

KUORMIA KOSKEVIEN EUROCODIEN TILANNEKATSAUS

Anja Nylund

Rakenteiden Mekaniikka, Vol. 36
No. 2, 2003, ss. 25-33

Tiivistelmä

Eurocode-järjestelmässä on menossa esistandardi- eli koekäyttövaihe, jolloin ENV-eurocodeja on voitu käyttää yhdessä niiden kansallisten soveltamisasiakirjojen kanssa nykyisen kansallisen rakenteiden suunnittelujärjestelmän vaihtoehtona. Esistandardeista muokataan parhaillaan lopullisia eurocodeja eli EN-standardeja. Tähän mennessä on valmistunut kaksi ensimmäistä, rakenteiden suunnitteluperusteita ja hyötykuormia käsittelevät osat. EN-eurocodien mukaan pystytään suunnittelemaan, kun tarvittavat osat ovat valmiit ja niille on tehty kansalliset liitteet. Lasirakenteiden mitoitus varten ei eurocodeissa kuten ei Suomen rakentamismääräyskokoelman omissa kansallisissa l-juospuolen osissakaan ole tarkempia ohjeita.

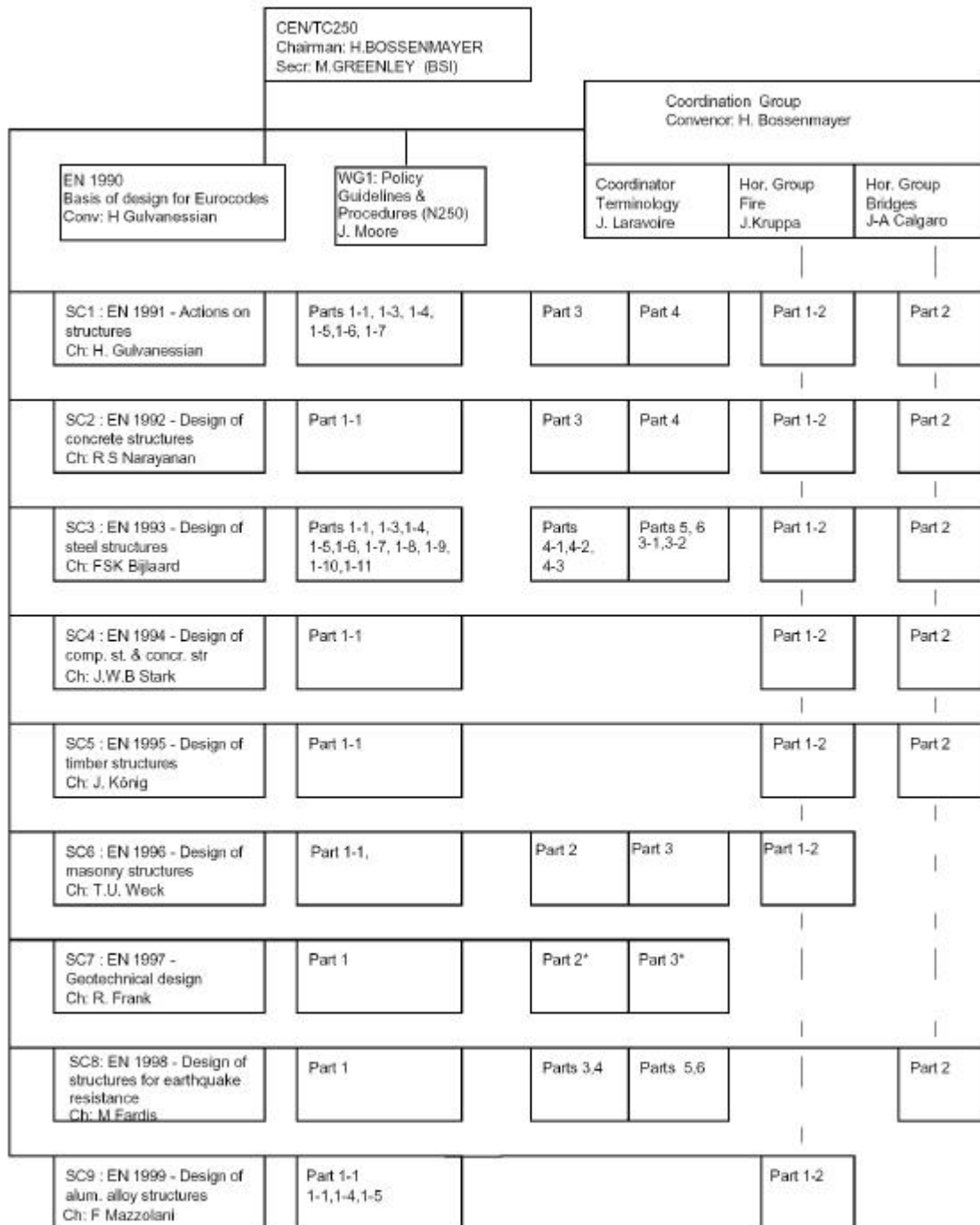
Eurocodien valmistelu CENissä

Eurooppalaisen standardisoimisjärjestön (CEN) tekninen komitea CEN/TC 250 "Structural Eurocodes" vastaa eurooppalaisten rakenteiden suunnittelua koskevien standardien eli eurocodien valmistelusta. Kuvassa 1 on esitetty TC 250:n jakautuminen yhdeksään alakomiteaan.

Suunnitteluperusteita käsittelevä eurocode eli EN 1990 ei kuulu millekään alakomitealle vaan sitä koskevat päätökset on tehty TC 250:ssä. Kuormia käsitellään alakomitea SC1:ssä, betonirakenteiden suunnittelua SC2:ssa, teräsrakenteiden suunnittelua SC3:ssa, betoni-teräs liittorakenteiden suunnittelua SC4:ssa, puurakenteiden suunnittelua SC5:ssa, muurattujen rakenteiden suunnittelua SC6:ssa, geoteknistä suunnittelua SC7:ssa, maanjäristystä koskevaa suunnittelua SC8:ssa ja alumiinirakenteiden suunnittelua SC9:ssä. Alakomitean numero näkyy myös standardin nimessä. Esimerkiksi kuormaosien standardien nimissä nelinumeroisen luvun viimeinen numero on 1 eli EN 1991, vastaavasti betonipuolella 2 eli EN 1992 jne. Nämä nelinumeroiset luvut eivät tarkoita vuosilukuja.

Kuvan 1 kaaviossa on esitetty myös kolme koordinoitiryhmää, jotka on asetettu terminologiaa sekä silta- ja paloasioita varten. Kaavio on vuodelta 2001 ja siihen on saatanut tulla pieniä muutoksia, esim. rakennuksia varten tarkoitettut osat 3 on yhdistetty ko. materiaali-eurocoden yleiseen osaan.

CEN/TC250 STRUCTURAL EUROCODES Organization Structure 2002-08-01



August 2002

*These parts are planned to be merged

Kuva 1. Eurocodien valmistelusta vastaavat alakomiteat (SC:t).

Eurocodet hyväksyttiin ensin esistandardeiksi (ENV) ja tärkeimmille osille tehtiin myös kansalliset soveltamisasiakirjat (NAD), joissa annettiin varmuuteen liittyviä kansallisia arvoja sekä poikkeamia standardista ja standardin täydennyksiä. Tämä esistandardivaihe NADeineen on eurocodien koekäyttövaihetta. SFS:stä voi ostaa eurocode-esistandardeja ja ympäristöministeriön antamia NADeja on saatavissa Editasta. ENV+NAD on vaihtoehtoinen tapa suunnitella Suomessa aikaisemman suunnittelujärjestelmämme rinnalla. Näitä kahta suunnittelujärjestelmää ei saa käyttää sekaisin mitoituksessa.

Esistandardeista on järjestetty ns. kaksivuotiskyselyt, joiden pohjalta esistandardien (ENV) muokkaaminen varsinaisiksi standardeiksi (EN) alkoi. Taulukossa 1 on esitetty, mitä eurocodien suhteen on tapahtunut tähän mennessä vuodesta 1994 lähtien sekä arviot tapahtumista tästä eteenpäin. Kaavio ulottuu vuoteen 2004, mutta se ei tarkoita sitä, että kaikki eurocodet olisivat silloin jo hyväksytyt EN:ksi.

ENV	Nimi	EN	Ennen vuotta 1994	v. 1994	v. 1995	v. 1996	v. 1997	v. 1998	v. 1999	v. 2000	v. 2001	v. 2002	v. 2003	v. 2004				
Eurocode 1 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat																		
1991-1	Suunnittelupe-rusteet	1990		P	3L	E	V		PT	PTW	S		FD	Ään. 19.7. 19.9.	EN			
1991-2-1	Tiheydet, oma paino ja hyötykuormat	1991-1-1			P	3L	E	V	PT	PTW	S		FD	Ään. 19.7. 19.9.	EN			
1991-2-2	Palolle alistettujen rakenteiden kuormat	1991-1-2			P		3L	E	V	PT	PTW	S		FD	FV Ään. 25.4.-25.6.	en		
1991-2-3	Lumikuormat	1991-1-3			P	3L	E	V		PTW	S		FD	FV Ään. 30.5.-30.7.	en			
1991-2-4	Tuulikuormat	1991-1-4			P	3L	E		PT	PTW	S		FD	fv	en			
1991-2-5	Lämpökuormat	1991-1-5						P	3L	E	V	PTW	S	FD	fv	en		
1991-2-6	Työnaikaiset kuormat	1991-1-6					P		3L	E	V	PTW	S	fd	fv	en		
1991-2-7	Onnettomuus-kuormat	1991-1-7					A		P	3L	E	V	PTW	S	fd	fv	en	
1991-3	Siltojen liikenne-kuormat	1991-2			P	3L		E	V		PTW	S		FD	FV	en		
1991-4	Siltojen ja säiliöiden kuormat	1991-4			P	3L		E	V		PTW	S			fd	fv	en	
1991-5	Nosturi- ja laite kuormat	1991-3					A		P	3L	E	V	PTW	S		fd	fv	en
Eurocode 2 Betonirakenteiden suunnittelu																		
1992-1-1	Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt	1992-1		P/3L		E			PT	PTW	S		FD		fv	en		
1992-1-3	Betonielementit ja rakenteet	1992-1			P	3L												
1992-1-4	Tiivis kevytrunkoaine-betoni	1992-1			P	3L												
1992-1-5	Tartunnattomat ja alkupuoliset jänteet	1992-1			P	3L												

1998-4	Säiliöt, silot ja putkilinjat	1998-4								A		P				3l	E	V	PTWS				fd	fv
1998-5	Perustukset, tukirakenteet ja geotekniset näkökohdat	1998-5								3L	E	V	PT	PTWS						FD			fv	en
Eurocode 9 Alumiinirakenteiden suunnittelu																								
1999-1-1	Yleiset säännöt ja rakennuksia koskevat säännöt	1999-1-1								A	P								PTWS				fd	fv
1999-1-2	Rakenteellinen palomitoitus	1999-1-2								A	P								PTWS				fd	fv
1999-2	Väsytysoormitettut rakenteet	1999-1-3								A	P								PTWS				fd	fv
	Poimulevyrakenteet	1999-1-4																						
	Kuorirakenteet	1999-1-5																						

Taulukko 1. Eurocodien ENV-vaiheesta EN-vaiheeseen valmistumista kuvaava aika-
taulukkaavio.

Taulukossa 1 käytettyjä kirjain- ja numerolyhenteiden selityksiä:		
Vaihe	Arvioitu (pienet kirjaimet)	Toteutunut (isot kirjaimet)
ENV julkaistu englanniksi	p	P
ENV 3 kielellä (englanti, ranska ja saksa)	3l	3L
2-vuotiskyselyn alkaminen	e	E
" loppuminen	v	V
Standardia (EN) tekevän työryhmän (PT) perustaminen	pt	PT
PT:n työn alkaminen	ptws	PTWS
Lopullinen PT:n tekemä EN-luonnos, jonka äänestykseen lähettämisestä TC250:n ko. alakomitea (SC) päättää (stage 34)	fd	FD
EN-luonnos jätetty CENin keskussihteeristölle äänestykseen lähettämistä varten (stage 49)	fv	FV
CENin keskussihteeristö lähettää EN-luonnoksen 2 kk kestäväälle äänestyskierrokselle (stage 51)		Äänestys xx.yy- xx.zz.
EN saatavilla (stage 64)	en	EN

Rakenteiden suunnitteluperusteita käsittelevä osa EN 1990

"EN 1990: 2002 Eurocode – Basis of Structural Design" on hyväksytty EN-standardiksi 29.11.2001 ja valmis EN-standardi on päivätty 24.4.2002. Tähän standardiin liittyvää siltoja koskevaa liitettä A2 ei ole vielä hyväksytty.

Standardin EN 1990 tärkein suunnittelussa käytettävä asia on kuormayhdistelmät.

EN-standardeihinkin jää kansallisesti päätettäviä asioita, jotka voidaan esittää ns. kansallisessa liitteessä (national annex). Standardissa on mainittu ne asiat, joita kansallisessa liitteessä voidaan käsitellä. Mm. varmuustasosta ja käytettävien kuormien suuruuksista voidaan päättää kansallisesti, joten varmuustaso ja kuormat eivät ole samat eri maiden välillä.

EN 1990:lle ollaan tekemässä kansallista liitettä. Myös standardin suomennos on käynnissä. Taulukossa 2 on esitetty EN 1990:n tilannekatsaus.

Eurocode 0 Suunnitteluperusteet					
Osa (EN)	ENV:n suomennos ja NAD:n tilanne	EN:n tilanne (suluissa standardin päiväys)	EN:n suomennos	National Annexin (NA) tilanne	Huom.
EN 1990 Suunnitteluperusteet	ENV 1991-1-1 käännetty ja NAD julkaistu	Hyväksytty EN:ksi dor: 29.11.2001 EN 1990:2002 (24.4.2002)	Tekeillä	Tekeillä	Numeroinnin muutos: ENV 1991-1:stä EN 1990:ksi
EN 1990 Suunnitteluperusteet Liite A2 Sillat	-	Luonnos (March 2002)			

Taulukko 2. EN 1990:n tilannekatsaus

Rakenteiden kuormia käsittelevät osat; EN 1991:n osat

Toinen tähän mennessä hyväksytty eurocodeja koskeva EN-standardi on "EN 1991-1-1: 2002 Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-1 General actions – Densities, self-weight and imposed loads for buildings" , jossa käsitellään tiheyksiä, omaa painoa ja hyötykuormia. Hyväksymispäiväys on 30.11.2001 ja valmiin EN-standardin päiväys on 24.4.2002. Tälle osalle tehdään myös kansallista liitettä ja sitä suomennetaan parhailaan.

Taulukossa 3 on esitetty EN 1991:n osien tilannekatsaus. Siinä esitetään mm., mitkä osat on hyväksytty SC1:n kokouksessa äänestykseen lähetettäväksi ja mitkä osat ovat kahden kuukauden äänestyskierröksellä. Mitään teknisiä muutoksia ei äänestyskierröksellä enää saa esittää.

Eurocode 1 Rakenteiden kuormat					
Osa (EN)	ENV:n suomen- ja NAD:n tilanne	EN:n tilanne (suluissa standardin päiväys)	EN:n suomen- nos	NA:n tilanne	Huom.
EN 1991-1-1 Tiheydet, oma paino ja hyötykuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Hyväksytty EN:ksi dor:30.11.2001 EN 1991-1-1:2002 (24.4.2002)	Tekeillä	Tekeillä	Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-1:stä EN 1991-1-2:ksi
EN 1991-1-2 Palolle altistettujen rakenteiden kuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Äänestys 25.4 - 25.6.2002 (April 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-2:sta EN 1991-1-2:ksi
EN 1991-1-3 Lumikuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Äänestys 30.5.- 30.7. (May 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-3:sta EN 1991-1-3:ksi
EN 1991-1-4 Tuulikuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Hyväksytty äänestykseen lähetettäväksi			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-4:stä EN 1991-1-4:ksi
EN 1991-1-5 Lämpökuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Hyväksytty äänestykseen lähetettäväksi (12 April 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-5:stä EN 1991-1-5:ksi
EN 1991-1-6 Työnaikaiset kuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	Luonnos (25 March 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-6:sta EN 1991-1-6:ksi
EN 1991-1-7 Törmäyksestä ja räjähdyksistä aiheutuvat onnettomuuskuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	1.luonnos (8 March 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-2-7:stä EN 1991-1-7:ksi
EN 1991-2 Siltojen liikennekuormat	-	Hyväksytty äänestykseen lähetettäväksi			Numeroinnin muutos: ENV 1991-3:sta EN 1991-2:ksi
EN 1991-4 Siilojen ja säiliöiden kuormat	-	Luonnos (April 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-4:sta EN 1991-4:ksi
EN 1991-3 Nostureista ja muista koneista aiheutuvat kuormat	Käännetty ja NAD julkaistu	1. luonnos (4 April 2002)			Numeroinnin muutos: ENV 1991-5:stä EN 1991-3:ksi

Taulukko 3. EN 1991:n osien tilannekatsaus

Lasirakenteita ei eurocodeissa tarkemmin käsitellä, mutta kuorma-alakomitea on raportoanut yhteyksistään muihin CEN/TC:hin. Näiden joukossa on mainittu "TC129 Glass in buildings", joka käsittelee lasirakenteita.

Suomessa on kuormia ja eri materiaaleja käsitteleviä eurocodeja varten perustettu kansallisia tukiryhmiä, joissa eurocodien osia käsitellään. Ympäristöministeriö vastaa kuormaosista, joten kuormatukiryhmä on kokoontunut ympäristöministeriössä. Muita eurocodeja hoitavat toimialayhteisöt.

Anja Nylund, tekninen neuvonta

Ympäristöministeriö, PL 35,
00023 -Valtionneuvosto,
anja.nylund@ymparisto.fi