

E2 FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING

Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet

Anvisningar 2005

Miljöministeriets förordning

om produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet

Given i Helsingfors den 22 mars 2005

I enlighet med miljöministeriets beslut stadgas med stöd av 13 § markanvändnings- och bygglagen (132/1999) av den 5 februari 1999 för att tillämpas inom byggandet följande anvisningar om produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet.

Anvisningarna har anmälts i enlighet med Europaparlamentets och rådets direktiv 98/34/EG, ändrad enligt direktivet 98/48/EG, om ett informationsförfarande beträffande tekniska standarder och föreskrifter samt beträffande föreskrifter för informationssamhällets tjänster.

Denna förordning träder i kraft den 1 oktober 2005 och upphäver miljöministeriets anvisningar om produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet av den 19 juni 1997. På ansökan om tillstånd som anhängiggjorts innan denna förordning träder i kraft kan tidigare anvisningar tillämpas.

Byggnadsvarors klasser med avseende på deras reaktion vid brandpåverkan som nämnts i avsnitt 2.2, 5 och 6.1 i de tidigare anvisningarna E2 får dock användas vid byggande, vartill tillstånd söks före den 1 januari 2007.

Helsingfors den mars 2005

Miljöminister *Jan-Erik Enestam*

Utvecklingsdirektör *Helena Säteri*

Produktions- och lagerbyggnaders brandsäkerhet

ANVISNINGAR 2005

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 våningsantal
 - 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
 - 8 BRANDSÄKERHETEN I SPECIELLA OBJEKT
- BILAGA VÄGLEDNINGAR

1

TILLÄMPNINGSSOMRÅDE

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.

Som bilaga till dessa anvisningar finns vägledningar.

I del E1 av Finlands byggbestämmelsesamling meddelas föreskrifter och allmänna anvisningar om byggnaders brandsäkerhet.

Inrikesministeriet utfärdar stadganden gällande anläggningar och utrustning som förbättrar brandsäkerheten.

2

BRANDFARLIGHETSKLASS

2.1 Klasser

Produktion och lagring 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 för den nya verksamheten granskas.

2.2 Enskild verksamhet

Indelningen i brandfarlighetsklasser lämpar sig inte som sådan för bedömning av brandfarligheten i enskild verksamhet. Enstaka produktionsställen som föranleder brandfara, filter och silor i damm- och spånsuganläggningar, 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 byggnadsvaror lägst av klass A2-s1, d0

3

SKYDDSGRAD

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

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

Skyddets detaljer förhandlas med den lokala räddningsmyndigheten.

Skyddsgrad 1

Vanlig primärläckningsutrustning samt vid behov förstärkt primärläckningsutrustning.

– Med vanlig primärläckningsutrustning avses anordningar såsom brandposter och handbrandsläckare vilka kan användas av en person för släckning av brandtillbud. Detta gäller för brandfarlighetsklass 1.

– Med förstärkt primärläckningsutrustning avses ett effektivt brandpostnätverk och tunga kemiska släckare. Dessa används vid behov för brandfarlighetsklass 2.

Skyddsgrad 2

Brandlarmanläggning som ger automatiskt larm lokalt och till nödcentral samt primärläckningutrustning enligt skyddsgrad 1.

– Automatisk brandlarmanläggning kommer i fråga för objekt där ett tillräckligt tidigt och tillförlitligt larm av släckningsstyrkor samt därpå följande åtgärder väsentligt ökar personsäkerheten och minskar egendomsskador. Effektivt släckningsarbete skall kunna inledas senast inom 10 min efter brandlarmet. Om detta inte är möjligt på annat sätt förutsätts i allmänhet även att det på objektet finns en egen utbildad släckningsgrupp eller fabriksbrandkår.

Skyddsgrad 3

Automatisk släckningsanläggning samt primärsläckningsutrustning enligt skyddsgrad 1.

– Sprinkleranläggning används i fall där vatten är ett lämpligt släckmedel och där personsäkerheten, stora ekonomiska värden, stora brandceller eller objektets brandtekniska karaktär 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 objekt.

Punktskydd

Med punktskydd avses skydd av enskilt objekt med fast släckningsanordning som vanligtvis fungerar automatiskt. Punktskydd används för skydd av enstaka produktionsställen som föranleder brandfara, filter och silor i damm- och spånsuganläggningar, transportlinjer och små brand- eller explosionsfarliga utrymmen.

4

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 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 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 våningsantal

Om 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-m². Våningen utförs som en egen brandcell. Detta gäller inte för utrymmen på högst 50 v-m² i andra våningen.

Öppna lagergallerier 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. Förbindelsevägens längd är högst 45 m.

5

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 förstyrkar stommen får utföras i

- klass R15 i byggnad i klass P1 om byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning och dessa konstruktioner är utförda i byggnadsvara lägst av klass A2-s1, d0;
- klass R 30 i byggnad i klass P1 om byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning;
- klass R 15 i byggnad i klass P2 av brandfarlighetsklass 1 om dessa konstruktioner är utförda i byggnadsvara lägst av klass A2-s1, d0;
- klass R 15 i byggnad i klass P2 av brandfarlighetsklass 2 om byggnaden skyddas med automatisk släckningsanläggning och dessa konstruktioner är utförda i byggnadsvara lägst av klass A2-s1, d0.

Kraven på vindsbjälklagskonstruktioner som inte utgör väsentlig del av byggnads bärande stomme eller förstyrningar anges i bestämmelsesamlingens del E1, tabell 6.2.1.

Lättnaderna förutsätter att värmeisoleringen i vindsbjälklaget är utförd i byggnadsvaror lägst av klass A2-s1, d0, s.k. fortlöpande ras är förhindrat och att kraven och anvisningarna som berör sektionering uppfylls.

6

SEKTIONERING

6.1 Arealsektionering

För att undvika betydande brandskador delas stora produktions- och lagerbyggnader i brandceller som är till arealen begränsade i enlighet med anvisningarna i tabell 1. Arealsektionering genomförs alltid i hela byggnaden; arealsektionerna som härigenom uppstår delas 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 9.2.2).

För dörrar tillämpas kraven på dörr i brandmur (E1 avsnitt 9.2.3).

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

TABELL 2	SEKTIONERANDE BYGGNADSDELARS KLASSE VID AREALSEKTIONERING		
	P1	P2	P3

Brandfarlighetsklass			
1	○ EI-M 90	○ EI-M 90	○ EI-M 90
– skyddsgrad 1 och 2	○ EI-M 60	○ EI-M 60	○ EI-M 60
– skyddsgrad 3			
Brandfarlighetsklass			
2	○ EI-M 120	○ EI-M 120	<i>ej tillåtet</i>
– skyddsgrad 1 och 2	○ EI-M 60	○ EI-M 60	○ EI-M 60
– skyddsgrad 3			
Beteckning i tabellen:	○	= Vara av klass A1 förutsätts.	

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, processutrymmen och olika slag av lager utförs i allmänhet som skilda brandceller. Detta gäller även öppna lager och motsvarande som befinner sig på mindre än 8 m avstånd från byggnaden.

Sektionerande byggnadsdelar utförs i enlighet med tabell 7.2.1 i byggbestämmelsesamlingens del E1.

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

7

RÖKVENTILATION

7.1 Arrangemang för rökventilation

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

Arrangemangen för rökventilation förhandlas med den lokala räddningsmyndigheten.

Brandcell i byggnad delas i allmänhet genom rökslussar i högst 1600 m² 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 lätta att 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 lätta att 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 släckningsanläggning 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 cellens areal
- utrymmen försedda med automatisk släckningsanläggning 0,15 – 0,5 % av cellens areal

Brandfarlighetsklass 2

- i allmänhet 2,0 – 5,0 % av cellens areal
- utrymmen försedda med automatisk släckningsanläggning 0,5 – 1,0 % av cellens 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 finns 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.

Tilluftöppningarnas areal i utrymmet dimensioneras så att den är minst lika stor som rökavgångsluckornas areal i den röksektion som har den största arealen för rökavgångsöppningarna. Som tilluftöppningar 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 begynnelseskedet inte äventyrar deras funktion.

7.4 Automatisk släckningsanläggning och rökventilation

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

8

BRANDSÄKERHETEN I SPECIELLA OBJEKT

Vid tillämpning av föreskrifter och anvisningar på byggnader och utrymmen med speciell funktion beaktas användningssätt och omständigheter som avviker från det sedvanliga och vilka inverkar på brandsäkerheten i byggnaden och dess omgivning. I vart fall skall klargöras hur skyddsåtgärder, sektionering som avviker från det sedvanliga, byggnadens höjd, rökventilation, släckningsteknisk och annan specialutrustning och -anläggningar samt operativa släckningsförutsättningar inverkar på brandsäkerheten.

Vid planering beaktas specialföreskrifter och -anvisningar som gäller för till exempel punktskydd av farliga varor, tryckavlastningsöppningar som krävs för explosionsfarliga utrymmen samt förhindrande av utsläpp av farliga ämnen i det fria.

Objekt som kräver specialplanering är bl.a. sprutmålerier, transformator- och omkopplingsstationer, damm- och spånsuganläggningar, höglager, pannanläggningar, stora kraftverk, oljeraffinaderier och sprängämnesfabriker.

Produktionsbyggnader inom lantbruket, särskilt djurstall, är ofta sådana utrymmen vars brandskyddsplanering bör ägnas särskild uppmärksamhet. Jord- och skogsbruksministeriet har utfärdat en förordning gällande brandtekniska krav på byggande som erhåller stöd (25/04).

BILAGA

Vägledning

Innehåll

- 1 Indelning i brandfarlighetsklasser
- 2 Brandklassers motsvarighet

1 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 strålningsvärme, ljusbåge eller öppen låga föreligger brandfara i ringa grad;
- verksamheter där fuktiga råmaterial hanteras eller där mängden råmaterial eller halvfabrikat som hanteras åt gången är liten;
- verksamheter där det i samband med produktion eller lagring hanteras ämnen som erfarenhetsmässigt medför begränsad brandfara i samband med processen eller användningen;
- verksamheter där man hanterat eller lagrar brännbara vätskor vilkas flampunkt är över 55 °C eller sådana ångor eller dammslag som endast i begränsad omfattning är brandfarliga.

Exempel:

Betongindustri

Bilreparationsverkstäder och -servicestationer

Bryggerier

Cellulosaindustri

Cementindustri

Industri för formpressning av plast

Industriell hantering eller lagring av brännbara vätskor (flampunkt över 55 °C)

Kolkraftverk

Lantbruksproduktion och -lagring

Livsmedelsindustri

Läderindustri

Maskinverkstäder

Mejerier

Metallindustri

Oljekraftverk

Pappers- och kartongindustri

Stenindustri

Tegelindustri

Textilindustri

Transformatorstationer

Tryckerier

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 lagring 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 lagring hanterar råmaterial, halvfabrikat eller produkter som är lättantändliga och som snabbt avger värme;
- verksamheter där man industriellt hanterar eller lagrar 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 eller lagring av brännbara vätskor (flampunkt högst 55 °C)

Kvarnar, foderlager

Mekanisk träindustri (torrt trävirke)

Oljereningsanläggningar, vissa delar

Raffinaderier (brännbara vätskor)

Sprängämnesfabriker

Spånskiveindustri

Sågverk

Takpappindustri

Torvkraftverk och torvhanteringsanläggningar

Vaddindustri

Ytbehandlingsavdelningar inom pappers- och kartongindustri

2 Brandklassers motsvarighet

Motsvarigheten mellan klasserna med avseende på byggnadsvarors reaktion vid brand som omnämns i avsnitt 2.2, 5 och 6.1 och klasserna i tidigare anvisningar anges i tabellen.

KLASSERNAS MOTSVARIGHET

A2-s1, d0 (2.2, 5)

obrännbar

A1 (6.1 tabell 2)

obrännbar
