

SVENSK STANDARD

SS-EN 1992-2:2005

Fastställt/Approved: 2005-10-21

Publicerad/Published: 2008-12-01

Utgåva/Edition: 1

Språk/Language: svenska/Swedish

ICS: 91.010.30; 91.070.02; 91.070.60; 91.080.40; 93.040

Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 2: Broar

Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 2: Concrete bridges – Design and detailing rules

This preview is downloaded from www.sis.se. Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-68192>

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 1992-2:2005 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2005-10-21 som SS-EN 1992-2:2005 och utges nu också i svensk språkversion, som även inkluderar rättelserna i SS-EN 1992-2:2005/AC:2008 samt den nationella bilaga NA.

Rättelsedokumentet SS-EN 1992-2:2005/AC:2008 finns som separat dokument på engelska.

Standarden ersätter SS-ENV 1992-2 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 fullständig 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 1992-2

Oktober 2005

ICS 93.040; 91.010.30; 91.080.40

Ersätter ENV 1992-2:1996

Svensk version

Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 2: Broar

Eurocode 2 – Calcul des structures en béton – Calcul et dispositions constructives

Eurocode 2 – Design of concrete structures – Part 2: Concrete bridges – Design and detailing rules

Eurocode 2 – Planung von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 2: Betonbrücken – Planungs- und Ausführungsregeln

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1992-2:2005. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 25 April 2005.

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 1992-2:2005 (Sv)

ANM. Denna innehållsförteckning inkluderar kapitel, avsnitt och bilagor som har införts eller ändrats i EN 1992-2.

Innehåll

	Sida
Förord	5
1 Allmänt	6
1.1 Omfattning	6
1.1.2 Omfattning av del 2 av Eurokod 2	6
1.106 Beteckningar	7
2 Grundläggande dimensioneringsregler	12
3 Material	13
3.1 Betong	13
3.1.2 Hållfasthet	13
3.1.6 Dimensionerande tryck- och draghållfastheter	13
3.2 Armeringstål	14
3.2.4 Duktilitet	14
4 Beständighet och täckande betongskikt	14
4.2 Miljöbetingelser	14
4.3 Krav på beständighet	15
4.4 Verifieringsmetoder	15
4.4.1 Täckande betongskikt	15
5 Bärverksanalys	16
5.1 Allmänt	16
5.1.1 Allmänna krav	16
5.1.3 Lastfall och lastkombinationer	16
5.2 Geometriska imperfektioner	17
5.3 Idealisering av bärverket	17
5.3.1 Bärverksmodeller för global analys	17
5.3.2 Geometriska data	17
5.5 Linjärelastisk analys med begränsad omfördelning	18
5.6 Plastisk analys	18
5.6.1 Allmänt	18
5.6.2 Plastisk analys av balkar, ramar och plattor	18
5.6.3 Rotationskapacitet	19
5.7 Icke-linjär analys	19
5.8 Analys av andra ordningens effekter med axiell last	20
5.8.3 Förenklade kriterier för andra ordningens effekter	20
5.8.4 Krypning	20
5.10 Förspända bärverksdelar och bärverk	20
5.10.1 Allmänt	20
5.10.8 Inverkan av förspänning i brottgränstillstånd	20
6 Brottgränstillstånd	21
6.1 Böjning med eller utan normalkraft	21
6.2 Tvärkraft	23
6.2.2 Bärverksdelar som inte fordrar tvärkraftsarmering	23
6.2.3 Bärverksdelar som fordrar tvärkraftsarmering	24
6.2.4 Skjuvning mellan liv och flänsar	27
6.2.5 Skjuvning i fog mellan betonger gjutna vid olika tidpunkter	28
6.2.106 Skjuvning och tvärgående böjning	28
6.3 Vridning	28
6.3.2 Dimensioneringsmetod	28

6.7	Lokalt tryck	30
6.8	Utmattning	30
6.8.1	Verifieringsförutsättningar	30
6.8.4	Verifieringsmetod för armering och spännarmering	31
6.8.7	Verifiering av betong utsatt för tryck och skjuvning	31
6.109	Membranelement	32
7	Bruksgränstillstånd	33
7.2	Spänningar	33
7.3	Sprickbegränsning	34
7.3.1	Allmänt	34
7.3.2	Minimiarmoring	34
7.3.3	Sprickbredds begränsning utan direkt beräkning	36
7.3.4	Beräkning av sprickbredder	36
7.4	Begränsning av nedböjning	36
7.4.1	Allmänt	36
8	Detaljutformning av armering och spännarmering – allmänt	37
8.9	Buntade armeringsstänger	37
8.9.1	Allmänt	37
8.10	Spännarmering	37
8.10.3	Förankringszoner för efterspänd armering	37
8.10.4	Förankringar och skarvkopplingar till spännarmering	37
9	Detaljutformning av bärverksdelar samt särskilda regler	39
9.1	Allmänt	39
9.2	Balkar	39
9.2.2	Tvärkraftsarmering	39
9.5	Pelare	40
9.5.3	Tvärgående armering	40
9.7	Höga balkar	40
9.8	Grundkonstruktioner	40
9.8.1	Påplintar	40
9.10	Sammanhållningsarmering	40
10	Kompletterande regler för förtillverkade betongelement och betongkonstruktioner	40
10.1	Allmänt	41
10.9	Särskilda regler för dimensionering och detaljutformning	41
10.9.7	Sammanhållningsarmering	41
11	Bärverk av lättballastbetong	41
11.9	Detaljutformning av bärverksdelar samt särskilda regler	41
12	Bärverk av oarmerad och lätt armerad betong	41
113	Dimensionering för utbyggnadsskeden	41
113.1	Allmänt	41
113.2	Laster under utförande	42
113.3	Verifieringskriterier	42
113.3.1	Brottgränstillstånd	42
113.3.2	Bruksgränstillstånd	42
Bilaga A (informativ) Modifiering av partialkoefficienter för material		43
Bilaga B (informativ) Krypning och krympning		44
Bilaga C (normativ) Armeringsegenskaper lämpliga att använda vid tillämpning av denna Eurokod		50
Bilaga D (informativ) Detaljerad metod för beräkning av relaxationsförluster i spännarmering		51
Bilaga E (informativ) Rekommenderade hållfasthetsklasser med hänsyn till beständighet		52
Bilaga F (informativ) Uttryck för dragen armering vid plant spänningstillstånd		53
Bilaga G (informativ) Samverkan mellan byggnadsverk och undergrund		55

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

Bilaga H (informativ) Globala andra ordningens effekter i bärverk.....	56
Bilaga I (informativ) Analys av pelardäck och stabiliserande väggskivor.....	57
Bilaga J (informativ) Detaljutformning i speciella fall.....	58
Bilaga KK (informativ) Inverkan av betongens tidsberoende egenskaper	60
Bilaga LL (informativ) Skalelement av betong.....	65
Bilaga MM (informativ) Skjuvning och tvärgående böjning	71
Bilaga NN (informativ) Skadeekvivalenta spänningar för utmattningsverifiering	73
Bilaga OO (informativ) Exempel på diskontinuitetsområden i broar	82
Bilaga PP (informativ) Säkerhetsformat vid icke-linjär analys	88
Bilaga QQ (informativ) Kontroll av skjvsprickor i liv	91
Bilaga NA (informativ) Nationellt valda parametrar m.m.	92

Förord

Detta dokument (EN 1992-2:2005) har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 250 "Structural Eurocodes". Sekretariatet hålls av BSI. CEN/TC 250 ansvarar för alla Eurokoder.

Denna Europastandard ska ges status som nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast i oktober 2007. Motstridande nationella standarder ska upphävas senast i mars 2010.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: 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.

Detta dokument ersätter ENV 1992-2.

Bakgrund till Eurokodprogrammet

Se EN 1992-1-1.

Status och tillämpningsområde för Eurokoderna

Se EN 1992-1-1.

Nationella standarder som inför Eurokoderna

Se EN 1992-1-1.

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

Se EN 1992-1-1.

Tilläggsinformation specifik för EN 1992-2 och samband med EN 1992-1-1

EN 1992-2 beskriver principer och krav rörande säkerhet, brukbarhet och beständighet hos betongkonstruktioner. Den baseras på principen om gränstillstånd som används tillsammans med partialkoefficientmetoden.

- EN 1992-2 ger principer och råd för dimensionering av broar i tillägg till dem som ges i EN 1992-1-1. Alla relevanta avsnitt i EN 1992-1-1 är tillämpliga för dimensionering av broar, såvida de inte särskilt upphävs eller ändras i EN 1992-2. Det har funnits lämpligt att i EN 1992-2 introducera en del material, i form av nya avsnitt eller utvidgningar av avsnitt i EN 1992-1-1, som inte är specifika för broar och som egentligen hör till EN 1992-1-1. Dessa nya avsnitt anses vara giltiga tolkningar av EN 1992-1-1, och dimensionering enligt kraven i EN 1992-2 anses vara i överensstämmelse med principerna i EN 1992-1-1.
- avsnitt i EN 1992-2 som innebär ändring av avsnitt i EN 1992-1-1 numreras genom tillägget '100' till motsvarande nummer i EN 1992-1-1.
- tillkommande avsnitt eller underavsnitt i EN 1992-2 numreras genom tillägget '101' till numret för det sista relevanta avsnittet eller underavsnittet i EN 1992-1-1.

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

För dimensionering av nya bärverk är EN 1992-2 avsedd att kunna användas direkt tillsammans med andra delar av EN 1992 samt Eurokoderna EN 1990, 1991, 1997 och 1998.

EN 1992-2 fungerar även som referensdokument i konstruktionsfrågor för andra tekniska kommittéer inom CEN.

EN 1992-2 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 specifika krav på säkerhetsnivåer och beständighet);
- projektörer och entreprenörer;
- behöriga myndigheter.

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 1992-2

Denna standard innehåller värden med anmärkningar som anger var nationella val kan behöva göras. Den nationella standard som inför EN 1992-2 bör därför innehålla en nationell bilaga som anger alla nationellt valda parametrar som ska tillämpas vid dimensionering av broar som ska uppföras i det aktuella landet.

Nationella val är i EN 1992-2 tillåtna i följande avsnitt:

3.1.2 (102)P	5.3.2.2 (104)	6.8.1 (102)	9.1 (103)
3.1.6 (101)P	5.5 (104)	6.8.7 (101)	9.2.2 (101)
3.1.6 (102)P	5.7 (105)	7.2 (102)	9.5.3 (101)
3.2.4 (101)P	6.1 (109)	7.3.1 (105)	9.7 (102)
4.2 (105)	6.1 (110)	7.3.3 (101)	9.8.1 (103)
4.2 (106)	6.2.2 (101)	7.3.4 (101)	11.9 (101)
4.4.1.2 (109)	6.2.3 (103)	8.9.1 (101)	113.2 (102)
5.1.3 (101)P	6.2.3 (107)	8.10.4 (105)	113.3.2 (103)
5.2 (105)	6.2.3 (109)	8.10.4 (107)	

Där denna standard hänvisar till nationell myndighet, bör myndigheten namnges i den nationella bilagan.

1 Allmänt

Följande avsnitt i EN 1992-1-1 gäller.

1.1.1 (1)P	1.1.2 (3)P	1.2.2	1.5.2.1
1.1.1 (2)P	1.1.2 (4)P	1.3 (1)P	1.5.2.2
1.1.1 (3)P	1.2 (1)P	1.4 (1)P	1.5.2.3
1.1.1 (4)P	1.2.1	1.5.1 (1)P	1.5.2.4

1.1 Omfattning

1.1.2 Omfattning av del 2 av Eurokod 2

(101)P Del 2 av Eurokod 2 ger en grund för dimensionering av broar och delar av broar i oarmerad, armerad och förspänd betong med normal ballast och lättballast.

(102)P Följande områden behandlas i del 2.

Kapitel 1: Allmänt

Kapitel 2: Grundläggande dimensioneringsregler

Kapitel 3: Material

Kapitel 4: Beständighet och täckande betongskikt

Kapitel 5: Bärverksanalys

Kapitel 6: Brottgänstillstånd

Kapitel 7: Bruksgänstillstånd

Kapitel 8: Detaljutformning av armering och spännarmering – Allmänt

Kapitel 9: Detaljutformning av bärverksdelar och särskilda regler

Kapitel 10: Kompletterande regler för förtillverkade betongelement och bärverk av betong

Kapitel 11: Bärverk av lättballastbetong

Kapitel 12: Bärverk av lätt armerad och oarmerad betong

Kapitel 113: Dimensionering för utförandeskedan

1.106 Beteckningar

I denna standard används följande beteckningar.

ANM. Använda beteckningar baseras på ISO 3898:1987. Beteckningar med entydig betydelse har använts så långt möjligt. I vissa fall kan dock en beteckning ha mer än en betydelse beroende på sammanhanget.

Stora latinska bokstäver

A	Olyckslast
A	Tvärsnittsarea
A_c	Tvärsnittsarea för betong
A_{ct}	Area för betong i dragzon
A_p	Area för spännenhet eller spännarmering
A_s	Tvärsnittsarea för armering
$A_{s,min}$	Minimiarmeringsarea
A_{sw}	Tvärsnittsarea för skjuvarmering
D	Diameter för bockningsdorn
D_{Ed}	Delskadefaktor vid utmattning
E	Lasteffekt

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

$E_c, E_{c(28)}$	Tangentmodul för betong med normal ballast vid en spänning av $\sigma_c = 0$ och vid 28 dygns ålder
$E_{c,eff}$	Effektiv elasticitetsmodul för betong
E_{cd}	Dimensioneringsvärde för betongens elasticitetsmodul
E_{cm}	Sekantmodul för betong
$E_c(t)$	Tangentmodul för betong med normal ballast vid en spänning av $\sigma_c = 0$ och vid tiden t
E_p	Dimensioneringsvärde för spännarmerings elasticitetsmodul
E_s	Dimensioneringsvärde för armerings elasticitetsmodul
EI	Böjstyvhet
EQU	Statisk jämvikt
F	Last
F_d	Dimensioneringsvärde för last
F_k	Karakteristiskt värde för last
G_k	Karakteristiskt värde för permanent last
I	Tröghetsmoment
J	Krypfunktion
K_c	Faktor för inverkan av uppsprickning och krypning
K_s	Faktor för bidrag från armering
L	Längd
M	Böjmoment
M_{Ed}	Dimensioneringsvärde för böjmoment
M_{rep}	Sprickmoment
N	Normalkraft; Antal lastväxlingar vid utmattning
N_{Ed}	Dimensioneringsvärde för normalkraft (drag eller tryck)
P	Spännkraft
P_0	Initiell spännkraft vid spännarmeringens aktiva ände omedelbart efter uppspänning
Q_k	Karakteristiskt värde för variabel last
Q_{fat}	Karakteristiskt värde för utmattningslast
R	Bärförmåga; Relaxationsfunktion
S	Inre krafter och moment; Statiskt moment
T	Vridmoment

T_{Ed}	Dimensioneringsvärde för vridmoment
V	Tvärkraft
V_{Ed}	Dimensioneringsvärde för tvärkraft
Vol	Trafikvolym
X	Rekommenderad gräns; Andel skarvade spännkablar i ett tvärsnitt

Små latinska bokstäver

a	Avstånd; Geometrisk parameter
Δa	Avvikelse för geometrisk parameter
b	Total bredd för tvärsnitt; Verklig flänsbredd i T- eller L-balk
b_w	Livbredd i T-, I- eller L balkar
c_{min}	Minsta täckande betongskikt
d	Diameter; Djup
d	Effektiv höjd
d_g	Största stenstorlek
e	Excentricitet
f	Frekvens
f_c	Tryckhållfasthet för betong
f_{cd}	Dimensioneringsvärde för betongens tryckhållfasthet
f_{ck}	Karakteristisk cylindertryckhållfasthet för betong vid 28 dygns ålder
f_{cm}	Medelvärde för cylindertryckhållfasthet för betong vid 28 dygns ålder
f_{ctb}	Draghållfasthet före uppsprickning vid biaxiellt spänningstillstånd
f_{ctk}	Karakteristisk axiell draghållfasthet för betong
f_{ctm}	Medelvärde för betongens axiella draghållfasthet
f_{ctx}	Tillämplig draghållfasthet för bedömning av sprickmoment
f_p	Draghållfasthet för spännarmering
f_{pk}	Karakteristisk draghållfasthet för spännarmering
$f_{p0,1}$	Spännarmerings 0,1%-gräns
$f_{p0,1k}$	Karakteristiskt värde för spännarmerings 0,1%-gräns
$f_{0,2k}$	Karakteristiskt värde för spännarmerings 0,2%-gräns
f_t	Draghållfasthet för armering

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

f_{tk}	Karakteristisk draghållfasthet för armering
f_y	Sträckgräns för armering
f_{yd}	Dimensioneringsvärde för armeringens sträckgräns
f_{yk}	Karakteristiskt värde för armeringens sträckgräns
f_{ywd}	Dimensionerande hållfasthet för skjuvarmering
h	Höjd; Ett tvärsnitts totala höjd
i	Tröghetsradie
k	Koefficient; Faktor
l	Längd; Spännvidd; Höjd
m	Massa; Moment per längdenhet
n	Kraftkomponenter i skivelement
q_{ud}	Maximivärde för lastkombination uppnådd vid icke-linjär analys
r	Radie; Korrektionsfaktor för förspänning
$1/r$	Krökning i ett visst tvärsnitt
s	Sprickavstånd
t	Tjocklek; Beträktad tid
t_0	Betongens ålder vid tiden för pålastning
u	Omkrets för tvärsnitt med area A_c ; Förskjutningskomponent i en punkt
v	Förskjutningskomponent i en punkt; Skjuvkraft per längd- eller ytenhet
w	Förskjutningskomponent i en punkt; Sprickbredd
x	Tryckzonshöjd (avstånd från tryckt kant till neutrala lagret)
x, y, z	Koordinater
x_u	tryckzonshöjd i brottgränstillstånd efter omfördelning av moment
z	Inre hävarm

Stora grekiska bokstäver

Φ Dynamikfaktor enligt EN 1991-2

Små grekiska bokstäver

α Vinkel; Förhållande; Faktor för långtidseffekter; Förhållande mellan huvudspänningar

α_e Förhållandet E_s/E_{cm}

α_h Reduktionfaktor för θ_1

β	Vinkel ; Förhållande; Koefficient
γ	Partialkoefficient
γ_A	Partialkoefficient för olyckslast A
γ_C	Partialkoefficient för betong
γ_F	Partialkoefficient för last, F
$\gamma_{F,fat}$	Partialkoefficient för utmattningslast
$\gamma_{C,fat}$	Partialkoefficient för betongs utmattningshållfasthet
γ_O	Global säkerhetsfaktor
γ_G	Partialkoefficient för permanent last, G
γ_M	Partialkoefficient för materialegenskap, med beaktande av osäkerheter i materialegenskapen, måttavvikelser och beräkningsmodell
γ_P	Partialkoefficient för inverkan av förspänning, P
γ_Q	Partialkoefficient för variabel last, Q
γ_S	Partialkoefficient för armering och spännarmering
$\gamma_{S,fat}$	Partialkoefficient för armering och spännarmering vid utmattning
γ_f	Partialkoefficient för last utan hänsyn till modellosäkerhet
γ_g	Partialkoefficient för permanent last utan hänsyn till modellosäkerhet
γ_m	Partialkoefficient för materialegenskap, med beaktande av enbart osäkerhet i materialegenskapen
δ	Ökning; Omfördelningstal
ξ	Omfördelningsfaktor för krypning; Vidhäftningsförhållande
ζ	Reduktionsfaktor; Fördelningsfaktor
ϵ_c	Stukning i betong (töjning vid tryck)
ϵ_{ca}	Autogen krympning
ϵ_{cc}	Kryptöjning
ϵ_{cd}	Uttorkningskrympning
ϵ_{c1}	Betongstukning vid maximal tryckspänning f_c
ϵ_{cu}	Brottstukning i betong
ϵ_u	Töjning i armering eller spännarmering vid maximal last
ϵ_{uk}	Karakteristiskt värde för töjning i armering eller spännarmering vid maximal last

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

θ	Vinkel
θ	Geometrisk imperfektion i form av lutning
λ	Slankhetstal; Skadeekvivalentfaktor vid utmattning
μ	Friktionskoefficient mellan spännarmering och foderrör
ν	Tvärkontraktionstal; Hållfasthetsreduktionsfaktor för betong med skjuvsprickor
ρ	Ugnstorr densitet för betong i kg/m^3
ρ_{1000}	Relaxationsförlust (i %) 1 000 timmar efter uppspanning och vid en medeltemperatur på 20 °C
ρ_l	Geometriskt armeringsinnehåll för längsarmering
ρ_w	Geometriskt armeringsinnehåll för skjuvarmering
σ_c	Tryckspänning i betong
σ_{cp}	Tryckspänning i betong av normalkraft eller spännkraft
σ_{cu}	D:o vid brottstukning ε_{cu}
τ	Vridskjuvspänning
ϕ	Diameter för armeringsstång eller foderrör
ϕ_n	Ekvivalent diameter för armeringsbunt
$\varphi(t, t_0)$	Kryptal som definierar krypningen mellan tiderna t och t_0 , relaterade till den elastiska deformationen vid 28 dygn
φ_{fat}	Skadeekvivalent dynamikfaktor vid utmattning
$\varphi(\infty, t_0)$	Slutvärde på kryptal
ψ	Faktorer som definierar representativa värden på variabla laster:
ψ_0	- för kombinationsvärden
ψ_1	- för frekventa värden
ψ_2	- för kvasipermanenta värden
χ	Åldringskoefficient

2 Grundläggande dimensioneringsregler

Alla avsnitt i EN 1992-1-1 gäller.

3 Material

Följande avsnitt i EN 1992-1-1 gäller.

3.1.1 (1)P	3.1.8 (1)	3.3.1 (1)P	3.3.4 (5)
3.1.1 (2)	3.1.9 (1)	3.3.1 (2)P	3.3.5 (1)P
3.1.2 (1)P	3.1.9 (2)	3.3.1 (3)	3.3.5 (2)P
3.1.2 (3)	3.2.1 (1)P	3.3.1 (4)	3.3.6 (1)P
3.1.2 (4)	3.2.1 (2)P	3.3.1 (5)P	3.3.6 (2)
3.1.2 (5)	3.2.1 (3)P	3.3.1 (6)	3.3.6 (3)
3.1.2 (6)	3.2.1 (4)P	3.3.1 (7)P	3.3.6 (4)
3.1.2 (7)P	3.2.1 (5)	3.3.1 (8)P	3.3.6 (5)
3.1.2 (8)	3.2.2 (1)P	3.3.1 (9)P	3.3.6 (6)
3.1.2 (9)	3.2.2 (2)P	3.3.1 (10)P	3.3.6 (7)
3.1.3 (1)	3.2.2 (3)P	3.3.1 (11)P	3.3.7 (1)P
3.1.3 (2)	3.2.2 (4)P	3.3.2 (1)P	3.3.7 (2)P
3.1.3 (3)	3.2.2 (5)	3.3.2 (2)P	3.4.1.1 (1)P
3.1.3 (4)	3.2.2 (6)P	3.3.2 (3)P	3.4.1.1 (2)P
3.1.3 (5)	3.2.3 (1)P	3.3.2 (4)P	3.4.1.1 (3)P
3.1.4 (1)P	3.2.4 (2)	3.3.2 (5)	3.4.1.2.1 (1)P
3.1.4 (2)	3.2.5 (1)P	3.3.2 (6)	3.4.1.2.1 (2)
3.1.4 (3)	3.2.5 (2)P	3.3.2 (7)	3.4.1.2.2 (1)P
3.1.4 (4)	3.2.5 (3)P	3.3.2 (8)	3.4.2.1 (1)P
3.1.4 (5)	3.2.5 (4)	3.3.2 (9)	3.4.2.1 (2)P
3.1.4 (6)	3.2.6 (1)P	3.3.3 (1)P	3.4.2.1 (3)
3.1.5 (1)	3.2.7 (1)	3.3.4 (1)P	3.4.2.2 (1)
3.1.7 (1)	3.2.7 (2)	3.3.4 (2)	
3.1.7 (2)	3.2.7 (3)	3.3.4 (3)	
3.1.7 (3)	3.2.7 (4)	3.3.4 (4)	

3.1 Betong

3.1.2 Hållfasthet

(102)P Hållfasthetsklasserna (C) i denna standard definieras av den karakteristiska cylinderhållfastheten f_{ck} bestämd vid 28 dygns ålder, med ett minimivärde på C_{min} och ett maximivärde på C_{max} .

ANM. Värderna på C_{min} och C_{max} kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderade värden är C30/37 respektive C70/85.

3.1.6 Dimensionerande tryck- och draghållfastheter

(101)P Värdet på dimensionerande tryckhållfasthet definieras som

$$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} \gamma_C \quad (3.15)$$

där:

γ_C partialkoefficient för betong, se 2.4.2.4

α_{cc} koefficient som beaktar långtidsinverkan och ogynnsamma effekter av det sätt på vilket lasten påförs.

ANM. Värdet på α_{cc} bör ligga mellan 0,80 och 1,00 och kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderat värde är 0,85.

(102)P Värdet på dimensionerande draghållfasthet, f_{ctd} , definieras som:

SS-EN 1992-2:2005 (Sv)

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_C$$

där:

γ_C partialkoefficienten för betong, se 2.4.2.4

α_{ct} koefficient som beaktar långtidsinverkan och ogynnsamma effekter av det sätt på vilket lasten påförs.

ANM. Värdet på α_{ct} bör ligga mellan 0,80 och 1,00 och kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderat värde är 1,0.

3.2 Armeringstål

3.2.4 Duktilitet

(101)P Armering ska ha erforderlig duktilitet definierad av förhållandet mellan draghållfasthet och sträckgräns, $(f_t/f_y)_k$, samt töjningen vid maximilast, ϵ_{uk} .

ANM. De armeringsklasser som kan användas i broar kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderade klasser är B och C.

4 Beständighet och täckande betongskikt

Följande avsnitt i EN 1992-1-1 gäller.

4.1 (1)P	4.2 (3)	4.4.1.2 (4)	4.4.1.2 (13)
4.1 (2)P	4.3 (1)P	4.4.1.2 (5)	4.4.1.3 (1)P
4.1 (3)P	4.3 (2)P	4.4.1.2 (6)	4.4.1.3 (2)
4.1 (4)	4.4.1.1 (1)P	4.4.1.2 (7)	4.4.1.3 (3)
4.1 (5)	4.4.1.1 (2)P	4.4.1.2 (8)	4.4.1.3 (4)
4.1 (6)	4.4.1.2 (1)P	4.4.1.2 (10)	
4.2 (1)P	4.4.1.2 (2)P	4.4.1.2 (11)	
4.2 (2)	4.4.1.2 (3)	4.4.1.2 (12)	

4.2 Miljöbetingelser

(104) Vatteninträngning eller möjlighet till läckage från körbanan till insidan av ihåliga bärverk bör beaktas vid dimensionering.

(105) Exponeringsklass för betongyta skyddad av tätskikt bör anges i den nationella bilagan.

ANM. Exponeringsklass för ytor skyddade av tätskikt kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderad exponeringsklass är XC3.

(106) Vid förekomst av tösalt bör alla exponerade betongytor inom x m horisontellt och y m vertikalt över körbanan betraktas som direkt utsatta för tösalt. Överytor i upplag under rörelsefogar bör också betraktas som direkt utsatta för tösalt.

ANM. 1 Avstånden x och y kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderade värden är x = 6 m och y = 6 m.

ANM. 2 Exponeringsklasser för ytor direkt utsatta för tösalt kan återfinnas i den nationella bilagan. Rekommenderade klasser är XD3 och antingen XF2 eller XF4, beroende på omständigheterna, med tätskikt enligt tabell 4.4N och 4.5N för XD-klasser.

4.3 Krav på beständighet

(103) Utvändig spännarmering ska uppfylla krav från behörig nationell myndighet.

4.4 Verifieringsmetoder

4.4.1 Täckande betongskikt

4.4.1.2 Minsta täckande betongskikt, c_{min}

(109) Där betong platsgjuts mot en befintlig betongyta (förtillverkad eller platsgjuten) får kraven på täckande betongskikt modifieras.

ANM. Krav kan återfinnas i den nationella bilagan.

Förutsatt att följande villkor är uppfyllda, rekommenderas att täckande betongskiktet endast behöver uppfylla krav med hänsyn till vidhäftning (se 4.4.1.2 (3) i EN 1992-1-1):

- den befintliga betongytan har inte utsatts för utomhusmiljö mer än 28 dygn
- den befintliga betongytan är skovlig.
- den befintliga betongens hållfasthetsklass är minst C25/30.

(114) Oskyddade betongfarbanor i vägbroar, utan tätskikt eller annat ytskydd, bör klassificeras som nötningssklass XM2.

(115) Där en betongyta utsätts för nötning orsakad av is eller fasta partiklar i strömmande vatten, bör täckande betongskiktet ökas med minst 10 mm.