

# SVENSK STANDARD

## SS-EN 1993-3-2:2006



Fastställt/Approved: 2006-11-06  
Publicerad/Published: 2010-09-15  
Utgåva/Edition: 1  
Språk/Language: svenska/Swedish  
ICS: 91.010.99; 91.060.40; 91.080.10

---

### **Eurokod 3 : Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar**

### **Eurocode 3: Design of steel structures – Part 3-2 : Towers, masts and chimneys – Chimneys**

This preview is downloaded from [www.sis.se](http://www.sis.se). Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-74769>

# 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.

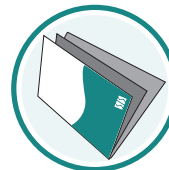
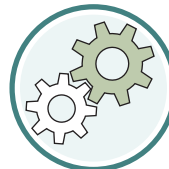
## Ta del av det färdiga arbetet

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.

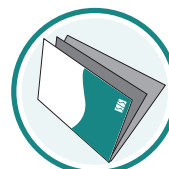
## Get to know the finished work

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 1993-3-2:2006 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2006-11-06 som SS-EN 1993-3-2:2006 och utges nu också i svensk språkversion, som även inkluderar den nationella bilaga NA.

SS-EN 1993-3-2:2006, utgåva 1 och SS-ENV 1993-3-2, utgåva 1, gällde parallellt till 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 eftersträvade 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](http://www.sis.se) eller mer direkt [www.eurokoder.se](http://www.eurokoder.se), ges en fyllig information om Eurokoderna. Där publiceras eventuella rättelser och noteras eventuella tillägg som har kommit. Nyheter annonseras i det elektroniska nyhetsbladet SIS EurokodNytt, som är gratis och beställs på adressen [eurokoder@sis.se](mailto: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), 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 Stål- och aluminiumkonstruktioner samt samverkanskonstruktioner i stål och betong, SIS/TK 188.

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 1993-3-2**

Oktober 2006

ICS 91.010.99; 91.060.40; 91.080.10

Ersätter ENV 1993-3-2:1997

Svensk version

**Eurokod 3 – Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar**

Eurocode 3 – Calcul des structures en acier – Partie 3-2: Tours, mâts et cheminées – Cheminées

Eurocode 3 – Design of steel structures – Part 3-2 : Towers, masts and chimneys – Chimneys

Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 3-2: Türme, Maste und Schornsteine – Schornsteine

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1993-3-2:2006. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 13 januari 2006.

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, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 BRUSSELS

**SS-EN 1993-3-2:2006 (Sv)**

**Innehåll**

	Sida
<b>Förord .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Allmänt .....</b>	<b>5</b>
1.1 Omfattning .....	5
1.2 Normativa hänvisningar .....	6
1.3 Förutsättningar .....	6
1.4 Skillnader mellan principer och råd .....	6
1.5 Termer och definitioner .....	6
1.6 Beteckningar som används i del 3.2 av Eurokod 3 .....	9
<b>2 Grundläggande dimensioneringsregler .....</b>	<b>10</b>
2.1 Krav .....	10
2.2 Principer för dimensionering i gränstillstånd .....	10
2.3 Laster och miljöpåverkan .....	10
2.4 Kontroll i brottgränstillstånd .....	12
2.5 Geometriska storheter .....	12
2.6 Beständighet .....	12
<b>3 Material .....</b>	<b>12</b>
3.1 Allmänt .....	12
3.2 Konstruktionsstål .....	12
3.3 Förband .....	13
<b>4 Beständighet .....</b>	<b>13</b>
4.1 Avdrag för korrosion .....	13
4.2 Avdrag för utvändig korrosion .....	13
4.3 Avdrag för invändig korrosion .....	14
<b>5 Bärverksanalys .....</b>	<b>14</b>
5.1 Modellering av skorstenen för bestämning av lastinverkan .....	14
5.2 Beräkning av inre krafter och spänningar .....	14
<b>6 Brottgränstillstånd .....</b>	<b>16</b>
6.1 Allmänt .....	16
6.2 Bärande mantel .....	17
6.3 Dimensionering av skorstenens andra bärverksdelar .....	19
6.4 Skarvar och förband .....	19
6.5 Svetsade förband .....	20
<b>7 Bruksgränstillstånd .....</b>	<b>20</b>
7.1 Förutsättningar .....	20
7.2 Utböjningar .....	20
<b>8 Dimensionering genom provning .....</b>	<b>21</b>
<b>9 Utmattning .....</b>	<b>21</b>
9.1 Allmänt .....	21
9.2 Utmattningslast .....	21
9.3 Utmattningshållfasthet .....	22
9.4 Utmattningsberäkning .....	22
9.5 Partialkoefficienter för utmattning .....	22
<b>Bilaga A (normativ) Tillförlitlighetsdifferentiering och partialkoefficienter för laster .....</b>	<b>23</b>
A.1 Tillförlitlighetsdifferentiering för stålskorstenar .....	23
A.2 Partialkoefficienter för laster .....	23
<b>Bilaga B (informativ) Aerodynamiska åtgärder och dämpare .....</b>	<b>24</b>

B.1	Allmänt .....	24
B.2	Aerodynamiska åtgärder .....	24
B.3	Mekaniska dämpare .....	25
B.4	Kablar med dämpare .....	25
B.5	Direkt dämpning .....	25
<b>Bilaga C (informativ) Utmattningshållfasthet och kvalitetskrav .....</b>		<b>26</b>
C.1	Allmänt .....	26
C.2	Förbättrad utmattningshållfasthet genom högre kvalitetskrav .....	26
<b>Bilaga D (informativ) Dimensionering genom provning .....</b>		<b>30</b>
D.1	Allmänt .....	30
D.2	Definition av logaritmiskt dekrement för dämpning .....	30
D.3	Tillvägagångssätt för mätning av logaritmiskt dekrement för dämpning .....	30
<b>Bilaga E (informativ) Utförande .....</b>		<b>31</b>
E.1	Allmänt .....	31
E.2	Utförandetoleranser .....	31
E.3	Svetskvalitet och utmattning .....	31
<b>Bilaga NA (informativ) Nationellt valda parametrar m.m. ....</b>		<b>32</b>

## SS-EN 1993-3-2:2006 (Sv)

### Förord

Denna Europastandard EN 1993-3-2, Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-2: Skorstenar, har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC250, "Structural Eurocodes", vars sekretariat hålls av BSI. CEN/TC250 är ansvarig för alla eurokoder.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast april 2007, och motstridande nationella standarder ska upphävas senast mars 2010.

Denna Eurokod ersätter ENV 1993-3-2

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser ska de nationella standardiseringsorganen i följande länder fastställa denna europastandard: Belgien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

### Nationell bilaga till EN 1993-3-2

Denna standard innehåller alternativa metoder, värden och rekommendationer för klasser med anmärkningar som anger var nationella val kan behöva göras. Den nationella standard som inför EN 1993-3-2 bör innehålla en nationell bilaga som anger alla nationellt valda parametrar som ska tillämpas vid dimensionering av stålkonstruktioner som ska uppföras i det aktuella landet.

Nationella val i EN 1993-3-2 är tillåtna i:

- 2.3.3.1(1)
- 2.3.3.5(1)
- 2.6(1)
- 4.2(1)
- 5.1(1)
- 5.2.1(3)
- 6.1(1)P
- 6.2.1(6)
- 6.4.1(1)
- 6.4.2(1)
- 6.4.3(2)
- 7.2(1)
- 7.2(2)
- 9.1(3)
- 9.1(4)
- 9.5(1)
- A.1(1)
- A.2(1) (2 ställen)
- C.2(1)



## **1 Allmänt**

### **1.1 Omfattning**

(1) Denna del 3.2 av EN 1993 gäller för dimensionering av vertikala stålskorstenar med cylindrisk eller konisk form. Den omfattar skorstenar som är fristående, sidostödda på olika nivåer eller stagade.

(2) Reglerna i denna del kompletterar de regler som ges i EN 1993 del 1.1.

(3) Denna del 3.2 behandlar endast kraven på stålskorstenars bärförmåga (hållfasthet, stabilitet och utmattnings).

ANM. I det här sammanhanget (dvs. med hänsyn till bärförmåga) avser benämningen skorsten:

a) skorstenskonstruktioner

b) cylindriska tornelement av stål

c) stagade cylindriska mastdelar av stål

(4) Beträffande regler för kemiskt angrepp, termodynamisk inverkan eller värmeisolering se EN 13084-1. Beträffande utförande av skorstenskanaler se EN 13084-6.

(5) Armerade betongfundament för stålskorstenar omfattas av EN 1992 och EN 1997. Se även 4.7 och 5.4 i EN 13084-1.

(6) Vindlast bestäms enligt EN 1991-1-4.

ANM. I bilaga B i EN 1993-3-1 ges metoder för beräkning av vindens inverkan på stagade skorstenar.

(7) Denna del omfattar inte regler för seismisk dimensionering. För seismisk dimensionering hänvisas till EN 1998-6. Se även 5.2.4.1 i EN 13084-1.

(8) Regler för stag och staginfästningar ges i EN 1993-3-1 och i EN 1993-1-11.

(9) Beträffande stålskorstenars utförande hänvisas till EN 1990, del 2 och EN 13084-1.

ANM. Utförande behandlas i den omfattning som krävs för att påvisa kvaliteten för de konstruktionsmaterial och produkter som bör användas, samt för att uppnå den yrkesskicklighet som krävs på arbetsplatsen för att motsvara antagandena i dimensioneringsreglerna.

(10) Följande områden behandlas i EN 1993-3-2:

Kapitel 1: Allmänt

Kapitel 2: Grundläggande dimensioneringsregler

Kapitel 3: Material

Kapitel 4: Beständighet

Kapitel 5: Bärverksanalys

Kapitel 6: Brottgränstillstånd

Kapitel 7: Bruksgränstillstånd

Kapitel 8: Dimensionering genom provning

Kapitel 9: Utmattnings

## SS-EN 1993-3-2:2006 (Sv)

### 1.2 Normativa hänvisningar

(1) 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, uppmantras 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.

EN 1090	<i>Execution of steel structures and aluminium structures</i>
EN 10025	<i>Hot rolled products of non-alloy structural steels. Technical delivery conditions</i>
EN 10088	<i>Stainless steels</i>
EN 13084-1	<i>Free standing industrial chimneys – Part 1 : General Requirements</i>
EN ISO 5817	<i>Welding – Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) – Quality levels for imperfections</i>

### 1.3 Förutsättningar

(1) Se 1.3 i EN 1993-1-1.

### 1.4 Skillnader mellan principer och råd

(1) Se 1.4 i EN 1993-1-1.

### 1.5 Termer och definitioner

(1) De termer och definitioner som ges i EN 1990 och som är generella för Eurokoderna gäller för denna del 3.2 av EN 1993

(2) Som tillägg till de definitioner som ges i del 1 av EN 1993 gäller för denna del 3.2 följande definitioner. Definitioner relevanta för skorstenar visas även i figur 1.1.

#### 1.5.1

##### **skorsten**

Vertikalt byggnadsverk eller byggnadsdel som leder avgaser, eller andra förbränningsgaser, tillför eller evakuerar luft till den yttre omgivningen.

#### 1.5.2

##### **självbärande skorsten**

En skorsten vars bärande mantel inte är förbunden till någon annan bärverksdel än fundamentet.

#### 1.5.3

##### **stagad skorsten**

En skorsten vars bärande mantel stabiliseras av stag på en eller flera nivåer.

#### 1.5.4

##### **enkeltväggig skorsten**

En skorsten vars bärande mantel även fungerar som avledare för förbränningsgaser. Manteln kan kompletteras med värmeisolering och/eller fodras invändigt.

#### 1.5.5

##### **dubbelväggig skorsten**

En skorsten som består av en bärande yttermantel och ett inre rökrör som leder förbränningsgaserna.

#### 1.5.6

##### **flerkanalig skorsten**

En grupp av två eller fler skorstenar som är sammanbyggda eller en grupp av två eller fler rökrör inuti en bärande mantel.

#### 1.5.7

##### **rökrör**

Bärverksdelen (membranet) för rökrörssystemet innanför den bärande yttermanteln.

#### 1.5.8

##### **rökrörssystem**

Det totala system som avskärmar förbränningsgaserna från den bärande yttermanteln. Systemet består av ett rökrör med stöd, utrymmet mellan rökröret och den bärande yttermanteln samt eventuell isolering.

#### 1.5.9

##### **bärande mantel**

Skorstenens primära stålbärverk exklusive eventuella flänsar.

#### 1.5.10

##### **aerodynamisk anordning**

En anordning som monteras på skorstenen för att reducera inverkan av virvelavlösning och utan att den strukturdynamiska dämpningen ökas.

#### 1.5.11

##### **dämpare**

En anordning som monteras på skorstenen för att reducera svängningar som uppkommer av virvelavlösningar genom ökning av den strukturdynamiska dämpningen.

#### 1.5.12

##### **spoiler**

En anordning som monteras på skorstenens yta och som syftar till att reducera responsen vinkelrät mot vindriktningen.

#### 1.5.13

##### **spiralfenor, inklädnad eller spjälor**

Anordning som är monterad på skorstenens utsida för att reducera responsen vinkelrät mot vindriktningen.

#### 1.5.14

##### **fotplåt**

En horisontell plåt förbunden med skorstenens nedre del.

#### 1.5.15

##### **grundskruv**

Skruv för infästning av skorstenen i fundamentet.

#### 1.5.16

##### **avstyvningsringar**

Horisontella delar som förhindrar ovalisering av skorstenstvärsnittet under tillverkning, transport och efter montering. Avstyvande horisontella delar vid håltagningar och öppningar, och ibland även vid koniska övergångar på manteln.