,9</i>	<i>G</i>	<i>1,1 / 0,9</i>	<i>P</i>	<i>1,35 · (tieliikennekuorma)</i> <i>1,35 · (kevyen liikenteen kuorma)</i> <i>1,45 · (raideliikennekuorma)</i>	<i>1,50 · $\psi_{0,i}$ · (muut muuttuvat kuormat)</i>
	<i>tai</i>					
	<i>1,1 / 0,9</i>	<i>G</i>	<i>1,1 / 0,9</i>	<i>P</i>	<i>1,50 · (muu määrävä muuttuva kuorma)</i>	<i>1,35 · $\psi_{0,i}$ · (tieliikennekuorma)</i> <i>1,35 · $\psi_{0,i}$ · (kevyen liikenteen kuorma)</i> <i>1,45 · $\psi_{0,i}$ · (raideliikennekuorma)</i>

- tukipainuma ja vedenpinnan asema MW-tasossa rinnastetaan pysyvään kuormaan (ks. taulukot A2.1 (FI) ja A2.2 (FI))

- Esijännityksen osavarmuusluku 1,30, kun tarkistetaan ulkoisen jännevoiman yhteydessä esiintyvää stabiiliusrajatilaa ja jännevoiman arvon kasvu voi olla epäedullinen ks. EN 1992-1-1 kohta 2.4.2.2(2)

- Erikoistapaukset (vastapainon käyttö, laakereiden nousu tms) ks. standardin suositukset.

- Siirtymillä aikaansaadun esijännityksen osavarmuusluku ks. tämän kansallisen liitteen kohta A2.3.1 (8)

- Yhdistelykerroin $\psi_{0,i}$ ks. taulukot A2.1 (FI) ja A2.2 (FI)

A2.3.1 (Table A2.4 (B) NOTE 1,2 and 4) - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoitus tilanteissa

Kuormien mitoitusarvot (STR/GEO eli rakennneosien kestävyys ja geotekninen kantavuus)(Sarja B) esitetään taulukossa A2.4(B) (FI).

- Käytetään lausekkeita 6.10a ja 6.10b.

- Lauseke 6.10a sisältää vain pysyvät kuormat.

- Osavarmuusluvulle γ ja kertoimelle ξ käytetään suositusarvoja.

- Osavarmuusluvulle γ_{sd} voidaan käyttää suositusarvoa mikäli asianomainen viranomainen ei hankekohtaisesti anna muuta ohjeistusta

- Kun standardi EN 1997 ei kata vedestä aiheutuvia kuormia (kuten virtaavasta vedestä aiheutuvia), voidaan käytettävät kuormayhdistelmät määritellä hankekohtaisesti.

Taulukko A2.4(B) (FI) – Kuormien mitoitusarvot (STR/GEO eli rakenneosien kestävyys ja geotekninen kantavuus) (Sarja B)

	<i>Pysyvät kuormat</i>		<i>Esijännitys</i>		<i>Määräävä muuttuva kuorma</i>	<i>Muut samanaikaiset muuttuvat kuormat</i>
6.10a	1,35 / 0,90	G	1,10 / 0,90	P		
<i>tai</i>						
6.10b	1,15 / 0,90	G	1,10 / 0,90	P	1,35 · (tieliikennekuorma) 1,35 · (kevyen liikenteen kuorma) 1,45/1,20 · (raideliikennekuorma)	1,50 · $\psi_{0,i}$ · (muut muuttuvat kuormat)
	<i>tai</i>					
	1,15 / 0,90	G	1,10 / 0,90	P	1,50 · (muu määräävä muuttuva kuorma)	 $1,35 \cdot \psi_{0,i} \cdot$ (tieliikennekuorma) $1,35 \cdot \psi_{0,i} \cdot$ (kevyen liikenteen kuorma) $1,45/1,20 \cdot \psi_{0,i} \cdot$ (raideliikennekuorma) + 1,50 · $\psi_{0,i}$ · (muut muuttuvat kuormat)

- tukipainuma ja vedenpinnan asema MW-tasossa rinnastetaan pysyvään kuormaan (ks. taulukot A2.1 (FI) ja A2.2 (FI))

- Liikennekuorman maanpaineen osavarmuysluku on 1,50 / 0

- tukipainuman osavarmuysluku on lineaarisessa analyysissä 1,20 / 0 ja epälineaarissa analyysissä 1,35 / 0

- Esijännityksen osavarmuysluku 1.20, kun tarkistetaan jännitysvoiman paikallisia vaikutuksia (esim. ankkurointialue) ks. EN 1992-1-1 kohta 2.4.2.2(3)

- Siirtymillä aikaansaadun esijännityksen osavarmuysluku ks. tämän kansallisen liitteen kohta A2.3.1 (8)

- Yhdistelykerroin $\psi_{0,i}$ ks. taulukot A2.1 (FI) ja A2.2 (FI)

A2.3.1 (Table A2.4 (C)) - Kuormien mitoitusarvot normaalisti vallitsevissa ja tilapäisissä mitoituslaitteissa

Kuormien mitoitusarvot (STR/GEO) (Sarja C) esitetään taulukossa A2.4(C) (FI).

- Taulukossa käytetään standardin esittämiä suositusarvoja.

Taulukko A2.4(C) (FI) – Kuormien mitoitusarvot (STR/GEO) (Sarja C)

	<i>Pysyvät kuormat</i>		<i>Esijännitys</i>		<i>Määrävä muuttuva kuorma</i>	<i>Muut samanaikaiset muuttuvat kuormat</i>
6.10	1,00	G	1,00	P	$1,15 \cdot (\text{tieliikennekuorma})$ $1,15 \cdot (\text{kevyen liikenteen kuorma})$ $1,25 \cdot (\text{raide liikennekuorma})$	$1,30 \cdot \psi_{0,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$
	<i>tai</i>					
	1,00	G	1,00	P	$1,30 \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$	$1,15 \cdot \psi_{0,i} \cdot (\text{tieliikennekuorma})$ $1,15 \cdot \psi_{0,i} \cdot (\text{kevyen liikenteen kuorma})$ $1,25 \cdot \psi_{0,i} \cdot (\text{raide liikennekuorma})$

- tukipainuma ja vedenpinnan asema MW-tasossa rinnastetaan pysyvään kuormaan (ks. taulukot A2.1 (FI) ja A2.2 (FI))

- Liikennekuorman maanpaineen osavarmuusluku on 1,30 / 0

- Yhdistelykerroin $\psi_{0,i}$ ks. taulukko A2.1 (FI)

A2.3.2 (1) - Kuormien mitoitusarvot onnettomuus- ja maanjäristysmitoitustilanteissa

Onnettomuus- tai maanjäristysmitoitussyhdistelmissä käytettävät kuormien mitoitusarvot esitetään taulukossa A2.5 (FI).

- Onnettomuusmitoitussyhdistelmissä määrävälle muuttuvalle kuormalle annetaan sen tavallinen arvo mikäli kyseessä on liikennekuorma, muuten pitkäaikaisarvo. Muille muuttuville kuormille annetaan pitkäaikaisarvo.

- Kansallinen viranomainen voi määritellä erikseen mahdolliset maanjäristystilanteet

- Osavarmuusluville käytetään suositusarvoa.

<i>Mitoitustilanne</i>		<i>Pysyvät kuormat</i>		<i>Esi-jännitys</i>		<i>Onnettomuus- tai maanjäristyskuorma</i>	<i>Muut samanaikaiset muuttuvat kuormat</i>
<i>Onnettomuus-kuorma</i>	<i>6.11 a/b</i>	<i>1,00</i>	<i>G</i>	<i>1,00</i>	<i>P</i>	A_d (onnettomuuskuorma)	$\Psi_{1,i} \cdot (\text{liikennekuorma}),$ $\Psi_{2,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$
<i>Maanjäristys-kuorma</i>	<i>6.12 a/b</i>	<i>1,00</i>	<i>G</i>	<i>1,00</i>	<i>P</i>	A_{Ed} (Maanjäristyskuorma)	$\Psi_{2,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$

A2.4.1 (1) NOTE 1 (Table A2.6) - Yleistä

Osavarmuusluville γ käytetään suositusarvoja.

	<i>Pysyvät kuormat</i>		<i>Esi-jännitys</i>		<i>Määrittävä muuttuva kuorma</i>	<i>Muut samanaikaiset muuttuvat kuormat</i>
<i>Ominaisyhdistelmä 6.14</i>	<i>1,00</i>	<i>G</i>	<i>1,00</i>	<i>P</i>	(määrittävä muuttuva kuorma)	$\Psi_{0,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$
<i>Tavallinen yhdistelmä 6.15</i>	<i>1,00</i>	<i>G</i>	<i>1,00</i>	<i>P</i>	$\Psi_{1,1} \cdot (\text{määrittävä muuttuva kuorma})$	$\Psi_{2,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$
<i>Pitkäaikaisyhdistelmä 6.16</i>	<i>1,00</i>	<i>G</i>	<i>1,00</i>	<i>P</i>	$\Psi_{2,1} \cdot (\text{määrittävä muuttuva kuorma})$	$\Psi_{2,i} \cdot (\text{muut muuttuvat kuormat})$

A2.4.1 (1) NOTE 2 - Yleistä

Muuttuvien kuormien harvinaisia arvoja ei käytetä..

A2.4.1 (2) - Yleistä

Tiesiltojen taipuma lasketaan kuormien tavalliselle yhdistelmälle (kts. kohtaa A2.4.2(3)HUOM 1).

Lisäohjeistusta tiesiltojen sallittujen taipumien arvoista esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa. Samoissa sovellusohjeissa annetaan lisätietoa käyttörajatilojen käytöstä.

A2.4.3.2 (1) HUOM - Kevyen liikenteen mukavuuskriteerit (käyttökelpoisuuden kannalta)

Lisäohjeistusta esitetään Liikenneviraston sovellusohjeissa. Asianomainen viranomainen voi antaa lisäohjeita kevyen liikenteen siltojen mukavuuskriteereistä hankekohtaisesti.

A2.4.4.1 (1) HUOM 3 - Yleistä

Asianomainen viranomainen voi määritellä hankekohtaisesti tilapäisten rautatiesiltojen suunnittelussa huomioon otettavat siirtymä- ja värähtelyrajat sekä käyttöolosuhteista riippuvat erityisvaatimukset (esim. vinoja siltoja koskevat erityisvaatimukset).

A2.4.4.2.1 (4) - Kansirakenteen pystysuuntainen kiihtyvyys

Käytetään suositusarvoja.

A2.4.4.2.2 (Table A2.7) - Kannen vääntymä

Suurin vääntymä t [mm/3m] ei saa ylittää alla esitettyjä arvoja, raideleveyden ollessa 1,524 m:

$$t_1 = 4,8$$

$$t_2 = 3,2$$

$$t_3 = 1,6$$

A2.4.4.2.2 (3) - Kannen vääntymä

Käytetään suositusarvoja.

A2.4.4.2.3 (1) - Kansirakenteen pystytaipumat

Asianomainen viranomainen voi määritellä hankekohtaisesti lisävaatimukset, jotka koskevat pystytaipuman rajoittamista tukikerroksilla ja tukikerroksettomilla silloilla.

A2.4.4.2.3 (2) - Kansirakenteen pystytaipumat

Asianomainen viranomainen voi määritellä hankekohtaisesti tukikerroksettomia rakenteita koskevat vaatimukset.

A2.4.4.2.3 (3) - Kansirakenteen pystytaipumat

Asianomainen viranomainen voi määritellä hankekohtaisesti kulmanmuutoksia koskevat lisärajoitukset

A2.4.4.2.4 (Table A2.8 NOTE3) - Kansirakenteen poikittaissiirtymä ja -värähtely

Käytetään suositusarvoja.

A2.4.4.2.4 (3) - Kansirakenteen poikittaissiirtymä ja -värähtely

Käytetään suositusarvoja.

A2.4.4.3.2 (6) - Taipumakriteerit matkustajamukavuuden tarkistamiseksi

Asianomainen viranomainen voi määritellä hankekohtaisesti matkustajamukavuuden vaatimukset tilapäissiltojen osalta.