

SVENSK STANDARD

SS-EN 1992-1-1:2005

Fastställt/Approved: 2005-01-14

Publicerad/Published: 2008-11-13

Utgåva/Edition: 1

Språk/Language: svenska/Swedish

ICS: 91.010.30; 91.070.02; 91.070.50; 91.070.60; 91.080.40

Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader

Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

This preview is downloaded from www.sis.se. Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-66965>

Hitta rätt produkt och ett leveranssätt som passar dig

Standarder

Genom att följa gällande standard både effektiviserar och säkrar du ditt arbete. Många standarder ingår dessutom ofta i paket.

Tjänster

Abonnemang är tjänsten där vi uppdaterar dig med aktuella standarder när förändringar sker på dem du valt att abonnera på. På så sätt är du säker på att du alltid arbetar efter rätt utgåva.

e-nav är vår online-tjänst som ger dig och dina kollegor tillgång till standarder ni valt att abonnera på dygnet runt. Med e-nav kan samma standard användas av flera personer samtidigt.

Leveranssätt

Du väljer hur du vill ha dina standarder levererade. Vi kan erbjuda dig dem på papper och som pdf.

Andra produkter

Vi har böcker som underlättar arbetet att följa en standard. Med våra böcker får du ökad förståelse för hur standarder ska följas och vilka fördelar den ger dig i ditt arbete. Vi tar fram många egna publikationer och fungerar även som återförsäljare. Det gör att du hos oss kan hitta över 500 unika titlar. Vi har även tekniska rapporter, specifikationer och "workshop agreement".

Matriser är en översikt på standarder och handböcker som bör läsas tillsammans. De finns på sis.se och ger dig en bra bild över hur olika produkter hör ihop.

Standardiseringsprojekt

Du kan påverka innehållet i framtida standarder genom att delta i någon av SIS ca 400 Tekniska Kommittéer.

Find the right product and the type of delivery that suits you

Standards

By complying with current standards, you can make your work more efficient and ensure reliability. Also, several of the standards are often supplied in packages.

Services

Subscription is the service that keeps you up to date with current standards when changes occur in the ones you have chosen to subscribe to. This ensures that you are always working with the right edition.

e-nav is our online service that gives you and your colleagues access to the standards you subscribe to 24 hours a day. With e-nav, the same standards can be used by several people at once.

Type of delivery

You choose how you want your standards delivered. We can supply them both on paper and as PDF files.

Other products

We have books that facilitate standards compliance. They make it easier to understand how compliance works and how this benefits you in your operation. We produce many publications of our own, and also act as retailers. This means that we have more than 500 unique titles for you to choose from. We also have technical reports, specifications and workshop agreements.

Matrices, listed at sis.se, provide an overview of which publications belong together.

Standardisation project

You can influence the content of future standards by taking part in one or other of SIS's 400 or so Technical Committees.

Standarden EN 1992-1-1:2004 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2005-01-14 som SS-EN 1992-1-1:2005 och utges nu också i svensk språkversion, som även inkluderar rättelserna i SS-EN 1992-1-1:2005/AC:2008 samt den nationella bilaga NA.

Rättelsedokumentet SS-EN 1992-1-1:2005/AC:2008 finns som separat dokument på engelska. Standarden ersätter SS-ENV 1992-1-1 som kommer att upphävas senast i mars 2010.

Nationellt förord

Eurokoderna innehåller metoder för att verifiera byggnadsverks och enskilda byggnadsverksdelars bärförmåga, 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 (Nationally 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.

Föreliggande 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 eller mer direkt www.eurokoder.se, ges en fyllig information om Eurokoderna. Nyheter annonseras i det elektroniska nyhetsbladet SIS EurokodNytt, som är gratis och beställs på adressen eurokoder@sis.se. Samma e-postadress kan användas för frågor om Eurokodernas tillämpning.

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen 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.

Upplysningar 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 upplysningar om svensk och utländsk standard.

Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), tel +46 8 555 520 00.

Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

SIS Förlag AB, SE 118 80 Stockholm, Sweden. Tel: +46 8 555 523 10. Fax: +46 8 555 523 11.

E-mail: sis.sales@sis.se Internet: www.sis.se

EUROPASTANDARD
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1992-1-1

December 2004

ICS 91.010.30; 91.080.40

Ersätter ENV 1992-1-1: 1991, ENV 1992-1-3: 1994,
ENV 1992-1-4: 1994, ENV1992-1-5: 1994,
ENV 1992-1-6: 1994, ENV 1992-3: 1998

Svensk version

**Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner –
Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader**

Eurocode 2: Calcul des structures en
béton – Partie 1-1: Règles
générales et règles pour les
bâtiments

Eurocode 2: Design of concrete
structures – Part 1-1: General
rules and rules for buildings

Eurocode 2: Bemessung und
konstruktion von Stahlbeton- und
Spannbetontragwerken – Teil 1-1
Allgemeine Bemessungsregeln und
Regeln für den Hochbau

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1992-1-1:2004. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 16 april 2004.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i oförändrat skick skall 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, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

CEN

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

Management Centre: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

Innehåll

	Sida
1 Allmänt	8
1.1 Omfattning	8
1.1.1 Eurokod 2:s omfattning	8
1.1.2 Omfattning av Eurokod 2, Del 1-1	8
1.2 Normativa hänvisningar	9
1.2.1 Allmänna standarder	9
1.2.2 Andra standarder	9
1.3 Förutsättningar	10
1.4 Skillnaden mellan principer och råd	10
1.5 Definitioner	10
1.5.1 Allmänt	10
1.5.2 Ytterligare termer och definitioner använda i denna standard	10
1.6 Beteckningar	11
2 Grundläggande dimensioneringsregler	16
2.1 Krav	16
2.1.1 Grundläggande krav	16
2.1.2 Tillförlitlighet	16
2.1.3 Avsedd livslängd, beständighet och kvalitetsledning	16
2.2 Principer för dimensionering i gränstillstånd	16
2.3 Grundvariabler	16
2.3.1 Laster och påverkan från miljön	16
2.3.2 Material- och produktgenskaper	18
2.3.3 Betongs deformationer	18
2.3.4 Geometriska storheter	19
2.4 Verifiering med partialkoefficientmetoden	19
2.4.1 Allmänt	19
2.4.2 Dimensioneringsvärden	19
2.4.3 Lastkombinationer	21
2.4.4 Verifiering av statisk jämvikt – EQU	21
2.5 Dimensionering genom provning	21
2.6 Tilläggskrav för grundkonstruktioner	21
2.7 Krav på infästningar	21
3 Material	22
3.1 Betong	22
3.1.1 Allmänt	22
3.1.2 Hållfasthet	22
3.1.3 Elastisk deformation	24
3.1.4 Krypning och krympning	26
3.1.5 Spännings-töjningssamband för icke-linjär bärverksanalys	29
3.1.6 Dimensioneringsvärden för tryck- och draghållfastheter	30
3.1.7 Spännings-töjningssamband för tvärsnittsdimensionering	31
3.1.8 Böjdraghållfasthet	32
3.1.9 Betong med förhindrad tvärutvidgning (omslutningseffekt)	33
3.2 Armeringsstål	33
3.2.1 Allmänt	33
3.2.2 Egenskaper	34
3.2.3 Hållfasthet	35
3.2.4 Duktilitetsegenskaper	35
3.2.5 Svetsning	35
3.2.6 Utmattning	35
3.2.7 Dimensioneringsförutsättningar	36

3.3	Spännarmering	37
3.3.1	Allmänt	37
3.3.2	Egenskaper	38
3.3.3	Hållfasthet	39
3.3.4	Duktilitetsegenskaper	40
3.3.5	Utmattning	40
3.3.6	Dimensioneringsförutsättningar	40
3.3.7	Spänneheter i foderrör	41
3.4	Anordningar för spännarmering	42
3.4.1	Förankringar och kopplingar	42
3.4.2	Utvändig, icke vidhäftande spännarmering	42
4	Beständighet och täckande betongskikt	43
4.1	Allmänt	43
4.2	Miljöbetingelser	43
4.3	Krav på beständighet	45
4.4	Verifikationsmetoder	45
4.4.1	Täckande betongskikt	45
5	Bärverksanalys	49
5.1	Allmänt	49
5.1.1	Allmänna krav	49
5.1.2	Speciella krav för grundkonstruktioner	50
5.1.3	Lastfall och kombinationer	50
5.1.4	Andra ordningens effekter	51
5.2	Geometriska imperfektioner	51
5.3	Idealisering av bärverket	53
5.3.1	Bärverksmodeller för global analys	53
5.3.2	Geometriska data	54
5.4	Linjärelastisk analys	57
5.5	Linjärelastisk analys med begränsad omfördelning	57
5.6	Plastisk analys	58
5.6.1	Allmänt	58
5.6.2	Plastisk analys av balkar, ramar och plattor	58
5.6.3	Rotationskapacitet	58
5.6.4	Analys med fackverksmodeller	60
5.7	Icke-linjär analys	60
5.8	Analys av andra ordningens effekter med normalkraft	61
5.8.1	Definitioner	61
5.8.2	Allmänt	61
5.8.3	Förenklade kriterier för andra ordningens effekter	62
5.8.4	Krypning	65
5.8.5	Analysmetoder	66
5.8.6	Generell metod	66
5.8.7	Metod baserad på nominell styvhet	67
5.8.8	Metod baserad på nominell krökning	69
5.8.9	Biaxiell böjning	71
5.9	Vippning av slanka balkar	73
5.10	Förspända bärverksdelar och bärverk	73
5.10.1	Allmänt	73
5.10.2	Förspänningskraft under uppspanning	74
5.10.3	Förspänningskraft	75
5.10.4	Omedelbara spännförluster vid förespänning	76
5.10.5	Omedelbara spännförluster vid efterspanning	76
5.10.6	Tidsberoende spännförluster vid före- och efterspanning	77
5.10.7	Beaktande av förspänning vid bärverksanalys	78
5.10.8	Inverkan av förspänning i brottgränstillstånd	79
5.10.9	Inverkan av förspänning i bruksgränstillstånd och gränstillstånd för utmattning	79
5.11	Analys av vissa speciella bärverksdelar	79
6	Brottgränstillstånd (ULS)	80
6.1	Böjning med eller utan normalkraft	80

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

6.2	Tvärkraft	81
6.2.1	Generell verifieringsmetod	81
6.2.2	Bärverksdelar som inte erfordrar tvärkraftsarmering	82
6.2.3	Bärverksdelar med tvärkraftsarmering	84
6.2.4	Skjuvning mellan liv och flänsar	87
6.2.5	Tvärkraftsöverföring i fogar	89
6.3	Vridning	91
6.3.1	Allmänt	91
6.3.2	Dimensioneringsmetod	92
6.3.3	Välvning	93
6.4	Genomstansning	94
6.4.1	Allmänt	94
6.4.2	Lastfördelning och grundkontrollsnitt	95
6.4.3	Beräkning av stansning	97
6.4.4	Bärförmåga vid genomstansning per ytenhet för bjälklagsplattor och grundplattor skjuvarmering	101
6.4.5	Bärförmåga vid genomstansning per ytenhet hos skjuvarmerade bjälklagsplattor och grundplattor	103
6.5	Dimensionering med fackverksmodeller	104
6.5.1	Allmänt	104
6.5.2	Trycksträvor	104
6.5.3	Dragband	105
6.5.4	Noder	106
6.6	Förankringar och omlottskarvar	109
6.7	Lokalt tryck	109
6.8	Utmattning	110
6.8.1	Verifieringsförutsättningar	110
6.8.2	Inre krafter och spänningar vid verifiering av utmattning	110
6.8.3	Lastkombination	111
6.8.4	Verifiering för armering och spännarmering	112
6.8.5	Verifiering med användning av skadeekvivalent spänningsvidd	113
6.8.6	Annan verifiering	114
6.8.7	Verifiering av betong vid tryck eller skjuvning	114
7	Bruksgränstillstånd (SLS)	116
7.1	Allmänt	116
7.2	Begränsning av spänningar	116
7.3	Begränsning av sprickbredd	116
7.3.1	Allmänt	116
7.3.2	Minimiarmering	117
7.3.3	Sprickbredds begränsning utan direkt beräkning	120
7.3.4	Beräkning av sprickbredder	122
7.4	Begränsning av deformationer	125
7.4.1	Allmänt	125
7.4.2	Fall då beräkningar får underlåtas	126
7.4.3	Kontroll av deformationer genom beräkning	128
8	Detaljutformning av armering och spännarmering – allmänt	129
8.1	Allmänt	129
8.2	Avstånd mellan stänger	130
8.3	Tillåten dorndiameter vid bockning av armeringsstänger	130
8.4	Förankring av långsgående stänger	131
8.4.1	Allmänt	131
8.4.2	Vidhäftningshållfasthet	132
8.4.3	Grundförankringslängd	133
8.4.4	Dimensionerande förankringslängd	133
8.5	Förankring av byglar och annan tvärkraftsarmering	136
8.6	Förankring med svetsade stänger	136
8.7	Omlottskarvar och mekaniska skarvar	137
8.7.1	Allmänt	137
8.7.2	Omlottskarvar	137
8.7.3	Skarvlängd	138

8.7.4	Tvärgående armering i skarvområdet	139
8.7.5	Skarvning av svetsade armeringsnät av kamstänger eller profilerade stänger	140
8.8	Tilläggsregler för grova stänger	142
8.9	Buntade armeringsstänger	143
8.9.1	Allmänt	143
8.9.2	Förankring av armeringsbuntar	143
8.9.3	Omlottskarvning av buntade stänger	144
8.10	Spännarmering	144
8.10.1	Anordning av spännarmering och foderrör	144
8.10.2	Förankring av förespänd armering	145
8.10.3	Förankring av efterspänd armering	148
8.10.4	Förankringar och skarvkopplingar till spännarmering	149
8.10.5	Avlänkare	149
9	Detaljutformning av bärverksdelar samt särskilda regler	149
9.1	Allmänt	149
9.2	Balkar	150
9.2.1	Längsgående armering	150
9.2.2	Tvärkraftsarmering	153
9.2.3	Vridarmering	155
9.2.4	Ytarmering	155
9.2.5	Indirekta upplag	155
9.3	Massiva plattor	156
9.3.1	Böjarmering	156
9.3.2	Tvärkraftsarmering	157
9.4	Pelardäck	158
9.4.1	Platta vid innerpelare	158
9.4.2	Platta vid kant- och hörnpelare	158
9.4.3	Skjuvarmering med hänsyn till genomstansning	159
9.5	Pelare	160
9.5.1	Allmänt	160
9.5.2	Längsgående armering	160
9.5.3	Tvärgående armering	160
9.6	Väggar	161
9.6.1	Allmänt	161
9.6.2	Vertikal armering	161
9.6.3	Horisontell armering	161
9.6.4	Tvärgående armering	161
9.7	Höga balkar	162
9.8	Grundkonstruktioner	162
9.8.1	Pålplintar	162
9.8.2	Grundplattor	163
9.8.3	Grundbalkar	164
9.8.4	Pelarfundament på berg	165
9.8.5	Grävpålar	165
9.9	Områden med diskontinuiteter i geometri eller laster (D-områden)	166
9.10	Sammanhållningsarmering	166
9.10.1	Allmänt	166
9.10.2	Dimensionering av sammanhållningsarmering	167
9.10.3	Kontinuitet och förankring av sammanhållningsarmering	169
10	Kompletterande regler för förtillverkade betongelement och betongkonstruktioner	169
10.1	Allmänt	169
10.1.1	Speciella benämningar använda i detta kapitel	169
10.2	Grundläggande dimensioneringsregler och krav	170
10.3	Material	170
10.3.1	Betong	170
10.3.2	Spännarmering	171
10.5	Bärverksanalys	171
10.5.1	Allmänt	171
10.5.2	Förspänningsförluster	172
10.9	Särskilda regler för dimensionering och detaljutformning	172

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

10.9.1	Inspänningsmoment i plattor	172
10.9.2	Anslutningar mellan vägg och bjälklag	172
10.9.3	Bjälklagssystem	173
10.9.4	Anslutningar och upplag för förtillverkade element	174
10.9.5	Lager	178
10.9.6	Pelarlokar	180
10.9.7	Sammanhållande armering	181
11	Bärverk av lättballastbetong	181
11.1	Allmänt	181
11.1.1	Omfattning	182
11.1.2	Speciella beteckningar	182
11.2	Grundläggande dimensioneringsregler	182
11.3	Material	182
11.3.1	Betong	182
11.3.2	Elastisk deformation	183
11.3.3	Krypning och krympning	184
11.3.4	Spännings- töjningssamband för icke-linjär bärverksanalys	185
11.3.5	Dimensioneringsvärden för tryck- och draghållfastheter	185
11.3.6	Spännings-töjningssamband för tvärsnittsdimensionering	185
11.3.7	Betong under fleraxligt tryck	185
11.4	Beständighet och täckande betongskikt	186
11.4.1	Exponeringsklasser	186
11.4.2	Täckande betongskikt och betongs egenskaper	186
11.5	Bärverksanalys	186
11.5.1	Rotationskapacitet	186
11.6	Brottgränstillstånd	186
11.6.1	Bärverksdelar som inte erfordrar tvärkraftsarmering	186
11.6.2	Bärverksdelar som erfordrar tvärkraftsarmering	187
11.6.3	Vridning	187
11.6.4	Genomstansning	187
11.6.5	Lokalt tryck	188
11.6.6	Utmattning	188
11.7	Bruksgränstillstånd	188
11.8	Detaljutformning av armering - Allmänt	188
11.8.1	Tillåten dorndiameter vid böjning av armeringsstänger	188
11.8.2	Vidhäftningshållfasthet	188
11.9	Detaljutformning av bärverksdelar samt särskilda regler	188
11.10	Kompletterande regler för förtillverkade betongelement och bärverk	188
11.12	Bärverk av oarmerad och lätt armerad betong	189
12	Bärverk av oarmerad och lätt armerad betong	189
12.1	Allmänt	189
12.3	Material	189
12.3.1	Betong; tillkommande dimensioneringsförutsättningar	189
12.5	Bärverksanalys	190
12.6	Brottgränstillstånd	190
12.6.1	Bärförmåga vid böjning med normalkraft	190
12.6.2	Lokalt brott	191
12.6.3	Tvärkraft	191
12.6.4	Vridning	191
12.6.5	Brottgränstillstånd påverkade av bärverkets deformationer (knäckning)	192
12.7	Bruksgränstillstånd	194
12.9	Detaljutformning av bärverksdelar samt särskilda regler	194
12.9.1	Bärverksdelar	194
12.9.2	Gjutfogar	195
12.9.3	Grundsulor och fundament	195
Bilaga A	(informativ) Modifiering av partialkoefficienter för materialegenskaper	196
Bilaga B	(informativ) Krypning och krympning	199

Bilaga C (normativ) Armeringsegenskaper lämpliga att använda vid tillämpning av denna Eurokod	202
Bilaga D (informativ) Detaljerad metod för beräkning av relaxationsförluster i spännarmering	205
Bilaga E (informativ) Rekommenderade hållfasthetsklasser med hänsyn till beständighet	207
Bilaga F (Informativ) Formler för dragen armering vid plana spänningstillstånd	208
Bilaga G (Informativ) Samverkan mellan byggnadsverk och undergrund	210
Bilaga H (informativ) Globala andra ordningens effekter i bärverk	212
Bilaga I (informativ) Analys av pelardäck och stabiliserande väggskivor	216
Bilaga J (informativ) Detaljutförning i speciella fall	219
Bilaga NA (informativ) Nationellt valda parametrar m.m.	224

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

1 Allmänt

1.1 Omfattning

1.1.1 Eurokod 2:s omfattning

(1)P Eurokod 2 är tillämplig vid projekteringen av byggnadsverk (byggnader och anläggningar) av oarmerad, armerad och förspänd betong. Den överensstämmer med principer och krav i SS-EN 1990 Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk avseende säkerhet och brukbarhet hos bärverk samt grunderna för dimensionering och verifiering av dessa.

(2)P Eurokod 2 behandlar endast krav på bärförmåga, brukbarhet, beständighet och motståndsförmåga mot brand. Andra krav t ex avseende termisk eller akustisk isolering beaktas inte.

(3)P Eurokod 2 är avsedd att användas tillsammans med:

EN 1990: Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk

EN 1991: Laster på bärverk

hEN's: Byggprodukter tillämpliga för betongkonstruktioner

ENV 13670: Betongkonstruktioner - utförande

EN 1997: Geokonstruktioner

EN 1998: Dimensionering av bärverk med avseende på jordbävning, om betongkonstruktioner uppförs i jordbävningsområden.

(4)P Eurokod 2 är uppdelad i följande delar:

Del 1.1: Allmänna regler och regler för byggnader

Del 1.2: Brandteknisk dimensionering

Del 2: Broar

Del 3: Behållare och avskiljande konstruktioner för vätskor och granulära material

1.1.2 Omfattning av Eurokod 2, Del 1-1

(1)P Del 1-1 av Eurokod 2 ger grundläggande dimensioneringsregler för byggnadsverk av oarmerad, armerad och förspänd betong tillverkad med normal ballast eller lättballast, tillsammans med särskilda regler för byggnader.

(2)P Följande ämnesområden behandlas i Del 1-1.

kapitel 1 Allmänt

kapitel 2 Grundläggande dimensioneringsregler

kapitel 3 Material

kapitel 4 Beständighet och täckande betongskikt

kapitel 5 Bärverksanalys

kapitel 6	Brottgränstillstånd (ULS)
kapitel 7	Bruksgränstillstånd (SLS)
kapitel 8	Detaljutförning av armering- och spännarmering - Allmänt
kapitel 9	Detaljutförning av bärverksdelar och särskilda regler
kapitel 10	Kompletterande regler för förtillverkade betongelement och betongkonstruktioner
kapitel 11	Bärverk av lättballastbetong
kapitel 12	Bärverk av oarmerad och lätt armerad betong

(3)P Kapitel 1 och 2 ger tillägg till reglerna i EN 1990 "Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk".

(4)P Denna Del 1-1 behandlar inte:

- användning av släta armeringsstänger
- brandteknisk dimensionering
- särskilda aspekter för speciella typer av byggnader (som exempelvis höga byggnader)
- särskilda aspekter för speciella typer av anläggningar (såsom viadukter, broar, dammar, tryckkärl, "off-shore"-plattformar eller vätskebehållare);
- bärverksdelar av betong med öppen struktur, lättbetong, betong med tung ballast eller betong innehållande bärande tvärsnittsdelar av stål (se Eurokod 4 Samverkanskonstruktioner i stål och betong).

1.2 Normativa hänvisningar

(1)P Följande normativa dokument innehåller regler som, genom att de åberopas i denna text, utgör grundläggande regler i denna Europastandard. För daterade hänvisningar gäller inte senare tillägg till eller ändringar av dessa publikationer. Parter i överenskommelser, som baseras på denna Europastandard, uppmuntras dock att undersöka möjligheten att tillämpa senaste utgåva av de nedan angivna normativa dokumenten. Vid hänvisning till odaterade normativa dokument gäller den senast publicerade utgåvan.

1.2.1 Allmänna standarder

EN 1990	Basis of structural design
EN 1991-1-5	Actions on structures: Thermal actions
EN 1991-1-6	Actions on structures: Actions during execution

1.2.2 Andra standarder

EN 1997	Geotechnical design
EN 1998	Design of structures for earthquake resistance
EN 197-1	Cement: Composition, specification and conformity criteria for common cements
EN 206-1	Concrete: Specification, performance, production and conformity
EN 12390	Testing hardened concrete

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

EN 10080	Steel for the reinforcement of concrete
EN 10138	Prestressing steels
EN ISO 17660	Welding – Welding of reinforcing steel (all parts)
ENV 13670	Execution of concrete structures
EN 13791	Testing concrete
EN ISO 15630	Steel for the reinforcement and prestressing of concrete: Test methods

1.3 Förutsättningar

(1)P I tillägg till allmänna förutsättningar enligt EN 1990 gäller följande:

- Bärverk dimensioneras av personer med lämplig utbildning och erfarenhet.
- Tillräcklig kontroll och kvalitetsstyrning tillhandahålls i fabriker, i fältfabriker och på byggarbetsplatsen.
- Byggnadsarbetet utförs av personer med lämpligt kunnande och erfarenhet.
- Byggmateriell och byggprodukter används på sätt som anges denna Eurokod eller i tillämpliga material- eller produktbeskrivningar.
- Byggnadsverket kommer att underhållas på lämpligt sätt.
- Byggnadsverket kommer att användas enligt projekteringsförutsättningarna.
- Krav på utförande enligt ENV 13670 uppfylls.

1.4 Skillnaden mellan principer och råd

(1)P Reglerna i EN 1990 gäller.

1.5 Definitioner

1.5.1 Allmänt

(1)P Termer och definitioner enligt EN 1990 gäller.

1.5.2 Ytterligare termer och definitioner använda i denna standard

1.5.2.1

Förtillverkade bärverk

Sammanställs av bärverksdelar som tillverkats på annan plats än det slutliga läget i bärverket. Dessa hopfogas så att erforderlig samverkan säkerställs.

1.5.2.2

Oarmerade eller lätt armerade konstruktionsdelar av betong

Bärande konstruktionsdelar av betong utan armering eller med mindre armering än enligt minimikrav definierade i kapitel 9.

1.5.2.3

Icke vidhäftande och utvändig spännarmering

Spännarmering utan vidhäftning i efterspända konstruktionsdelar med permanent oinjekterade foderrör och spännarmering utanför betongtvärsnittet (som kan inneslutas i betong efter uppspänning eller ha en skyddande ytbehandling).

1.5.2.4

Förspänning

Förspänningsprocessen består i att man påför krafter i betongbärverket genom att spänna armering relativt betongen. "Förspänning" används som helhetsbegrepp för all permanent inverkan av förspänningsprocessen, vilket innefattar interna snittkrafter och deformationer av bärverket. Andra sätt att förspänna behandlas inte i denna standard.

1.6 Beteckningar

I denna standard används följande beteckningar.

ANM. Använda beteckningar baseras på ISO 3898:1987.

Versala latinska bokstäver

A	olyckslast	
A	tvärsnittsarea	
A_c	betongtvärsnittets area	
A_p	spännarmeringens tvärsnittsarea	
A_s	armeringens tvärsnittsarea	
$A_{s,min}$	minsta tvärsnittsarea för armering	
A_{sw}	skjuvarmeringens tvärsnittsarea	
D	bockningsdiameter	
D_{Ed}	utmattningsskedefaktor	
E	lasteffekt	
$E_c, E_{c(28)}$	tangentvärde för betongens elasticitetsmodul (normal ballast, spänningen $\sigma_c = 0$ och dagars ålder)	28
$E_{c,eff}$	effektiv elasticitetsmodul för betong	
E_{cd}	dimensionerande värde för betongens elasticitetsmodul	
E_{cm}	sekantvärde för betongens elasticitetsmodul	
$E_c(t)$	tangentvärde för betongens elasticitetsmodul (normal ballast, spänningen $\sigma_c = 0$ och vid tiden t)	
E_p	dimensioneringsvärde för spännarmeringens elasticitetsmodul	
E_s	dimensioneringsvärde för armeringens elasticitetsmodul	
EI	böjstyvhets	
EQU	statisk jämvikt	

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

F	last
F_d	dimensionerande värde för en last
F_k	karakteristiskt värde för en last
G_k	karakteristiskt värde för en permanent last
I	betongtvärsnittets tröghetsmoment
L	längd
M	böjmoment
M_{Ed}	dimensionerande böjmoment i ett snitt, lasteffekt
N	normalkraft
N_{Ed}	dimensionerande värde för normalkraften i ett snitt (drag- eller tryckkraft), lasteffekt,
P	förspänningskraft
P_0	initialkraften vid spännarmeringens aktiva ände omedelbart efter uppspanning
Q_k	karakteristiskt värde för en enstaka variabel last
Q_{fat}	karakteristiskt värde för utmattningslast
R	bärförmåga
S	inre krafter och moment, lasteffekter
S	statiskt moment
SLS	bruksgränstillstånd
T	vridmoment
T_{Ed}	dimensionerande värde för vridmomentet i ett snitt, lasteffekt
ULS	brottgränstillstånd
V	tvärkraft
V_{Ed}	dimensionerande värde för tvärkraften i ett snitt, lasteffekt

Gemena latinska bokstäver

a	avstånd
a	geometrisk storhet
Δa	förändring av en nominell geometrisk storhet för särskilda dimensioneringsändamål, t.ex. vid bestämning av inverkan av imperfektioner
b	totalbredd för ett tvärsnitt eller verklig flänsbredd hos en balk med T- eller L-tvärsnitt
b_w	livtjocklek hos T-, I- eller L-balkar

d	diameter; djup
d	effektiva höjden i ett tvärsnitt
d_g	största tillåtna nominella kornstorlek för ballast
e	excentricitet
f_c	betongens tryckhållfasthet
f_{cd}	dimensioneringsvärde för betongens tryckhållfasthet
f_{ck}	karaktéristiskt värde för betongens cylindertryckhållfasthet (28 dagar)
f_{cm}	medelvärde för betongens cylindertryckhållfasthet
f_{ctk}	karaktéristiskt värde för betongens axiella draghållfasthet
f_{ctm}	medelvärde för betongens axiella draghållfasthet
f_p	spännarmerings draghållfasthet
f_{pk}	karaktéristiskt värde för spännarmeringens draghållfasthet
$f_{p0,1}$	spänning i spännarmeringen vid töjningen 0,1%
$f_{p0,1k}$	karaktéristiskt värde för spänningen i spännarmering vid töjningen 0,1%
$f_{0,2k}$	karaktéristiskt värde för spänningen i armering vid töjningen 0,2%
f_t	armeringens draghållfasthet
f_{tk}	karaktéristiskt värde för armeringens draghållfasthet
f_y	armeringens sträckgräns
f_{yd}	dimensioneringsvärde för armeringens sträckgräns,
f_{yk}	karaktéristiskt värde för armeringens sträckgräns
f_{ywd}	dimensioneringsvärde för tvärkraftsarmeringens sträckgräns
h	höjd
h	totalhöjden i ett tvärsnitt
i	tröghetsradie
k	koefficient; faktor
l	(eller l eller L) längd; spännvidd
m	massa
r	radie
$1/r$	krökningen i ett visst snitt
t	tjocklek

SS-EN 1992-1-1:2005 (Sv)

t	tid som tas i betraktande
t_0	betongens ålder vid tiden för pålastning
u	omkretsen för betongtvärsnittet med arean A_c
u, v, w	rörelsekomponenter i en punkt
x	tryckzonens höjd
x, y, z	koordinater
z	hävvarmen för de inre krafterna i ett tvärsnitt

Gemena grekiska bokstäver

α	vinkel; kvot
β	vinkel; kvot; koefficient
γ	partialkoefficient
γ_A	partialkoefficient för olyckslast, A
γ_C	partialkoefficient för betong, som även beaktar modell-osäkerheter och variationer i tvärsnittsmått
γ_F	partialkoefficient för laster, som även beaktar modell-osäkerheter och variationer i mått
$\gamma_{F, \text{fat}}$	partialkoefficient för utmattningslast
$\gamma_{C, \text{fat}}$	partialkoefficient för utmattning av betong
γ_G	partialkoefficient för permanenta laster, som även beaktar modell-osäkerheter och variationer i tvärsnittsmått
γ_M	partialkoefficient för en materialegenskap, som även beaktar modellosäkerheter och variationer i tvärsnittsmått
γ_P	partialkoefficient för laster knutna till förspänning, P
γ_Q	partialkoefficient för variabla laster, som även beaktar modellosäkerheter och variationer i mått
γ_S	partialkoefficient för armerings- eller förspänningsstål, som även beaktar modellosäkerheter och variationer i tvärsnittsmått
$\gamma_{S, \text{fat}}$	partialkoefficient för armerings- eller förspänningsstål vid utmattningslast
γ_c	partialkoefficient för betong (endast beaktande osäkerheter i materialegenskapen)
γ_f	partialkoefficient för laster (utan hänsyn till modell-osäkerheter)
γ_g	partialkoefficient för permanenta laster (utan hänsyn till modell-osäkerheter)
γ_m	partialkoefficient för en materialegenskap (endast beaktande osäkerheter i materialegenskapen)
γ_s	partialkoefficient för armerings- eller förspänningsstål (endast beaktande osäkerheter i materialegenskapen)

δ	kvoten stegstorlek/omfördelning
ζ	reduktionsfaktor/fördelningskoefficient
ε_c	betongens stukning
ε_{c1}	betongens stukning vid maximispänningen f_c
ε_{cu}	betongens brottstukning
ε_u	töjningen i armerings- eller förspänningsstål vid maximilast
ε_{uk}	karaktäristiskt värde för töjningen i armerings- eller förspänningsstål vid maximilast
θ	vinkel
λ	slankhetstal
μ	friktionskoefficienten mellan spännarmering och foderrör
ν	tvärkontraktionstal (Poisson's tal)
ν	reduktionsfaktor för hållfastheten hos betong med skjuvsprickor
ξ	vidhäftningshållfasthetsknoten för förspännings- och armeringsstål
ρ	densiteten hos ugnstorkad betong i kg/m^3
ρ_{1000}	storlek på relaxationsförlusten (i %), vid 1000 timmar efter uppspänningen och vid en medeltemperatur på 20°C
ρ_l	armeringsinnehåll, längsarmering
ρ_w	armeringsinnehåll, skjuvarmering
σ_c	tryckspänning i betongen
σ_{cp}	tryckspänning i betongen av normalkraft eller förspänning
σ_{cu}	tryckspänningen i betongen vid dess brotttöjning ε_{cu}
τ	vridskjuvspänning
ϕ	diameter på armeringsjärn eller foderrör för spännarmering
ϕ_h	ekvivalent diameter för armeringsbunt
$\varphi(t, t_0)$	krypkoeficient, definierande krypning mellan tidpunkterna t och t_0 , i relation till elastisk deformation vid 28 dagar
$\varphi(\infty, t_0)$	slutligt värde på krypkoeficienten
ψ	faktorer som definierar representativa värden på variabla laster
	ψ_0 för kombinationsvärde
	ψ_1 för frekvent värde
	ψ_2 för kvasipermanent värde