

SVENSK STANDARD

SS-EN 1996-1-2:2005



Fastställt/Approved: 2005-06-09
Publicerad/Published: 2010-10-26
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: svenska/Swedish
ICS: 13.220.50; 91.010.30; 91.070.06; 91.070.70; 91.080.30

Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering

Eurocode 6 – Design of masonry structures – Part 1-2: General rules – Structural fire design

This preview is downloaded from www.sis.se. Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-75446>

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.

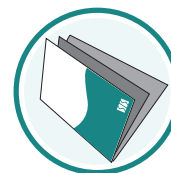
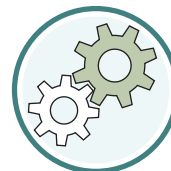
Ta del av det färdiga arbetet

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 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 or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00



Europastandarden EN 1996-1-2:2005 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2005-06-09 som SS-EN 1996-1-2:2005 och utges nu också i svensk språkversion.

Nationellt förord

Information om Eurokodernas införlivande i det svenska standard- och regelsystemet

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 föreskrifterna utan ges enbart hänvisningar till 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), 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 - där hittar du mer information.

Svensk version

**Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1-2:
Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering**

Eurocode 6 – Calcul des
ouvrages en maçonnerie – Partie
1-2: Règles générales – Calcul
du comportement au feu

Eurocode 6 – Design of masonry
structures – Part 1-2: General
rules – Structural fire design

Eurocode 6 – Bemessung und
Konstruktion von
Mauerwerksbauten – Teil 1-2:
Allgemeine Regeln –
Tragwerksbemessung für den
Brandfall

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1996-1-2:2005. För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 4 november 2004.

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, 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 1996-1-2:2005 (Sv)

Innehåll

	Sida
Förord	4
Bakgrund till Eurokodprogrammet	4
Status och tillämpningsområden för Eurokoderna	5
Nationella standarder som inför Eurokoderna	5
Samband mellan Eurokoderna och harmoniserade tekniska specifikationer (EN och ETA) för produkter	6
Tilläggsinformation specifik för EN 1996-1-2	6
Nationell bilaga till EN 1996-1-2	8
1 Allmänt	9
1.1 Omfattning	9
1.2 Normativa hänvisningar	9
1.3 Förutsättningar	10
1.4 Skillnader mellan principer och råd	11
1.5 Definitioner	11
1.5.1 Speciella termer som avser brandteknisk dimensionering i allmänhet	11
1.5.2 Speciella termer som avser beräkningsmetoder	12
1.6 Beteckningar	12
2 Grundläggande principer och råd	13
2.1 Prestandakrav	13
2.1.1 Allmänt	13
2.1.2 Nominell brandpåverkan	14
2.1.3 Parametriskt brandförlopp	14
2.2 Laster	15
2.3 Dimensioneringsvärden för materialegenskaper	15
2.4 Dimensioneringsmetoder	15
2.4.1 Allmänt	15
2.4.2 Analys av bärverksdelar	16
2.4.3 Analys av delar av bärverk	18
2.4.4 Global bärverksanalys	18
3 Material	18
3.1 Mursten och murblock	18
3.2 Murbruk	18
3.3 Mekaniska egenskaper för murverk	18
3.3.1 Mekaniska egenskaper för murverk vid normal temperatur	18
3.3.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper för murverk vid förhöjda temperaturer	18
3.3.3 Termiska egenskaper	19
4 Dimensioneringsmetoder att bestämma bärförmågan vid brand för murade väggar	19
4.1 Allmän information angående dimensionering av väggar	19
4.1.1 Väggtyper enligt funktion	19
4.1.2 Kanalmurar och dubbelskiktsväggar	20
4.2 Ytskikt	22
4.3 Ytterligare krav för murade väggar	22
4.4 Dimensionering genom provning	22
4.5 Dimensionering genom tabellerade data	22
4.6 Dimensionering genom beräkning	23
5 Detaljutformning	23

5.1	Allmänt	23
5.2	Anslutningar och fogar	23
5.3	Fixturer, rör och kablar	24
	Bilaga A (informativ) Vägledning för val av brandteknisk klass	25
	Bilaga B (normativ) Tabellerade brandtekniska klasser för murade väggar	26
	Bilaga C (informativ) Förenklad beräkningsmodell	78
	Bilaga D (informativ) Avancerad beräkningsmetod	86
	Bilaga E (Informativ) Exempel på anslutningar som uppfyller kraven i kapitel 5	93
	Bilaga NA (informativ) Nationellt valda parametrar m.m.	97

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)

Förord

Detta dokument (EN 1996-1-2:2005) 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 februari 2006. Motstridande nationella standarder ska upphävas senast i mars 2010.

Denna Europastandard ersätter ENV 1996-1-2:1995.

CEN/TC 250 är ansvarig för alla Eurokoder.

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 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 93/37/EG, 92/50/EEG och 89/440/EEG gällande offentlig upphandling samt motsvarande EFTA-direktiv initierade för att skapa den inre marknaden).

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

EN 1990	Eurokod :	Grundläggande dimensioneringsregler för bärande konstruktioner
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 tillämpningsområden 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 tolkningsdokument¹ som hänvisas till i artikel 12 i CPD, trots att Eurokoderna är av annan natur än harmoniserade produktstandarder². 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 så att dessa tekniska specifikationer blir förenliga med Eurokoderna.

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

Nationella standarder som inför Eurokoderna

De nationella standarder som inför Eurokoderna innehåller hela den Eurokodtext (inklusive alla bilagor) som publiceras av CEN, och får föregås av ett nationellt försättsblad och ett nationellt förord, och får följas av en nationell bilaga (informativ).

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 får också innehålla

- beslut gällande tillämpningen av informativa bilagor,

¹ 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.

² 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 får 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.

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)

— 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 överensstämmer³. Dessutom bör all information som medföljer CE-märkningen av byggprodukter och som hänvisar till Eurokoderna tydligt ange vilka nationellt valda parametrar som har använts.

Denna Europastandard är en del av EN 1996 som består av följande delar:

EN 1996-1-1: Allmänna regler för armerade och oarmerade murverkskonstruktioner.

EN 1996-1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering.

EN 1996-2: Dimensionering, Val av material och utförande av murverk

EN 1996-3: Förenklade beräkningsmetoder och förenklade regler för murverkskonstruktioner

EN 1996-1-2 är tänkt att användas tillsammans med EN 1990, EN 1991-1-2, EN 1996-1-1, EN 1996-2 och EN 1996-3

Tilläggsinformation specifik för EN 1996-1-2

Syftet med brandskydd är att begränsa skador för den enskilde och skador för samhället, skador på närbelägen egendom och där så krävs för att begränsa påverkan på miljö eller direkt utsatt egendom, i händelse av brand.

Byggproduktdirektivet 89/106/EEC anger följande väsentliga krav för att begränsa riskerna i samband med brand:

”Byggnadsverket ska i händelse av brand dimensioneras och byggas så att

- bärförmågan för byggnaden kan antas bestå under en given tidsperiod,
- uppkomst och spridning av eld och rökgaser inom byggnadsverket begränsas,
- brandspridning till närliggande byggnader begränsas,
- personer som befinner sig i byggnadsverket kan utrymma det eller räddas på annat sätt,
- säkerheten för räddningstjänsten beaktas om en brand utbryter”.

Enligt ”Interpretative Document N°2 ”Safety in Case of Fire” får de väsentliga kraven beaktas genom att olika brandskyddsstrategier som finns i medlemsländerna tillämpas, t ex traditionella brandscenarier (nominella brandförlopp) eller naturliga brandscenarier (parametriska brandförlopp), som inkluderar aktiva eller passiva brandskyddsåtgärder.

Branddelarna i Eurokoderna behandlar särskilda frågor om bärverkets passiva brandskydd genom att bärverk eller bärverksdelar dimensioneras för att uppnå tillräcklig bärförmåga vid brand samt att spridning av branden förhindras.

Krav på funktion och prestandanivåer får anges antingen som nominella (standardiserade) brandmotståndstider vanligtvis angivna i nationella brandföreskrifter eller genom att hänvisa till mer avancerade ingenjör-

³ 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.

mässiga metoder för brandsäkerhetsdimensionering för bedömning av aktiva och passiva brandskyddsåtgärder.

Denna del, tillsammans med EN 1991-1-2, Laster på bärverk utsatta för brand, kompletterar EN 1996-1-1 så att dimensionering av murverkskonstruktioner kan överensstämmas med normala krav och brandkrav.

Tilläggskrav gällande t ex:

- eventuell installation och underhåll av sprinklersystem;
- verksamhetens beskaffenhet i byggnaden eller brandcellen;
- användning av godkänd brandskyddsisolering eller ytskikt, inklusive dess underhåll;

ges inte i detta dokument, eftersom det är upp till behörig myndighet att ange sådana krav.

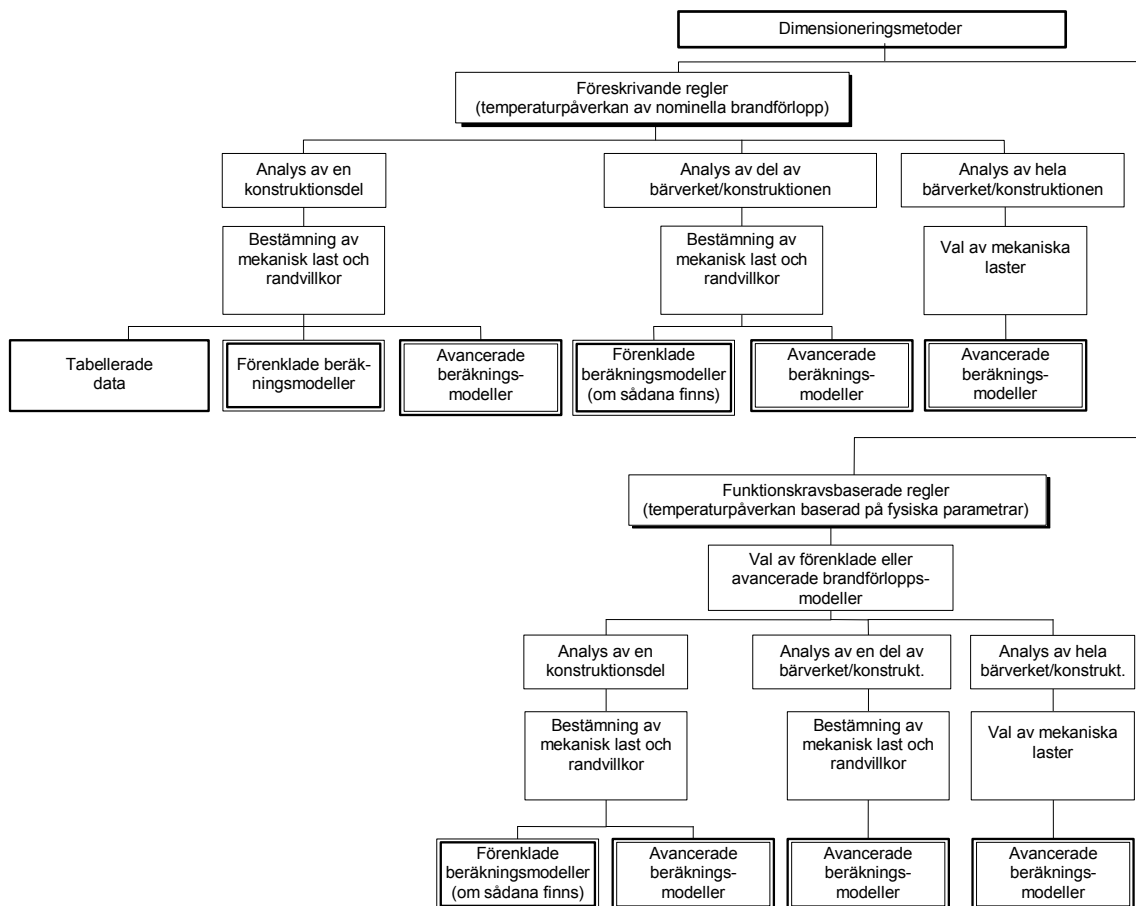
En fullständig analytisk dimensionering av bärverk vid brand skulle ta hänsyn till bärverkets beteende vid förhöjda temperaturer, möjlig exponering för brand samt de gynnsamma effekterna av aktiva och passiva brandskyddsåtgärder, tillsammans med osäkerheter förbundna med dessa samt bärverkets betydelse i sig (konsekvenser av kollaps).

För närvarande är det möjligt att använda en metod för att bestämma om brandskyddet är tillräckligt, som beaktar några, om inte alla, av dessa parametrar, och som visar om bärverket eller dess delar har tillräcklig prestanda i händelse av en verklig brand. Däremot om metoden baseras på en nominell (standard) brand, tar klassificeringssystemet (som bygger på specifika brandmotståndstider) hänsyn till omständigheterna och osäkerheterna beskrivna ovan, om än ej uttryckligen.

På grund av begränsningar i provningsmetoden, får ytterligare provningar eller analyser användas. Dock så bildar resultaten av standardbrandprovningar volymen för indata till beräkningsprocedurerna vid brandteknisk dimensionering. Denna standard behandlar därför principiellt med dimensionering för standardbrandmotstånd.

Tillämpning av denna del av Eurokod 6 med temperaturpåverkan enligt EN 1991-1-2 visas i figur 0.1. För dimensionering enligt denna del krävs EN 1991-1-2 för att bestämma temperaturfält i bärverksdelar, eller för användning av generella beräkningsmodeller för analys av bärverkets beteende.

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)



Figur 0.1 – Alternativa dimensioneringsmetoder

Där förenklade beräkningsmodeller inte är tillgängliga, ger branddelarna av Eurokoderna lösningar i form av tabellerade data (baserade på provningar eller generella beräkningsmodeller), som får användas inom specificerad gräns för dess giltighet.

Nationell bilaga till EN 1996-1-2

Denna standard innehåller alternativa metoder, värden och rekommendationer avseende klasser med anmärkningar som anger när nationella val behöver göras. Den nationella standard som inför EN 1996-1-2 bör därför innehålla en nationell bilaga som anger alla nationellt valda parametrar som ska tillämpas vid dimensionering av bärverk i stål som uppförs i det aktuella landet.

Nationella val i EN 1996-1-2 är tillåtna i följande avsnitt:

- 2.2 (2) Laster;
- 2.3 (2) Dimensioneringsvärden för materialegenskaper;
- 2.4.2 (3) Bärverksanalys;
- 3.3.3.1(1) Termisk förlängning;
- 3.3.3.2 (1) Specifik värmekapacitet;
- 3.3.3.3 Värmekonduktivitet;
- 4.5(3) Värde på γ_{Glo} ;

Bilaga B Tabellerade värden för brandmotståndet för murade väggar;

Bilaga C Värde på konstant c.

1 Allmänt

1.1 Omfattning

(1)P Denna del av EN 1996 ger regler för dimensionering av murverkskonstruktioner med hänsyn till olyckslasten brand och är avsedd att användas tillsammans med EN 1996-1-1, EN 1996-2, 1996-3 och EN 1991-1-2. Denna del anger endast skillnader från eller tillägg till dimensioneringsmetoder vid normal temperatur.

(2)P Denna del behandlar endast metoder för passivt brandskydd. Aktiva brandskyddsmetoder behandlas ej.

(3)P Denna del gäller för murverkskonstruktioner som måste uppfylla vissa funktioner vid brand, som att:

- undvika förtida kollaps av bärverket (lastbärande funktion)
- begränsa spridning av brand (flammar, heta gaser, värme) utanför bestämda utrymmen (avskiljande funktion)

(4)P Denna del ger principer och råd för att dimensionera murverkskonstruktioner med hänsyn till ovan beskrivna funktioner och prestandanivåer.

(5)P Denna del gäller för konstruktioner eller konstruktionsdelar som omfattas av EN 1996-1-1, EN 1996-2 och EN 1996-3 och som dimensionerats i enlighet med dessa.

(6)P Denna del gäller inte för murverk av natursten enligt EN 771-6

(7)P Denna del gäller för:

- icke bärande innerväggar,
- icke bärande ytterväggar,
- bärande innerväggar med avskiljande eller utan avskiljande funktion,
- bärande ytterväggar med avskiljande eller utan avskiljande funktion.

1.2 Normativa hänvisningar

Denna europastandard förenar 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 införts i denna genom tillägg, ändring eller reviderad utgåva. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan (inklusive lagändringar).

EN 771-1 Specification for masonry units – Part 1: Clay masonry units.

EN 771-2 Specification for masonry units – Part 2: Calcium silicate masonry units

EN 771-3 Specification for masonry units – Part 3: Aggregate concrete masonry units (dense and light-weight aggregates)

EN 771-4 Specification for masonry units – Part 4: Autoclaved aerated concrete masonry units

EN 771-5 Specification for masonry units – Part 5: Manufactured stone masonry units

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)

- EN 771-6 Specification for masonry units – Part 6 : Natural stone units
- EN 772-13 Methods of test for masonry units – Part 13: Determination of net and gross dry density of masonry units (except for natural stone)
- EN 998-1 Specification for mortar for masonry – Part 1: Rendering and plastering mortar
- EN 998-2 Specification for mortar for masonry – Part 2: Masonry mortar.
- EN 1363 Fire resistance
- Part 1: General requirements
- Part 2: Alternative and additional requirements
- EN 1364 Fire resistance tests of non-loadbearing elements.
- Part 1 Walls
- EN 1365 Fire resistance tests of loadbearing elements.
- Part 1 Walls
- EN 1365 Fire resistance tests of loadbearing elements.
- Part 4 Columns
- EN 1366 Fire resistance tests for service installations.
- Part 3 Penetration seals
- EN 1990 Basis of design for Structural Eurocodes
- EN 1991 Basis of design and actions on structures:
- Part 1-1: General actions – Densities, self-weight, imposed loads for buildings
- Part 1-2: Actions on structures exposed to fire;
- EN 1996 Design of masonry structures:
- Part 1.1: Common rules for reinforced and unreinforced masonry structures
- Part 2: Design, selection of materials and execution of masonry
- Part 3: Simplified and simple rules for masonry structures
- prEN 12602 Prefabricated reinforced components of autoclaved aerated concrete
- Annex C – Resistance to fire design of AAC components and structures
- EN 13279-1 Gypsum and gypsum-based building plaster – Part 1: Definitions and requirements

1.3 Förutsättningar

(1)P I tillägg till de allmänna förutsättningarna i EN 1990 gäller följande:

— Passiva brandskyddsåtgärder som utnyttjas vid dimensioneringen förutsätts underhållas i tillräcklig grad.

- Valet av relevant brandscenario förutsätts göras av personer med erforderlig kompetens och erfarenhet, alternativt enligt nationella normer.

1.4 Skillnader mellan principer och råd

- (1) Reglerna i EN 1990 avsnitt 1.4 gäller.

1.5 Definitioner

Definitionerna i EN 1990 och EN 1991-1-2 gäller för denna del av EN 1996 med följande tillägg:

1.5.1 Speciella termer som avser brandteknisk dimensionering i allmänhet

1.5.1.1

brandskyddsisolering

material eller kombination av material som appliceras på ett bärverk med syftet att öka dess brandmotstånd.

1.5.1.2

brandvägg

avskiljande vägg (i allmänhet två brandceller eller byggnader) som ska förhindra brandspridning mellan byggnader eller delar av en byggnad, dimensionerad för brandmotstånd och mekanisk påverkan (kriteriet M) för att förhindra brandspridning om bärverket på ena sidan rasar (så att brandväggen betecknas REI-M eller EI-M)

ANM. I vissa länder definieras en brandvägg som en avskiljande vägg mellan brandceller utan ett krav på motstånd mot mekanisk påverkan; definitionen ovan bör inte förväxlas med denna begränsade beskrivning. Brandväggar kan krävas uppfylla tilläggskrav som inte anges i denna del, som anges i respektive lands föreskrifter

1.5.1.3

bärande vägg

plan membranliknande konstruktion övervägande belastad med tryckspänningar för att bära vertikal last, exempelvis bjälklag, och också för att bära horisontella laster, exempelvis vindlast

15.1.4

icke bärande vägg

plan membranliknande konstruktion övervägande belastad med endast sin egen vikt och som inte ger stabilitet för bärande väggar. Den kan däremot krävas överföra horisontella laster som belastar ytan till bärande byggnadsdelar som väggar eller bjälklag

1.5.1.5

avskiljande vägg

vägg exponerad för endast ensidig brand

1.5.1.6

icke avskiljande vägg

lastbärande vägg exponerad för brand på två eller flera sidor

1.5.1.7

dimensionering vid normal temperatur

dimensionering vid brottgränstillstånd vid normal temperatur enligt del 1-1 av EN 1992 till 1996 eller ENV 1999

1.5.1.8

del av bärverk

enskild del av ett helt bärverk med tillämpliga upplagsförhållanden och randvillkor

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)

1.5.2 Speciella termer som avser beräkningsmetoder

1.5.2.1

ineffektivt tvärsnitt

arean för ett tvärsnitt som antas vara ineffektivt med hänsyn till brand.

1.5.2.2.

effektivt tvärsnitt

det tvärsnitt för en bärverksdel vid brandteknisk dimensionering, som erhålls genom att försumma de delar som antas ha styvheten och hållfastheten noll.

1.5.2.3.

kvarvarande tvärsnitt

den del av tvärsnittet för den ursprungliga byggnadsdelen, som återstår sedan det ineffektiva tvärsnittet frånräknats.

1.5.2.4

brott i väggens bärverk vid brand

när en vägg tappar förmågan att bära en viss last efter en bestämd tidsperiod.

1.5.2.5

maximal spänningsnivå

den spänningsnivå där spännings-töjningssambandet antas ge en flytplatå för en given temperatur.

1.6 Beteckningar

Vid användning av denna del gäller följande beteckningar i tillägg till de som anges i EN 1991-1-1 och EN 1991-1-2:

E 30 eller E 60, . . ., konstruktionsdel som uppfyller kravet på integritet, E, för 30, eller 60... minuter under påverkan av standardbrand.

I 30 eller I 60, . . ., konstruktionsdel som uppfyller kravet på isolering, I, för 30, eller 60... minuter under påverkan av standardbrand.

M 90 eller M 120, . . ., konstruktionsdel som uppfyller kravet på mekanisk påverkan, M, för 90, eller 120... minuter under påverkan av standardbrand och samtidig mekanisk stöt.

R 30 eller R 60, . . ., bärverksdel som uppfyller kravet på bärförmåga, R, för 30, eller 60... minuter under påverkan av standardbrand,

A murverkets totala area

A_m ytarea för en konstruktionsdel per längdenhet;

A_p brandskyddsisoleringens inneryta per längdenhet av konstruktionsdelen;

A_{θ_1} murverkets area upp till temperaturen θ_1 ;

A_{θ_2} murverkets area mellan temperaturen θ_1 och θ_2 ;

c konstant från spännings-töjningsprovningar vid förhöjda temperaturer (med index)

c_a specifik värmekapacitet för murverk;

ct kombinerad tjocklek av liv och skal (givet som en procentdel av bredden för en sten eller ett block)

$e_{\Delta\theta}$ excentricitet på grund av temperaturvariation genom murverket;

f_b	karaktäristisk hållfasthet
$f_{d\theta_1}$	dimensionerande tryckhållfasthet för murverk vid temperaturen lika med eller mindre än θ_1 ;
$f_{d\theta_2}$	dimensionerande tryckhållfasthet för murverk mellan <i>temperaturerna</i> θ_1 och θ_2 °C
h_{ef}	effektiv vägghöjd
l	längd vid 20 °C;
l_F	längd för en vägg för en brandmotståndsperiod
N_{Ed}	dimensioneringsvärde för vertikal last;
$N_{Rd,fi\theta_2}$	dimensioneringsvärde för bärförmågan vid brand;
N_{Rk}	karaktäristiskt värde för vertikal bärförmåga för en murverksvägg eller <i>pelare</i> ;
ivg	(inget värde givet)
t_F	tjocklek för en vägg för en brandmotståndsperiod
$t_{fi,d}$	tid för klassificering (t ex 30 minuter) för en standardbrand <i>enligt</i> EN 1363;
t_{Fr}	tjocklek för tvärsnitt med en temperatur som inte överstiger θ_2
α	lastandel på en vägg;
α_t	koefficient för murverkets termiska expansion (värmeutvidgning)
ε_T	termisk töjning
γ_{Glo}	säkerhetsfaktor för användning vid brandprovningar;
Δt	tidsintervall;
η_{fi}	reduktionsfaktor för dimensionerande lastnivå vid brand;
θ_1	temperatur till vilken murverkets hållfasthet vid kallt tillstånd kan <i>användas</i> ;
θ_2	temperatur över vilken murverkets kvarvarande hållfasthet försummas;
λ_a	värmeledning;
μ_0	utnyttjandegrad vid tiden $t = 0$.
ρ	brutto-torr densitet för murstenar och murblock, <i>uppmätt</i> enligt EN 772- 13.

2 Grundläggande principer och råd

2.1 Prestandakrav

2.1.1 Allmänt

(1)P Där mekanisk bärförmåga krävs, ska bärverk dimensioneras och konstrueras så att bärförmågan bevaras under relevant brandexponering.

SS-EN 1996-1-2:2005 (Sv)

(2)P Där brandcellsindelning krävs, ska delar som avgränsar brandcellen, inklusive anslutningar, dimensioneras och utföras så att de bevarar sin avskiljande funktion under tillämplig brandpåverkan, dvs.

- integriteten ska bevaras för att förhindra att flammor och heta gaser passerar genom konstruktionen, och för att förhindra flambildning på den oexponerade sidan
- isoleringen ska inte falla bort för att begränsa temperaturökningen på den oexponerade sidan inom specificerade nivåer.
- om så krävs, bärförmåga mot mekanisk påverkan (M)
- om så krävs, begränsning av värmestrålning från den oexponerade sidan.

(3)P Deformationskriterier ska tillämpas där brandskyddet eller dimensioneringskriterierna för avskiljande konstruktioner kräver att deformationen beaktas.

(4) Bärverkets deformation behöver inte beaktas:

- om avskiljande konstruktioner måste uppfylla kraven för en nominell brandpåverkan.

2.1.2 Nominell brandpåverkan

(1)P För en standardbrand ska enskilda bärverksdelar uppfylla kraven (R), (E) och (I) enligt följande:

- | | |
|---|-----------------|
| — enbart lastupptagande | kriteriet R |
| — enbart avskiljande | kriteriet EI |
| — avskiljande och lastupptagande | kriteriet REI |
| — lastupptagande, avskiljande och mekanisk påverkan | kriteriet REI-M |
| — avskiljande och mekanisk påverkan | kriteriet EI-M |

(2) Kriteriet "R" kan antas vara uppfyllt om bärförmågan bevaras under den tid som kravet på brandmotståndstid anger.

(3) Kriteriet "I" kan antas vara uppfyllt om medeltemperaturökningen på hela den oexponerade sidan begränsas till 140 K, och maximal temperaturökning inte överstiger 180 K i någon punkt på ytan.

(4) Kriteriet E kan antas vara uppfyllt om passage av flammor och heta gaser genom bärverket förhindras.

(5) Om en vertikal avskiljande konstruktion, bärande eller icke bärande, måste uppfylla krav på mekanisk påverkan i form av en stöt (M), bör den kunna motstå en horisontell koncentrerad last enligt EN 1363, del 2.

(6) Med den externa brandkurvan bör samma kriterier enligt (1)P gälla, dock bör en hänvisning till denna kurva anges med bokstäverna "ef"⁴.

2.1.3 Parametriskt brandförlopp

(1) Bärförmågan är uppfyllt om en kollaps förhindras under hela brandens varaktighet, inklusive avsvagningsfasen, alternativt under en angiven tidsperiod.

(2) Avskiljande funktion, med hänsyn till isolering, är uppfyllt om följande villkor uppfylls:

⁴ Nationell fotnot: "ef" är en förkortning för "external fire".

- medeltemperaturökningen på hela den oexponerade sidan av konstruktionen är begränsad till 140 K och den maximala temperaturökningen på den ytan inte överstiger 180 K vid tiden för maximal gastemperatur i brandcellen har uppnåtts,
- medeltemperaturökningen på hela den oexponerade sidan av konstruktionen är begränsad till 180 K och den maximala temperaturökningen på den ytan inte överstiger 220 K under avsvlningsfasen eller för en angiven tidsperiod.

2.2 Laster

(1)P Temperaturpåverkan och mekanisk påverkan ska bestämmas från EN 1991-1-2.

(2) Murverkets emissionstal bör sättas lika med ε_m .

ANM. Värdet som tilldelas ε_m i ett land får anges i den nationella bilagan. Värdet beror på materialet i murverket.

2.3 Dimensioneringsvärden för materialegenskaper

(1)P Dimensioneringsvärden för mekaniska materialegenskaper (hållfasthet och deformation), $X_{d,fi}$, definieras som:

$$X_{d,fi} = k_{\theta} X_k / \gamma_{M,fi} \quad (2.1)$$

där:

X_k är karakteristiskt värde för en hållfasthets- eller deformationsegenskap (t ex f_k för dimensionering vid normal temperatur enligt EN 1996-1-1);

k_{θ} är reduktionsfaktorn för en hållfasthets- eller deformationsegenskap ($X_{k,\theta} / X_k$), som beror på materialets temperatur;

$\gamma_{M,fi}$ är partialkoefficienten för aktuell materialegenskap vid brand.

(2)P Dimensioneringsvärden för termiska materialegenskaper, $X_{d,fi}$, definieras som:

(i) om en ökning av egenskapen är gynnsam för säkerheten:

$$X_{d,fi} = X_{k,\theta} / \gamma_{M,fi} \quad (2.2a)$$

eller

(ii) om en ökning av egenskapen är ogynnsam för säkerheten:

$$X_{d,fi} = \gamma_{M,fi} X_{k,\theta} \quad (2.2b)$$

där:

$X_{k,\theta}$ är värdet för en materialegenskap vid brand, som oftast beror på materialets temperatur, se kapitel 3;

ANM. Värdet på $\gamma_{M,fi}$ får anges i den nationella bilagan. Rekommenderat värde är; för termiska egenskaper hos murverk $\gamma_{M,fi} = 1,0$. För mekaniska egenskaper hos murverk $\gamma_{M,fi} = 1,0$.

2.4 Dimensioneringsmetoder

2.4.1 Allmänt

(1)P Modellen för det bärande system som används vid dimensionering, ska återspegla det förväntade beteendet för bärverket vid brand.