

# E2

FINLANDS

BYGGBESTÄMMELSAMLING

upphävd

## Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet

ANVISNINGAR 1997

M I L J Ö M I N I S T E R I E T

ISBN 951-37-2294-5

Oy Edita Ab  
Helsingfors 1997

# Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet

## ANVISNINGAR 1997

Miljöministeriet har med stöd av 13 § byggnadslagen (557/89) utfärdat anvisningar om produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet (E2). Anvisningarna har anmälts enligt direktivet 83/189/EEG.

Anvisningarna träder i kraft den 1 september 1997 och gäller för byggande, vartill tillstånd har sökts nämnda dag eller därefter. Anvisningarna ersätter den 24 mars 1994 utfärdade anvisningar om produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet. Ovan ersatta anvisningar får dock tillämpas på byggande, vartill tillstånd har sökts före den 1 september 1998.

Helsingfors den 19 juni 1997

Överdirektör Jouni J. Särkijärvi

Överingenjör Laila Hosia

## Innehåll

- 1 TILLÄMPNINGSOMRÅDE
- 2 BRANDFARLIGHETSKLASS
  - 2.1 Klasser
  - 2.2 Enskild verksamhet
- 3 SKYDDSGRAD
- 4 BYGGNADS BRANDKLASS
  - 4.1 Byggnad i klass P1
  - 4.2 Byggnad i klass P2
  - 4.3 Byggnad i klass P3
  - 4.4 Tillämpning av våningsantalet
- 5 BÄRANDE KONSTRUKTIONER
- 6 SEKTIONERING
  - 6.1 Arealsektionering
  - 6.2 Våningssektionering och sektionering enligt användningssätt
- 7 RÖKVENTILATION
  - 7.1 Arrangemang för rökventilation
  - 7.2 Rökventilation med självdrag
  - 7.3 Mekanisk rökventilation
  - 7.4 Automatisk släckningsanläggning och rökventilation

## BILAGA

### VÄGLEDNINGAR

Indelning i brandfarlighetsklasser

## 1

### TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Dessa anvisningar tillämpas på produktions- och lagerutrymmen.

Dessa anvisningar gäller i tillämpliga delar även för utrymmen som ingår i andra grupper av användningssätt:

- brandfarliga utrymmen,
- explosionsfarliga utrymmen samt
- specialutrymmen om vilka utfärdats föreskrifter och anvisningar även med stöd av annan lagstiftning än den som gäller byggande.

Bilagan till dessa anvisningar innehåller vägledningar.

Idel E1 av Finlands byggbestämmelsesamling framförs föreskrifter och allmänna anvisningar för byggnaders brandsäkerhet.

## BRANDFARLIGHETSKLASS

### 2.1 Klasser

Produktion och upplagring indelas i två brandfarlighetsklasser.

#### Brandfarlighetsklass 1

- verksamhet som medför liten eller måttlig brandfara och

#### Brandfarlighetsklass 2

- verksamhet som medför betydande eller stor brandfara eller där det kan förekomma explosionsfara.

I vägledningarna finns exempel på verksamhetsklasser. Klassindelningen har gjorts branschvis med beaktande av sannolik antändningsfrekvens, det brännbara materialets beskaffenhet, främst dess värmeavgivningshastighet, antändlighet och rökbildning samt det brännbara materialets placering, mängd och släckbarhet.

Den huvudsakliga verksamheten bestämmer i allmänhet hela byggnadens brandfarlighetsklass. Tillfälligtvis kan verksamheten i byggnadens olika brandceller hänföras till olika brandfarlighetsklasser.

Brandfarlighetsklassen antecknas i ritningarna för byggnadslov. Förändring av verksamheten i en existerande byggnad från brandfarlighetsklass 1 till klass 2 förutsätter att byggnadens ändamålsenlighet granskas för den nya verksamheten.

### 2.2 Enskild verksamhet

Indelningen i brandfarlighetsklasser lämpar sig inte som sådan för bedömning av brandfarligheten i enskild verksamhet. Enstaka produktionsställen som är farligare än den övriga verksamheten, transportlinjer och små brand- eller explosionsfarliga utrymmen, skyddas i allmänhet skilt för sig eller omges med sektionerande byggnadsdelar av klass EI 60 som är utförda i obrännbara byggnadsvaror.

## SKYDDSGRAD

Produktions- och lagerutrymmen förses alltid med anordningar enligt vald skyddsgrad vilka underlättar räddnings- och släckningsarbetet.

Skyddsgraden påverkar byggnadens brandklass, den största tillåtna sektionens arealen, rökventilationen samt brandklasskraven på bärande och sektionerande byggnadsdelar.

Skyddets detaljer planeras i samarbete med den lokala brandmyndigheten och försäkringsbolaget.

#### Skyddsgrad 1

Ordinära primärsläckningsredskap samt vid behov effektiviserade primärsläckningsredskap

- Med ordinära primärsläckningsredskap avses anordningar såsom brandposter och handbrandsläckare vilka kan användas av en person för släckning av brandtillbud. Detta gäller för brandfarlighetsklass 1.
- Med effektiviserade primärsläckningsredskap avses ett effektivt brandpostnätverk och tunga kemiska släckare. Dessa används vid behov för brandfarlighetsklass 2.

#### Skyddsgrad 2

Automatisk brandlarmanläggning samt primärsläckningsredskap enligt skyddsgrad 1

- Automatisk brandlarmanläggning används i fall då ett tillräckligt tidigt och tillförlitligt larm av släckningspersonal väsentligt ökar personsäkerheten och minskar brandskadorna på egendom. Effektivt släckningsarbete skall kunna inledas senast inom 10 min efter brandlarmet.

#### Skyddsgrad 3

Automatisk släckningsanläggning samt primärsläckningsredskap enligt skyddsgrad 1

- Sprinkleranläggning används i fall där vatten är ett lämpligt släckmedel och där personsäkerheten, stora ekonomiska värden, stora brandceller eller utrymmets brandtekniska natur förutsätter en effektiv automatisk släckningsanläggning.
- Skumanläggning lämpar sig för släckning av såväl brännbara vätskor som de flesta fasta ämnen. Även andra automatiska släckningsanläggningar kan i vissa fall användas som generellt skydd för utrymmet.

#### Punktskydd

Med punktskydd avses skydd av enskilt objekt med fast släckningsanordning som vanligtvis fungerar automatiskt. Punktskydd används för skydd av enskild verksamhet som är farligare än den övriga verksamheten eller för skydd av små brand- eller explosionsfarliga utrymmen.

## BYGGNADS BRANDKLASS

### 4.1 Byggnad i klass P1

I byggnad i klass P1 är våningsantal eller höjd inte begränsade. I byggnaden får inrymmas verksamhet som hör till brandfarlighetsklass 1 och 2.

Byggnad i två våningar utförs alltid så den uppfyller kraven för klass P1 om verksamheten som där bedrivs hör till brandfarlighetsklass 2 eller om där stadigvarande arbetar flera än 50 personer.

Byggnad i flera än två våningar uppförs alltid så den uppfyller kraven för klass P1.

### 4.2 Byggnad i klass P2

Byggnad i klass P2 kan vara uppförd i en eller två våningar. Byggnad som är uppförd i två våningar får vara högst 9 m hög; byggnad som är uppförd i en våning får likväl vara högre. (E1 tabell 3.2.1).

I byggnad med en våning får inrymmas verksamhet som hör till brandfarlighetsklass 1 och 2.

I byggnad med två våningar får inrymmas verksamhet som hör endast till brandfarlighetsklass 1. I byggnaden får stadigvarande arbeta högst 50 personer.

### 4.3 Byggnad i klass P3

Byggnad i klass P3 får vara uppförd i endast en våning och vara högst 14 m hög (E1 tabell 3.2.1).

Byggnad i klass P3 är aktuell främst för brandfarlighetsklass 1. Om verksamheten hör till brandfarlighetsklass 2 är byggnadens skyddsgrad 3.

### 4.4 Tillämpning av våningsantalet

Ifall utrymmen till en ringa del utförs i två våningar i byggnad som till största delen uppförts i en våning, kan byggnaden i brandteknisk bemärkelse betraktas som byggnad i en våning under förutsättning att utrymmena i den del som utförts i två våningar står i väsentligt samband med verksamheten i den aktuella byggnaden. Våningsarealen i den andra våningen får vara högst 15 % av hela byggnadens areal, dock ej över 200 v-m<sup>2</sup>. Våningen utförs som en egen brandcell. Detta gäller inte för utrymmen på högst 50 v-m<sup>2</sup> i andra våningen.

Öppna lagergalleri eller serviceplan som främst avsetts för service och reparation av maskiner och anläggningar betraktas i allmänhet inte som våning. Från dessa samt från gång- och transportbroar anordnas reservutgång till en säker plats. Färdvägens längd är högst 45 m.

## BÄRANDE KONSTRUKTIONER

Bärande konstruktioner utförs i allmänhet i enlighet med del E1 av Finlands byggbestämmelsesamling (kapitel 6).

I byggnad med en våning kan lättnader tillåtas så att bärande konstruktioner och konstruktioner som förstyrvar stommen får utföras i

- klass R15 i byggnad i klass P1 ifall byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning och dessa konstruktioner är utförda i obrännbar byggnadsvara;
- klass R 30 i byggnad i klass P1 ifall byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning;
- klass R 15 i byggnad i klass P2 av brandfarlighetsklass 1 ifall dessa konstruktioner är utförda i obrännbar byggnadsvara;
- klass R 15 i byggnad i klass P2 av brandfarlighetsklass 2 ifall byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning och dessa konstruktioner är utförda i obrännbar byggnadsvara.

Kraven på vindsbjälklagskonstruktioner som inte utgör väsentlig del av byggnads bärande stomme eller förstyrvarningar har framförts i ByggBS del E1 tabell 6.2.1.

Lättnaderna förutsätter att värmeisoleringen i vindsbjälklaget är utförd i obrännbara eller nästan obrännbara byggnadsvaror och att s.k. fortlöpande ras är förhindrat.

## SEKTIONERING

### 6.1 Arealsektionering

För att undvika betydande brandskador uppdelas stora produktions- och lagerbyggnader i brandceller som är till arealen begränsade i enlighet med anvisningarna i tabell 1. Arealsektionering verkställs alltid i hela byggnaden; arealsektionerna som härigenom uppstår uppdelas dessutom genom nödvändig våningssektionering och sektionering enligt användningssätt.

Byggnadsdelar som begränsar arealsektionerna utförs som massiva byggnadsdelar vilka effektivt förhindrar brandspridning i likhet med brandmur och i enlighet med anvisningarna i tabell 2. Anslutningar till yttertak och yttervägg utförs under tillämpning av anvisningarna för brandmur (E1 avsnitt 9.2.3).

Horisontala konstruktioner kan utnyttjas för arealsektionering om de är utförda i enlighet med tabell 2 och deras anslutningar utförs under tillämpning av anvisningarna som gäller för uppförande av brandmur.

Då lagringshöjden  $h$  [m] i lagerutrymmet överstiger 6 m beräknas brandcellens största areal genom att multiplicera tabellvärdet med förhållandet 6 :  $h$ .

**TABELL 1 STÖRSTA TILLÅTNA STORLEK PÅ BRANDCELLER VID AREALSEKTIONERING**

Kolumn	P1			P2		P3
	1 våning	2-3 våningar	över 3 vån.	1 våning	2 våningar	1 våning
	1	2	3	4	5	6
<b>Brandfarlighetsklass 1</b>						
– skyddsgrad 1	6000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>	3000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>
– skyddsgrad 2	12000 m <sup>2</sup>	6000 m <sup>2</sup>	4500 m <sup>2</sup>	6000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>	4000 m <sup>2</sup>
– skyddsgrad 3	enligt prövning	enligt prövning	enligt prövning	enligt prövning	12000 m <sup>2</sup>	12000 m <sup>2</sup>
<b>Brandfarlighetsklass 2</b>						
– skyddsgrad 1	2000 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	750 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	<i>ej tillåtet</i>	<i>ej tillåtet</i>
– skyddsgrad 2	4000 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>	1500 m <sup>2</sup>	2000 m <sup>2</sup>	<i>ej tillåtet</i>	<i>ej tillåtet</i>
– skyddsgrad 3	enligt prövning	enligt prövning	enligt prövning	enligt prövning	<i>ej tillåtet</i>	2000 m <sup>2</sup>
<b>Anmärkning till tabellen:</b>	Arealerna beräknas som lokalarealer. Sektionering av källare enligt prövning.					

**TABELL 2 SEKTIONERANDE BYGGNADSDELARS KLASS VID AREALSEKTIONERING**

	P1	P2	P3
<b>Brandfarlighetsklass 1</b>			
– skyddsgrad 1 och 2	EI-M 90	EI-M 90	EI-M 90
– skyddsgrad 3	EI-M 60	EI-M 60	EI-M 60
<b>Brandfarlighetsklass 2</b>			
– skyddsgrad 1 och 2	EI-M 120	EI-M 120	<i>ej tillåtet</i>
– skyddsgrad 3	EI-M 60	EI-M 60	EI-M 60
<b>Beteckning i tabellen:</b>	○ = Obrännbar byggnadsvara skall användas		

## 6.2 Våningssektionering och sektionering enligt användningssätt

Olika våningar utförs i allmänhet som skilda brandceller.

Utrymmen som med avseende på användningssättet avviker från varandra, såsom serviceavdelningar, sociala utrymmen avsedda för flera än 50 personer, lager för råmaterial och produkter, egentliga processutrymmen samt lager för produkter och halvfabrikat utförs i allmänhet som skilda brandceller.

Sektionerande byggnadsdelar utförs i enlighet med tabell 7.2.1 i del E1 av Finlands byggbestämmelse-samling.

För sektionering av utrymmen för specialanvändning, såsom kraftverk, förvaringsutrymmen för brännbara vätskor, transformatorstationer och målerier iaktas föreskrifter och anvisningar som gäller för dessa utrymmen.

## 7

# RÖKVENTILATION

## 7.1 Arrangemang för rökventilation

I byggnad anordnas möjlighet till rökventilation som är tillämplig och tillräcklig för de olika utrymmena.

Brandcell i byggnad uppdelas i allmänhet genom rökslussar i högst 1600 m<sup>2</sup> stora röksektioner från vilka rökventilation ordnas. Då röksektioner bildas beaktas bland annat fördelningen av brandbelastning. Där det förekommer stor anhopning av brandbelastning, inrättas höga rökslussar och tillräckliga rökavgångsöppningar.

Som rökslussar kan användas byggnadsdelar som ingår i byggnaden, såsom balkar eller värmebeständiga väggar och draperier.

## 7.2 Rökventilation med självdrag

Rökventilation med självdrag kan arrangeras

- genom att utnyttja fönster och luckor som finns i rummets övre del och vilka är lätta att öppna eller söndra, samt höga dörröppningar,
- genom att i huvudsak använda särskilda rökavgångsluckor samt dessutom fönster och luckor som finns i rumsutrymmets övre del och vilka är lätta att öppna eller söndra eller
- genom att använda automatisk rökventilationsanläggning.

Det första alternativet är i allmänhet tillräckligt för skyddsgrad 1 samt i samband med automatisk släckningsanläggning.

Lösning enligt det andra alternativet används i samband med skyddsgrad 2.

Automatisk rökventilationsanläggning blir aktuell då säker utrymning kan äventyras eller då räddnings- och släckningsuppgifterna förutsätter det på grund av utrymmets storlek, placering, brandbelastningens storlek eller art, personmängd eller av annan motsvarande orsak.

Totalarealen för öppningar lämpade för rökventilation dimensioneras enligt följande\*):

### Brandfarlighetsklass 1

- i allmänhet 0,25–2,0 % av brandcellens areal
- utrymmen med sprinkler 0,15–0,5% av brandcellens areal

### Brandfarlighetsklass 2

- i allmänhet 2,0–5,0% av brandcellens areal
- utrymmen med sprinkler 0,5–1,0% av brandcellens areal

Konstruktionernas och lösörets rökbildande egenskaper samt användning av rökslussar påverkar öppningarnas areal. Rökavgångsöppningarnas areal dimensioneras enligt det övre riktvärdet om rökbildningen är riklig och rökslussarna låga.

Fönster som befinner sig i övre delen av yttervägg kan användas för rökventilation. I öppningsarealen beaktas hälften av dessa fönsters areal. Fönstrens verkningsområde anses sträcka sig till ett avstånd på 10 m från väggen.

Friskluftsöppningarnas areal i utrymmet dimensioneras så att den är minst lika stor som rökavgångsluckornas areal i den till rökavgångsöppningarna största röksektionen. Som friskluftöppningar räcker i allmänhet byggnadens dörrar och fönster vilka vid släckning av brand kan öppnas.

## 7.3 Mekanisk rökventilation

Rökventilation kan även anordnas mekaniskt. Motorerna och elkablarna som hör till rökventilationsanläggningen placeras och skyddas så att en brand under begynnelsekedet inte äventyrar deras funktion.

## 7.4 Automatisk släckningsanläggning och rökventilation

I samband med skyddsgrad 3 ombesörjs att rökventilationen inte äventyrar eller fördröjer släckningsanläggningens funktion.

\*) Även ministeriet för inrikesärendena har utfärdat anvisningar om dimensionering av rökventilation som kan användas i stället för den här framförda dimensioneringen. I dem ingår dessutom anvisningar om dimensionering av mekanisk rökventilation samt om rökventilation i samband med automatisk släckningsanläggning.

## INDELNING I BRANDFARLIGHETSKLASSER

**Brandfarlighetsklass 1**

Verksamhet som medför ringa eller måttlig brandfara, såsom:

- verksamheter där det vid hantering eller bearbetning av ämnen i fast eller smält form med användning av strålningensvärme, ljusbåge eller öppen låga föreligger brandfara i ringa grad;
- verksamheter där fuktiga råmaterial hanteras eller där mängden råmaterial eller halvfabrikat som hanteras är liten;
- verksamheter där det i samband med produktion eller upplagring hanteras ämnen som erfarenhetsmässigt medför begränsad brandfara i samband med processen eller användningen;
- verksamheter där man använder, hanterar eller upplagrar brännbara vätskor vilkas flampunkt är över 55 °C eller sådana ångor eller dammslag som endast i begränsad omfattning är brandfarliga.

**Exempel:**

Betongindustri  
 Bilreparationsverkstäder, -servicestationer  
 Boktryckerier  
 Bryggerier  
 Cellulosaindustri  
 Cementindustri  
 Duroplastindustri  
 Industriell hantering eller upplagring av brännbara vätskor (flampunkt över 55 °C)  
 Kolkraftverk  
 Lantbruksproduktion och -upplagring  
 Livsmedelsindustri  
 Läderindustri  
 Maskinverkstäder  
 Mejerier  
 Metallindustri  
 Oljekraftverk  
 Pappers- och kartongindustri  
 Stenindustri  
 Tegelindustri  
 Textilindustri  
 Transformatorstationer  
 Tvättinrättningar  
 Vattenkraftverk

**Brandfarlighetsklass 2**

Verksamhet som medför betydande eller stor brandfara eller där det kan förekomma explosionsfara, såsom:

- verksamheter där det i samband med produktion eller upplagring uppstår till följd av processens art eller av annan orsak sådana ångor eller finfördelat damm, vilka tillsammans med luft kan bilda en explosiv eller lättantändlig blandning;
- verksamheter där man i samband med produktion eller upplagring hanterar råmaterial, halvfabrikat eller produkter som är lättantändliga och som snabbt avger värme;
- verksamheter där man industriellt hanterar eller upplagrar i olika grad brännbara vätskor vars flampunkt är högst 55 °C och vars ångor tillsammans med luft kan bilda en explosiv blandning;
- verksamheter där man hanterar egentliga sprängämnen eller ämnen vilka genom inverkan av till exempel vatten, luft, friktionsvärme eller stöt kan självantända eller explodera.

**Exempel:**

Bitumenindustri  
 Cellplastindustri  
 Fanerindustri  
 Härdplastindustri  
 Industriell hantering och upplagring av brännbara vätskor (flampunkt högst 55 °C)  
 Kvarnar, foderlager  
 Mekanisk träindustri (torrt trävirke)  
 Oljereningsanläggningar, vissa delar  
 Raffinaderier (brännbara vätskor)  
 Sprängämnesfabriker  
 Spånskiveindustri  
 Sågindustri  
 Takfiltindustri  
 Torvkraftverk och torvhanteringsanläggningar  
 Vaddindustri  
 Ytbehandlingsavdelningar inom pappers- och kartongindustri



# BYGGNADSLAGEN

## I AVDELNINGEN. GEMENSAMMA STADGANDEN

-----

### 2a KAP.

#### Byggbestämmelser och krav på byggprodukter

-----

#### 14 §

Föreskrifterna i byggbestämmelsesamlingen gäller uppförande av nybyggnader och är förpliktande.

Anvisningarna i byggbestämmelsesamlingen är inte förpliktande. Även andra lösningar är möjliga, om de uppfyller kraven i de föreskrifter som gäller byggande.

-----



Oy EDITA Ab  
PB 800, 00043 EDITA, växel (09) 566 01  
POSTFÖRSÄLJNINGEN  
Telefon (09) 566 0266, fax (09) 566 0380  
EDITA-BOKHANDLARNA I HELSINGFORS  
Annegatan 44, telefon (09) 566 0566  
Södra esplanaden 4, telefon (09) 662 801



---

ISBN 951-37-2294-5