

# SVENSK STANDARD

## SS-EN 1990



Fastställt/Approved: 2002-06-28

Publicerad/Published: 2010-12-21 (Rättad version/Corrected version, December 2014)

Utgåva/Edition: 1

Språk/Language: svenska/Swedish

ICS: 91.010.30; 91.070.01; 91.070.50; 91.070.60

---

## **Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk**

## **Eurocode – Basis of structural design**

This preview is downloaded from [www.sis.se](http://www.sis.se). Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-32603>

# Standarder får världen att fungera

*SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.*

## Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

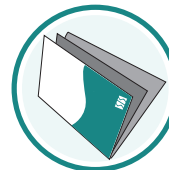
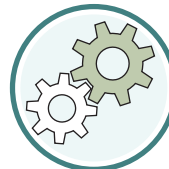
## Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

## Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

**Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på [www.sis.se](http://www.sis.se) eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.**



# Standards make the world go round

*SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.*

## Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

## Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

## Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

**If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit [www.sis.se](http://www.sis.se) or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00**



Europastandarden EN 1990:2002 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2002-06-28 som SS-EN 1990 och utges nu i en uppdaterad svensk språkversion.

Den föreliggande versionen skiljer sig på följande punkter från den svenska versionen publicerad i december 2004.

- Tillägget SS-EN 1990/A1:2005, bestående av bilaga A2 med tillämpningsregler för broar, är inarbetat
- Rättelsebladet SS-EN 1990/A1:2005/AC:2010 är inarbetat (rättelsebladet inkluderar rättelserna från det tidigare rättelsebladet SS-EN 1990/A1:2005/AC:2009)
- Ett antal språkliga justeringar har gjorts.

Denna standard ersätter SS-ENV 1991-1, utgåva 1.

### Nationellt förord

Eurokoderna innehåller metoder för att verifiera byggnadsverks och enskilda byggnadsverksdelars bärför-måga, stadga och beständighet samt deras funktionsduglighet då de utsätts för brand.

De innehåller ett antal parametrar där det enskilda landet får välja – s.k. nationellt valda parametrar (Natio-nally Determined Parameter), NDP. Det innebär att ländernas föreskrivande myndigheter i sin författning anger vad man väljer. För att underlätta användningen av eurokoderna nationellt och ge den eftersträlvade transparensen för de internationellt verkande företagen, har man kommit överens om att de nationellt valda parametrarna ska återges i en informativ bilaga till respektive nationellt implementerade eurokod. Förelig-gande standard innehåller den informativa nationella bilagan NA, men där återges inte valen utan ges enbart hänvisningar till föreskrifterna innehållande dessa.

På SIS hemsida, antingen via [www.sis.se](http://www.sis.se) eller mer direkt [www.eurokoder.se](http://www.eurokoder.se), ges en fyllig information om eurokoderna. Nyheter annonseras i det elektroniska nyhetsbladet SIS EurokodNytt, som är gratis och be-ställs på adressen [eurokoder@sis.se](mailto:eurokoder@sis.se). Samma e-postadress kan användas för frågor om eurokodernas till-lämpning.

### **I denna rättade version har följande ändringar gjorts/ In this corrected version the following has been changed**

Bilaga D  
D.7.2 formel (D.2) är rättad.

Annex D  
D.7.2 formula (D.2) is corrected.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Använd-ningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

*Uppllysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS Förlag AB som även lämnar allmänna uppllysningar om svensk och utländsk standard.*

*Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.*

Standarden är framtagen av kommittén för Eurokoder, SIS/TK 203.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på [www.sis.se](http://www.sis.se) - där hittar du mer information.



EUROPASTANDARD  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN 1990

April 2002

ICS 91.010.30

Ersätter ENV 1991-1:1994

Svensk version

**Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk**

Eurocodes structuraux –  
Eurocodes: Bases de calcul des  
structures

Eurocode – Basis of structural  
design

Eurocode: Grundlagen der  
Tragwerksplanung

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1990:2002. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 29 november 2001.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i oförändrat skick ska ges status som nationell standard. Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på begäran erhållas från CENS centralsekretariat eller från någon av CENS medlemmar.

Denna Europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENS centralsekretariat, har samma status som de officiella versionerna.

CENS medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, och Österrike.

**CEN**

European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 BRUSSELS

**SS-EN 1990 (Sv)**

**Innehåll**

	Sida
<b>Förord</b> .....	<b>5</b>
Status och tillämpningsområde för eurokoderna .....	6
Nationella standarder som inför eurokoderna .....	7
Samband mellan eurokoderna och harmoniserade tekniska specifikationer (EN och ETA) för produkter .....	7
Tilläggsinformation specifik för EN 1990 .....	7
Nationell bilaga till EN 1990 .....	8
<b>1 Allmänt</b> .....	<b>11</b>
1.1 Omfattning .....	11
1.2 Normativa hänvisningar .....	11
1.3 Förutsättningar .....	12
1.4 Skillnaden mellan principer och råd .....	12
1.5 Termer och definitioner .....	12
1.5.1 Gemensamma termer som används i EN 1990 t.o.m. EN 1999 .....	13
1.5.2 Specifika termer som berör dimensionering i allmänhet .....	14
1.5.3 Termer som berör laster .....	16
1.5.4 Termer som berör material- och produktgenskaper .....	18
1.5.5 Termer som berör geometriska storheter .....	18
1.5.6 Termer som berör bärverksanalyser .....	19
1.6 Beteckningar .....	20
<b>2 Krav</b> .....	<b>23</b>
2.1 Grundläggande krav .....	23
2.2 Tillförlitlighet .....	24
2.3 Avsedd livslängd .....	26
2.4 Beständighet .....	26
2.5 Kvalitetsledning .....	27
<b>3 Grunder för dimensionering i gränstillstånd</b> .....	<b>27</b>
3.1 Allmänt .....	27
3.2 Dimensioneringssituationer .....	27
3.3 Brottgränstillstånd .....	28
3.4 Bruksgränstillstånd .....	28
3.5 Dimensionering i gränstillstånd .....	29
<b>4 Grundvariabler</b> .....	<b>30</b>
4.1 Laster och påverkan från miljön .....	30
4.1.1 Klassificering av laster .....	30
4.1.2 Karakteristiska värden för laster .....	30
4.1.3 Andra representativa värden för variabla laster .....	31
4.1.4 Beskrivning av utmattningslaster .....	32
4.1.5 Beskrivning av dynamiska laster .....	32
4.1.6 Geotekniska laster .....	32
4.1.7 Påverkan från miljön .....	32
4.2 Material- och produktgenskaper .....	32
4.3 Geometriska storheter .....	33
<b>5 Bärverksanalys och dimensionering genom provning</b> .....	<b>34</b>
5.1 Bärverksanalys .....	34
5.1.1 Bestämning av bärverksmodell .....	34
5.1.2 Statiska laster .....	34
5.1.3 Dynamiska laster .....	34
5.1.4 Branddimensionering .....	35
5.2 Dimensionering genom provning .....	35

<b>6</b>	<b>Verifiering med partialkoefficientmetoden</b>	<b>36</b>
6.1	Allmänt	36
6.2	Begränsningar	36
6.3	Dimensioneringsvärden	36
6.3.1	Dimensioneringsvärden för laster	36
6.3.2	Dimensioneringsvärden för lasteffekter	37
6.3.3	Dimensioneringsvärden för material- eller produktenskaper	37
6.3.4	Dimensioneringsvärden för geometriska storheter	38
6.3.5	Dimensioneringsvärden för bärförmåga	39
6.4	Brottgränstillstånd	40
6.4.1	Allmänt	40
6.4.2	Verifiering av statisk jämvikt och bärförmåga	40
6.4.3	Lastkombinationer (exklusive utmattningsberäkningar)	41
6.4.4	Partialkoefficienter för laster och lastkombinationer	43
6.4.5	Partialkoefficienter för material och produkter	43
6.5	Bruksgränstillstånd	43
6.5.1	Verifieringar	43
6.5.2	Brukbarhetskriterier	43
6.5.3	Lastkombinationer	43
6.5.4	Partialkoefficienter för material	44
<b>Bilaga A1 (normativ)</b>	<b>Tillämpning för byggnader</b>	<b>45</b>
A1.1	Tillämpningsområde	45
A1.2	Lastkombinationer	45
A1.2.1	Allmänt	45
A1.2.2	Värden för $\psi$ -faktorer	45
A1.3	Brottgränstillstånd	46
A1.3.1	Dimensioneringsvärden för laster i varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer	46
A1.3.2	Dimensioneringsvärden för laster i exceptionella och seismiska dimensioneringssituationer	49
A1.4	Bruksgränstillstånd	49
A1.4.1	Partialkoefficienter för laster	49
A1.4.2	Brukbarhetskriterier	50
A1.4.3	Deformationer och horisontella förskjutningar	50
A1.4.4	Svängningar och vibrationer	51
<b>Bilaga A2 (normativ)</b>	<b>Tillämpning för broar</b>	<b>53</b>
A2.1	Tillämpningsområde	53
A2.2	Lastkombinationer	53
A2.2.1	Allmänt	53
A2.2.2	Kombinationsregler för vägbroar	55
A2.2.3	Kombinationsregler för gång- och cykelbroar	56
A2.2.4	Kombinationsregler för järnvägsbroar	56
A2.2.5	Lastkombinationer för exceptionella dimensioneringssituationer (utom jordbävning)	57
A2.2.6	Värden på $\psi$ -faktorer	57
A2.3	Brottgränstillstånd	61
A2.3.1	Dimensioneringsvärden på laster i varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer	61
A2.3.2	Dimensioneringsvärden på laster i exceptionella och seismiska dimensioneringssituationer	65
A2.4	Bruksgränstillstånd och andra, speciella gränstillstånd	66
A2.4.1	Allmänt	66
A2.4.2	Brukbarhetskriterier avseende deformationer och svängningar hos vägbroar.	67
A2.4.3	Verifiering av krav avseende svängningar hos gång- och cykelbroar, orsakade av gångtrafik	67
A2.4.4	Verifiering avseende deformationer och svängningar hos järnvägsbroar	68
<b>Bilaga B (informativ)</b>	<b>Byggnadsverks tillförlitlighet</b>	<b>76</b>
B.1	Omfattning och tillämpningsområde	76
B.2	Beteckningar	76
B.3	Tillförlitlighetsdifferentiering	76
B.3.1	Konsekvensklasser	76
B.3.2	Differentiering med $\beta$ -värden	77
B.3.3	Differentiering genom åtgärder som berör partialkoefficienter	77
B.4	Differentiering av dimensioneringskontrollen	78

## SS-EN 1990 (Sv)

B.5	Kontroll i utförandeskedet .....	79
B.6	Partialkoefficienter för bärförmågan .....	79
<b>Bilaga C (informativ) Grunderna för partialkoefficientmetoden och tillförlitlighetsanalyser .....</b>		<b>80</b>
C.1	Omfattning och tillämpningsområde .....	80
C.2	Beteckningar .....	80
C.3	Inledning .....	81
C.4	Översikt av tillförlitlighetsmetoder .....	81
C.5	Säkerhetsindex $\beta$ .....	82
C.6	Riktvärden för säkerhetsindexet $\beta$ .....	83
C.7	Angreppssätt vid kalibrering av dimensioneringsvärden .....	84
C.8	Sättet att verifiera tillförlitlighet i eurokoderna .....	86
C.9	Partialkoefficienter i EN 1990 .....	87
C.10	$\psi_0$ -faktorer .....	87
<b>Bilaga D (informativ) Dimensionering genom provning .....</b>		<b>90</b>
D.1	Omfattning och tillämpningsområde .....	90
D.2	Beteckningar .....	90
D.3	Typer av provningar .....	92
D.4	Planering av provningarna .....	92
D.5	Bestämning av dimensioneringsvärden .....	94
D.6	Allmänna principer för statistisk utvärdering .....	95
D.7	Statistisk bestämning av en enstaka egenskap .....	96
D.7.1	Allmänt .....	96
D.7.2	Bestämning via det karakteristiska värdet .....	96
D.7.3	Direkt bestämning av dimensioneringsvärdet för verifieringar i brottgränstillstånd .....	97
D.8	Statistisk bestämning av bärförmågemodeller .....	98
D.8.1	Allmänt .....	98
D.8.2	Normalt utvärderingsförfarande (Metod (a)) .....	98
D.8.3	Normalt utvärderingsförfarande (Metod (b)) .....	102
D.8.4	Användning av kompletterande förkunskap .....	103
<b>Litteraturförteckning .....</b>		<b>105</b>
<b>Bilaga NA (informativ) Nationellt valda parametrar m.m. ....</b>		<b>106</b>



## Förord

Detta dokument (EN 1990:2002) har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 250 "Structural Eurocodes". Sekretariatet hålls av BSI.

Denna Europastandard ska ges status som nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast i oktober 2002. Motstridande nationella standarder ska upphävas senast i mars 2010.

Detta dokument ersätter ENV 1991-1:1994.

CEN/TC 250 är ansvarig för alla Eurokoder.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Island, Irland, Italien, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

## Bakgrund till Eurokodprogrammet

EG-kommissionen antog 1975 ett arbetsprogram för byggområdet baserat på artikel 95 i Romfördraget. Programmets målsättning var att eliminera tekniska handelshinder och att harmonisera tekniska specifikationer.

Inom detta arbetsprogram tog EG-kommissionen initiativet till att ta fram harmoniserade tekniska regler för dimensionering av byggnadsverk, som i ett första skede skulle vara ett alternativ till medlemsländernas regler och i ett senare skede skulle ersätta dessa.

EG-kommissionen ledde under femton år genomförandet av Eurokodprogrammet med hjälp av en styrgrupp med representanter från medlemsländerna, vilket under 1980-talet ledde fram till den första generationen av europeiska beräkningsregler.

År 1989 beslutade EG-kommissionen samt EGs och EFTAs medlemsländer, genom ett avtal<sup>1</sup> mellan EG-kommissionen och CEN, att överföra utarbetandet och publiceringen av eurokoderna till CEN genom ett antal mandat för att ge dem en framtida status som Europastandard (EN). Detta sammanlänkar *de facto* eurokoderna med alla EG-direktiv och/eller kommissionsbeslut som berör Europastandarder (t.ex. EG-direktiv 89/106/EEG gällande byggprodukter – CPD – och EG-direktiven 2004/17/EEG och 2004/18/EEG gällande offentlig upphandling samt motsvarande EFTA-direktiv initierade för att skapa den inre marknaden).

---

<sup>1</sup> Överenskommelsen mellan EG-kommissionen och den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) rörande arbetet med EUROKODERNA för dimensionering av byggnader och anläggningar (BC/CEN/03/89).

## SS-EN 1990 (Sv)

Eurokodprogrammet omfattar följande standarder som vanligtvis består av ett antal delar:

EN 1990	Eurokod:	Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk
EN 1991	Eurokod 1:	Laster på bärverk
EN 1992	Eurokod 2:	Dimensionering av betongkonstruktioner
EN 1993	Eurokod 3:	Dimensionering av stålkonstruktioner
EN 1994	Eurokod 4:	Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong
EN 1995	Eurokod 5:	Dimensionering av träkonstruktioner
EN 1996	Eurokod 6:	Dimensionering av murverkskonstruktioner
EN 1997	Eurokod 7:	Dimensionering av geokonstruktioner
EN 1998	Eurokod 8:	Dimensionering av konstruktioner med hänsyn till jordbävning
EN 1999	Eurokod 9:	Dimensionering av aluminiumkonstruktioner

Eurokoderna beaktar de föreskrivande myndigheternas ansvar och har tillförsäkrat dem rätten att bestämma värden som berör myndighetsrelaterade säkerhetsfrågor på nationell nivå, i de fall dessa fortfarande varierar från land till land.

### Status och tillämpningsområde för eurokoderna

EGs och EFTAs medlemsländer är eniga om att eurokoderna används som referensdokument med följande ändamål:

- som ett sätt att påvisa att byggnader och anläggningar uppfyller de väsentliga kraven i EGs direktiv 89/106/EEG, i synnerhet det väsentliga kravet nr. 1 – bärförmåga, stadga och beständighet – och det väsentliga kravet nr. 2 – säkerhet i händelse av brand;
- som en grund för upprättande av kontrakt för byggande och tillhörande ingenjörstjänster;
- som ett underlag för att upprätta harmoniserade tekniska specifikationer för byggprodukter (EN och ETA)

Vad gäller själva byggnadsverken har eurokoderna en direkt anknytning till de tolkningsdokument<sup>2</sup> som hänvisas till i artikel 12 i CPD, trots att eurokoderna är av annan natur än harmoniserade produktstandarder<sup>3</sup>. Det är därför nödvändigt att de tekniska aspekter som framkommer vid arbetet med eurokoderna blir beaktade på ett korrekt sätt av CENs tekniska kommittéer och/eller de arbetsgrupper inom EOTA som arbetar med produktstandarder och ETAG så att dessa tekniska specifikationer blir förenliga med eurokoderna.

Eurokoderna innehåller gemensamma regler för allmänt bruk för dimensionering av bärverk, bärverksdelar och byggkomponenter både av traditionell och innovativ karaktär. Mer ovanliga förhållanden när det gäller byggande eller dimensionering omfattas inte, utan i dessa fall erfordras särskilda expertutredningar.

---

<sup>2</sup> Enligt artikel 3.3 i CPD, ska de väsentliga kraven (ER) ges ett konkret innehåll i tolkningsdokumenten för att skapa den nödvändiga länken mellan de väsentliga kraven och mandaten för harmoniserade EN och ETAG/ETA.

<sup>3</sup> Enligt artikel 12 i CPD ska tolkningsdokumenten:

- a) ange i konkreta termer de väsentliga kraven genom att harmonisera terminologin och den tekniska grundvalen och genom att ange klasser eller nivåer för varje krav där så behövs;
- b) anvisa metoder så att dessa klasser eller kravnivåer kan korreleras med de tekniska specifikationerna, t.ex. metoder för beräkning och verifiering, tekniska konstruktionsregler, etc.;
- c) fungera som underlag för utarbetandet av harmoniserade standarder och riktlinjer för europeiska tekniska godkännanden.

Eurokoderna har *de facto* en liknande roll beträffande ER 1 och en del av ER 2.

## Nationella standarder som inför eurokoderna

De nationella standarder som inför eurokoderna innehåller hela den eurokodtext (inklusive alla bilagor) som publiceras av CEN, och kan föregås av ett nationellt försättsblad och ett nationellt förord, och kan följas av en nationell bilaga.<sup>a)</sup>

Den nationella bilagan får endast innehålla information om de parametrar som har lämnats öppna i eurokoden för nationellt val. Dessa benämns nationellt valda parametrar och ska tillämpas vid dimensionering av byggnader och anläggningar i landet i fråga, dvs.:

- värden och/eller klasser där alternativ ges i eurokoden,
- värden som ska tillämpas där endast en beteckning anges i eurokoden,
- data som är specifika för landet (geografiska, klimatologiska, m.m.), t.ex. snölastkarta,
- vilken metod som ska tillämpas där alternativa metoder anges i eurokoden.

Den kan också innehålla

- beslut gällande tillämpningen av informativa bilagor,
- hänvisningar till icke motstridande kompletterande information som underlättar användningen av eurokoden.

## Samband mellan eurokoderna och harmoniserade tekniska specifikationer (EN och ETA) för produkter

Det är nödvändigt att de harmoniserade tekniska specifikationerna för byggprodukter och de tekniska reglerna för byggande<sup>4</sup> överensstämmer. Dessutom ska all information som medföljer CE-märkning av byggprodukter baserad på eurokoderna tydligt ange vilka nationellt valda parametrar som har använts.

## Tilläggsinformation specifik för EN 1990

EN 1990 beskriver principer och krav rörande säkerhet, brukbarhet och beständighet hos bärverk. Den baseras på principen om gränstillstånd som används tillsammans med partialkoefficientmetoden.

För dimensionering av nya bärverk är EN 1990 tänkt att kunna tillämpas direkt tillsammans med eurokoderna EN 1991 t.o.m. 1999.

EN 1990 ger också vägledning i frågor rörande tillförlitligheten hos bärverk avseende säkerhet, brukbarhet och beständighet:

- för dimensioneringsfall som inte täcks av EN 1991 t.o.m. EN 1999 (andra laster, bärverk som inte behandlas, andra material);
- genom att fungera som ett referensdokument i konstruktionsfrågor för andra tekniska kommittéer inom CEN.

EN 1990 är avsedd att användas av:

- kommittéer som utarbetar standarder för dimensionering av bärverk och relaterade standarder för produkter, provning och utförande;
- byggherrar och beställare (t.ex. för beskrivning av sina specifika krav på säkerhetsnivåer och beständighet);
- projektörer och entreprenörer;

<sup>a)</sup> **Nationell fotnot:** Här åsyftas Bilaga NA.

<sup>4</sup> Se artikel 3.3 och artikel 12 i CPD, liksom avsnitten 4.2, 4.3.1, 4.3.2 och 5.2 i tolkningsdokument 1.

## SS-EN 1990 (Sv)

— behöriga myndigheter.

EN 1990 kan användas som ett vägledningsdokument för dimensionering av bärverk som inte omfattas av eurokoderna EN 1991 t.o.m. EN 1999, för:

- att bestämma andra laster och deras kombinationer;
- att ta fram modeller för beteende hos material och bärverk;
- att bestämma numeriska värden för säkerhetsparametrar.

Numeriska värden på partialkoefficienter och andra säkerhetsparametrar ges som rekommenderade grundvärden vilka ger en acceptabel säkerhetsnivå. Dessa har valts med förutsättning av att en lämplig nivå på yrkesskicklighet och kvalitetsledning föreligger. När EN 1990 används som grunddokument av andra tekniska kommittéer inom CEN måste samma värden användas.

### Nationell bilaga till EN 1990

Denna standard innehåller alternativa metoder, värden och rekommendationer avseende klasser med anmärkningar som anger var nationella val kan behöva göras. Den nationella standard som inför EN 1990 bör därför innehålla en nationell bilaga som anger alla nationellt valda parametrar som ska tillämpas vid dimensionering av byggnader och anläggningar som ska uppföras i det aktuella landet.

Nationella val i EN 1990 bilaga A1 är tillåtna i:

- A1.1(1)
- A1.2.1(1)
- A1.2.2 (tabell A1.1)
- A1.3.1(1) (tabellerna A1.2(A) t.o.m. (C))
- A1.3.1(5)
- A1.3.2 (tabell A1.3)
- A1.4.2(2)

Nationella val i EN 1990 bilaga A2 är tillåtna i:

#### Allmänna avsnitt

Avsnitt	Innehåll
A2.1 (1) ANM. 3	Tillämpning av Tabell 2.1 : Avsedd livslängd
A2.2.1(2) ANM. 1	Lastkombinationer med laster som inte omfattas av EN 1991
A2.2.6(1) ANM. 1	Värden på $\psi$ -faktorer
A2.3.1(1)	Ändring av dimensioneringsvärden för laster i brottgränstillstånd
A2.3.1(5)	Val av metod 1, 2 eller 3
A2.3.1(7)	Krav beträffande istryck mot bropelare
A2.3.1(8)	Värden på $\gamma_p$ för spännkrafter, när sådana saknas i tillämplig eurokod

A2.3.1 Tabell A2.4(A) ANM. 1 och 2	Värden på $\gamma$ -faktorer
A2.3.1 Tabell A2.4(B)	ANM. 1 val mellan 6.10 och 6.10a/b ANM. 2 Värden på faktorerna $\gamma$ och $\xi$ ANM. 4 Värden på $\gamma_{sd}$
A2.3.1 Tabell A2.4(C)	Värden på $\gamma$ -faktorer
A2.3.2(1)	Dimensioneringsvärden i tabell A2.5, för exceptionella dimensioneringssituationer, dimensioneringsvärden på samhörande, variabla laster och för seismiska dimensioneringssituationer.
A2.3.2 Tabell A2.5 ANM.	Dimensioneringsvärden på laster
A2.4.1(1) ANM. 1 (Tabell A2.6) ANM. 2	Alternativa $\gamma$ -värden för trafiklaster i bruksgränstillstånd. Ickefrekventa lastkombinationer.
A2.4.1(2)	Brukbarhetskriterier och kriterier för beräkning av deformationer.

*Avsnitt som är speciellt för vägbroar*

Avsnitt	Innehåll
A2.2.2 (1)	Hänvisning till den ickefrekventa lastkombinationen
A2.2.2(3)	Kombinationsregler för specialfordon och normal trafiklast
A2.2.2(4)	Kombinationsregler för snö- och trafiklast
A2.2.2(6)	Kombinationsregler för vind- och temperaturlaster
A2.2.6(1) ANM. 2	Värden på $\psi_{1,infq}$ - faktorer
A2.2.6(1) ANM. 3	Värden på last av vattentryck

*Avsnitt som är speciellt för gång- och cykelbroar*

Avsnitt	Innehåll
A2.2.3(2)	Kombinationsregler för vind- och temperaturlaster
A2.2.3(3)	Kombinationsregler för snö- och trafiklast
A2.2.3(4)	Kombinationsregler för väderskyddade gång- och cykelbroar.
A2.4.3.2(1)	Komfortkriterier för gång- och cykelbroar

## SS-EN 1990 (Sv)

### Avsnitt som är speciellt för järnvägsbroar

Avsnitt	Innehåll
A2.2.4(1)	Kombinationsregler för snö-och trafiklast
A2.2.4(4)	Största vindhastighet som uppträder samtidigt med tågtrafik.
A2.4.4.1(1) ANM. 3	Krav för deformationer och svängningar hos tillfälliga järnvägsbroar
A2.4.4.2.1(4)P	Toppvärden och tillhörande frekvensgränser för broöverbyggnadens acceleration
A2.4.4.2.2 – Tabell A2.7 ANM	Gränsvärden på överbyggnadens vridning
A2.4.4.2.2(3)P	Gränsvärde på spårplanets totala vridning
A2.4.4.2.3(1)	Gränsvärden för nedböjning hos ballasterade och icke ballasterade broar
A2.4.4.2.3(2)	Gränsvärde på vinkeländring vid ändarna av en icke ballasterad bro
A2.4.4.2.3(3)	Ytterligare begränsning av vinkeländring vid överbyggnads ändar.
A2.4.4.2.4(2) Tabell A2.8 ANM. 3	Värden på faktorerna $\alpha_i$ och $r_i$
A2.4.4.2.4(3)	Lägsta egenfrekvens vid transversell svängning
A2.4.4.3.2(6)	Krav rörande passagerarkomfort vid tillfälliga broar

## 1 Allmänt

### 1.1 Omfattning

(1) EN 1990 fastställer principer och krav för bärverks säkerhet, brukbarhet och beständighet, beskriver grunderna för deras dimensionering och verifiering samt ger vägledning för närliggande frågor som rör tillförlitligheten hos bärverk.

(2) EN 1990 är avsedd att användas tillsammans med EN 1991 t.o.m. EN 1999 för dimensionering av byggnader och anläggningar, inklusive geotekniska aspekter, dimensionering av bärverk vid brand, situationer som omfattar jordbävningar, utförandeskedet samt tillfälliga konstruktioner.

ANM. För dimensionering av speciella byggnadsverk (t.ex. kärnkraftverk, dammar, m.m.), kan andra regler och föreskrifter erfordras än de som anges i EN 1990 t.o.m. EN 1999.

(3) EN 1990 kan tillämpas för dimensionering av bärverk där andra material eller andra laster förekommer än de som omfattas av EN 1991 t.o.m. EN 1999.

(4) EN 1990 kan tillämpas för utvärdering av befintliga bärverk, dimensionering av reparations- och ändringsarbeten eller vid utvärdering av ändrad användning av ett bärverk.

ANM. I vissa fall kan kompletterande eller ändrade regler erfordras.

### 1.2 Normativa hänvisningar

Denna Europastandard inkorporerar genom daterade eller odaterade hänvisningar bestämmelser från andra nedan förtecknade publikationer. Dessa normativa hänvisningar anges på de platser i texten där bestämmelserna ska tillämpas. För daterade hänvisningar gäller senare publicerade tillägg, ändringar eller reviderade utgåvor vid användning av denna Europastandard endast när de har inkorporerats i denna genom tillägg, ändring eller reviderad utgåva. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan (inklusive tillägg).

ANM. Eurokoderna publicerades först som europeiska förstandarder. Följande Europastandarder som har publicerats eller är under utarbetande åberopas i normativa avsnitt:

EN 1991, *Eurocode 1: Actions on structures.*

EN 1992, *Eurocode 2: Design of concrete structures.*

EN 1993, *Eurocode 3: Design of steel structures.*

EN 1994, *Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures.*

EN 1995, *Eurocode 5: Design of timber structures.*

EN 1996, *Eurocode 6: Design of masonry structures.*

EN 1997, *Eurocode 7: Geotechnical design.*

EN 1998, *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance.*

EN 1999, *Eurocode 9: Design of aluminium structures.*

## SS-EN 1990 (Sv)

### 1.3 Förutsättningar

- (1) Dimensionering, som sker enligt angivna principer och råd, anses uppfylla kraven om de förutsättningar som anges i EN 1990 t.o.m. EN 1999 uppfylls (se kapitel 2).
- (2) Följande generella förutsättningar gäller för EN 1990:
  - val av bärande system och dimensionering av bärverk görs av personer med erforderlig kompetens och erfarenhet;
  - utförandet sker av personer med lämplig yrkesskicklighet och erfarenhet;
  - erforderlig tillsyn och kvalitetsstyrning utförs under projektering och utförande, dvs. på fabriker, verkstäder och på byggplatsen;
  - byggmaterial och produkter används enligt de specifikationer som anges i EN 1990 eller i EN 1991 t.o.m. EN 1999 eller i aktuella utförandestandarder, referensdokument eller produktspecifikationer;
  - bärverket kommer att underhållas på erforderligt sätt;
  - bärverket kommer att användas i enlighet med de antaganden som görs vid dimensioneringen.

ANM. Det kan finnas fall där ovanstående förutsättningar behöver kompletteras.

### 1.4 Skillnaden mellan principer och råd

- (1) Beroende på karaktären av de individuella styckena i EN 1990 indelas dessa i *principer* och *råd*.
- (2) Principerna utgörs av:
  - allmänna utsagor och definitioner där det inte finns något alternativ, liksom;
  - krav och analytiska modeller för vilka inga alternativ tillåts såvida detta inte särskilt anges.
- (3) Principerna markeras med bokstaven P efter styckets nummer.
- (4) Råden består av allmänt vedertagna regler som stämmer överens med principerna och som uppfyller kraven i dessa.
- (5) Det är tillåtet att använda alternativa dimensioneringsregler, som skiljer sig från de råd som anges i EN 1990, under förutsättning att det påvisas att de alternativa reglerna uppfyller kraven i de aktuella principerna och leder till att minst den säkerhetsnivå, brukbarhet och beständighet uppnås som kan förväntas vid användning av eurokoderna.

ANM. Om ett råd i EN 1990 ersätts med en alternativ dimensioneringsregel kan dimensioneringen inte anses vara helt enligt EN 1990 trots att dimensioneringen fortfarande är i enlighet med principerna i EN 1990. Där EN 1990 används med avseende på en egenskap som anges i en bilaga Z till en produktstandard eller ett ETAG, finns det risk för att användningen av en alternativ dimensioneringsregel inte kommer att accepteras för CE-märkning.

- (6) I EN 1990 markeras råden med ett nummer inom parentes, t. ex. som i detta stycke.

### 1.5 Termer och definitioner

ANM. För tillämpning av denna Europastandard har termer och definitioner hämtats från ISO 2394, ISO 3898, ISO 8930 och ISO 8402.



## 1.5.1 Gemensamma termer som används i EN 1990 t.o.m. EN 1999

### 1.5.1.1

#### **byggnadsverk**

allting som uppförs eller som är resultat av någon bygghverksamhet

ANM. Denna definition är i överensstämmelse med ISO 6707-1. Termen täcker både byggnader och anläggningar. Det refererar till hela byggnadsverket bestående av bärande, icke bärande och geotekniska delar.

### 1.5.1.2

#### **typ av byggnad eller anläggning**

typ av byggnadsverk som anger dess avsedda användning, t.ex. bostadshus, stödmur, industribyggnad, vägbro

### 1.5.1.3

#### **typ av konstruktion**

indikerar det huvudsakliga konstruktionsmaterialet, t.ex. armerad betongkonstruktion, stålkonstruktion, träkonstruktion, murverkskonstruktion, samverkanskonstruktion i stål och betong

### 1.5.1.4

#### **byggsätt**

sätt på vilket utförandet kommer att ske, t.ex. platsgjutning, förtillverkning, utkragning

### 1.5.1.5

#### **byggmaterial**

material som används till byggnadsverk, t.ex. betong, stål, trä, mursten

### 1.5.1.6

#### **bärverk**

ordnad kombination av sammanfogade delar dimensionerad för att bära laster och ge tillräcklig styvhet

### 1.5.1.7

#### **bärverksdel**

fysiskt urskiljbar del av ett bärverk, t.ex. pelare, balk, platta, grundläggningspåle

### 1.5.1.8

#### **typ av bärverk**

anordning av bärverksdelar

ANM. Exempel på typ av bärverk är ramar, hängbroar.

### 1.5.1.9

#### **bärande system**

En byggnads eller anläggnings bärande delar och sättet som dessa delar samverkar

### 1.5.1.10

#### **bärverksmodell**

en ideal modell av det bärande systemet som används för analysändamål, dimensionering och verifiering

### 1.5.1.11

#### **utförande**

alla aktiviteter som ingår i det fysiska färdigställandet av byggnadsverket inklusive anskaffande, besiktning och dokumentation

ANM. Termen omfattar arbete på byggplatsen; den kan också beteckna tillverkning av komponenter utanför byggplatsen och deras montering på byggplatsen.

## SS-EN 1990 (Sv)

### 1.5.2 Specifika termer som berör dimensionering i allmänhet

#### 1.5.2.1

##### **dimensioneringskriterier**

kvantitativa formuleringar som för varje gränstillstånd beskriver de villkor som ska uppfyllas

#### 1.5.2.2

##### **dimensioneringssituationer**

ett antal fysiska tillstånd som representerar de verkliga tillstånd, som uppkommer under en viss tidsperiod, för vilka dimensioneringen ska visa att de aktuella gränstillstånden inte överskrids

#### 1.5.2.3

##### **tillfällig dimensioneringssituation**

dimensioneringssituation som är aktuell under en mycket kortare tidsperiod än bärverkets avsedda livslängd och som inträffar med stor sannolikhet

ANM. En tillfällig dimensioneringssituation syftar på tillfälliga tillstånd för bärverket, dess användning eller exponering, t.ex. under uppförande eller reparation.

#### 1.5.2.4

##### **varaktig dimensioneringssituation**

dimensioneringssituation som är aktuell under en tidsperiod av samma storlek som bärverkets avsedda livslängd

ANM. Vanligtvis avses tillstånd vid normal användning.

#### 1.5.2.5

##### **exceptionell dimensioneringssituation**

dimensioneringssituation som omfattar förhållanden som är exceptionella för bärverket eller dess exponering, inklusive brand, explosion, påkörning eller lokalt brott

#### 1.5.2.6

##### **branddimensionering**

dimensionering av ett bärverk för att uppnå erforderlig funktion vid brand

#### 1.5.2.7

##### **seismisk dimensioneringssituation**

dimensioneringssituation som omfattar förhållanden som är exceptionella för bärverket när det utsätts för en seismisk händelse

#### 1.5.2.8

##### **avsedd livslängd**

antagen tidsperiod för vilken ett bärverk eller en del av det ska användas för sitt avsedda ändamål med förväntat underhåll men utan att större reparationer är nödvändiga

#### 1.5.2.9

##### **fara**

vid tillämpning av EN 1990 t.o.m. EN 1999, avses en ovanlig och allvarlig händelse, t.ex. en extrem last eller miljöns påverkan, otillräcklig hållfasthet eller bärförmåga, eller för stora avvikelser från avsedda dimensioner

#### 1.5.2.10

##### **lastbild**

identifiering av läge, storlek och riktning hos en fri last

#### 1.5.2.11

##### **lastfall**

kombinerbara lastställningar, uppsättning av deformationer och imperfektioner som beaktas samtidigt med bundna variabla laster och permanenta laster för en viss verifikation

#### 1.5.2.12

##### **gränstillstånd**

tillstånd som om det överskrids leder till att bärverket inte längre uppfyller det aktuella dimensioneringskriteriet

#### 1.5.2.13

##### **brottgränstillstånd**

tillstånd förenade med kollaps eller med andra liknande former av brott i bärverket

ANM. De motsvarar vanligtvis den maximala bärförmågan hos ett bärverk eller bärverksdel.

#### 1.5.2.14

##### **bruksgränstillstånd**

tillstånd som om det överskrids leder till att angivna bruksvillkor för ett bärverk eller bärverksdel inte längre uppfylls

##### 1.5.2.14.1

##### **irreversibla bruksgränstillstånd**

bruksgränstillstånd där någon konsekvens av lasterna kvarstår efter det att lasterna har avlägsnats

##### 1.5.2.14.2

##### **reversibla bruksgränstillstånd**

bruksgränstillstånd där ingen konsekvens av lasterna kvarstår efter det att lasterna har avlägsnats

##### 1.5.2.14.3

##### **brukbarhetskriterium**

dimensioneringskriterium för ett bruksgränstillstånd

#### 1.5.2.15

##### **bärförmåga**

förmågan för en bärverksdel eller komponent, eller för ett tvärsnitt av en bärverksdel eller komponent till ett bärverk att motstå belastning utan att brott uppkommer t.ex. bärförmåga vid böjning, bärförmåga vid instabilitet, bärförmåga vid dragning

#### 1.5.2.16

##### **hållfasthet**

egenskap hos ett material som indikerar dess förmåga att motstå laster, vanligtvis angiven i samma enhet som spänning (påkänning)

#### 1.5.2.17

##### **tillförlitlighet**

ett bärverks eller bärverksdels förmåga att under hela sin avsedda livslängd uppfylla de angivna krav som det har dimensionerats för. Tillförlitlighet uttrycks vanligtvis i sannolikhetsteoretiska termer

ANM. Tillförlitlighet omfattar ett bärverks säkerhet, brukbarhet och beständighet.

#### 1.5.2.18

##### **differentiering av tillförlitlighet**

åtgärder avsedda för samhällsekonomisk optimering av de resurser som ska användas för att uppföra ett byggnadsverk, med beaktande av alla förväntade konsekvenser av ett brott och kostnaden för byggnadsverket

#### 1.5.2.19

##### **grundvariabel**

del av en specificerad uppsättning av variabler som representerar fysiska storheter som beskriver laster och miljös påverkan, geometriska storheter, samt materialegenskaper inklusive jordegenskaper

#### 1.5.2.20

##### **underhåll**

åtgärder utförda under bärverkets livslängd för att se till att det uppfyller kraven på tillförlitlighet