

Projekteringsanvisningar

04 Brand

Version: 2.0

Datum: 2023-09-04

Rev. Datum: 2024-04-29

Innehållsförteckning

1.	SYFTE	3
2.	OMFATTNING OCH AVVIKELSEHANTERING	3
3.	Brandfarlig vara	3
4.	ANSVAR	3
5.	Förkortningar och brandtekniska klasser	4
6.	Handlingar med avseende på brandskydd	5
6.1.	Brandteknisk förstudie	5
6.2.	Brandskyddsbeskrivning	6
6.3.	Brandskyddsritningar	6
6.4.	Brandskydd under byggtid	6
6.5.	Relationshandlingar	7
6.6.	Kontrollplan	7
6.7.	Drift och skötsel	7
7.	Byggnadsteknisk utförande	8
7.1.	Byggnadsteknisk beskrivning	8
7.2.	Ytskikt, material och beklädnader	8
7.3.	Brandceller/brandcellsavskiljande byggnadsdelar	8
7.4.	Tätning av genomföringar i brandcellsavskiljande byggnadsdel	9
7.5.	Installationsschakt	9
7.6.	Dörrar i brandcellsgräns	9
7.7.	Slagriktning och öppningskraft	10
7.8.	Fönster i ytterväggar och glaspartier i brandcellsgräns	10
7.9.	Skydd mot brandspridning från intilliggande tak	11
7.10.	Vind, undertaksutrymmen och takfot	11
7.11.	Ytterväggar	12
7.12.	Yttertak	12
7.13.	Skydd mot uppkomst av brand	12
8.	Bärförmåga vid brand	12
9.	Ventilationstekniskt brandskydd	12

9.1.	Skydd mot brandspridning inom brandcell	12
9.2.	Imkanaler	13
9.3.	Skydd mot brandgasspridning mellan brandceller	13
10.	Utrymning	14
10.1.	Trapphus som enda utrymningsväg	14
10.2.	Gångavstånd	14
11.	Brandgasventilation	15
12.	Brandtekniska installationer	15
12.1.	Vägledande markering	15
12.2.	Allmänbelysning	15
12.3.	Brandvarnare	15
13.	Solceller	16
14.	Räddningstjänstens insats	16
14.1.	Räddningsväg	16
14.2.	Stegutrustning	16
14.3.	Brandpostnät	17

1. SYFTE

Bilagans syfte är att tydliggöra de krav och rekommendationer som är viktiga vid utformning av Rikshems fastigheter. Bilagan ska kunna nyttjas både vid nybyggnation och ROT av Rikshems fastigheter.

2. OMFATTNING OCH AVVIKELSEHANTERING

Vid nybyggnation eller ROT av Rikshems fastigheter ska tillämpliga krav från aktuell version av BBR uppfyllas.

Nedan redovisas en generisk sammanställning av de lagar, föreskrifter etc. som är viktiga att beakta i ett projekt. Notera dock att senaste utgåva ska gälla.

- Lagen om skydd mot olyckor (LSO)
- Eventuella krav utifrån aktuell detaljplan
- Brandfarlig vätska (MSB:s föreskrifter)
- Vägledande markering (AFS)
- Europeiska konstruktionsstandarder (EKS)

Dimensioneringsmetod för brandskyddet ska huvudsakligen utformas genom förenklad dimensionering. Alla avsteg från allmänna råd i BBR eller anvisningarna ska beslutas av Rikshems projektansvarige i samråd med Rikshems ansvarig för brandskydd, för sådana fall ska analytisk dimensionering tillämpas.

Dimensionerande brandbelastning (f) för byggnaden ska förenklat bestämmas enligt BFS 2013:11 (BBRBE 1) till $\leq 800 \text{ MJ/m}^2$, vilket får förutsättas för bostäder.

3. Brandfarlig vara

Vid installation av exempelvis bergvärmesystem med brandfarlig köldbärare, batterier till solcellsanläggningen eller andra brandfarliga varor ska följande beaktas:

- Behov av tillstånd för hanterade mängder brandfarlig vara enligt MSB:FS 2013:3 ska utredas.
- Om tillstånd behövs för hanterade mängder ska en riskutredning utföras och dokumenteras enligt LBE § 7.
- Utformning och skyddsåtgärder ska följa gällande MSB:s föreskrifter om hantering av brandfarlig vara.

4. ANSVAR

Brandkonsultens ansvar och uppdrag inom projekten beaktas. Omfattningen av brandkonsultens uppdrag ska definieras i samråd med Rikshems projektansvarige. Följande kan utgöra delar av brandkonsultens uppdrag:

- Upprättande av erforderliga brandtekniska handlingar och dokumentationer anpassade för aktuella skeden.

- En förstudie som omfattar inventering av befintligt brandskydd inför brandskyddsprojektering av ombyggnad.
- En förstudie som omfattar räddningstjänstens framkomlighet och insatsmöjligheter.
- Brandteknisk rådgivning under projektets olika faser.
- Samråd med övriga projektörer.
- Deltagande i projekteringsmöten och presentation av aktuella brandskyddslösningar.
- Utföra erforderliga analytiska dimensioneringar ifall alternativa lösningar gentemot allmänna råd vidtas.
- Deltagande i granskningsarbete för att säkerställa att brandskyddskraven har inarbetats i övriga projektörers handlingar.
- Vara behjälplig under byggentreprenaden avseende brandskydd under byggtid samt upprätta dokumentation för brandskydd under byggtid.
- Samordning med kontrollansvarig om hur projekteringen och utförandet av brandskyddet säkerställs genom aktuell kontrollplan.
- Utförandekontroll av att brandskyddet överensstämmer med upprättade brandskyddshandlingar innan byggnaden/ombyggda delar tas i bruk.
- Underlag/dokumentation inför slutbesked.
- Upprättande av relationshandlingar.
- Drift och underhållsinstruktioner.

5. Förkortningar och brandtekniska klasser

Följande förkortningar har tagits upp här för ökad förståelse för organisation, funktioner och begrepp inom branschen.

BBR	=	Boverkets Byggregler
BBRAD	=	Boverkets allmänna råd om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd
AFS	=	Arbetsmiljöverkets författningssamling
LSO	=	Lagen om skydd mot olyckor
LBE	=	Lagen om brandfarliga och explosiva varor
UPS	=	Batteri för reservkraftförsörjning
SBF	=	Svenska Brandskyddsföreningen
EKS	=	Europiska konstruktionsstandarder
BFS	=	Boverkets författningssamling

Förkortning	Förklaring	Beskrivning
E	Integritet (täthet)	Byggnadselementets förmåga att motstå brand på en sida utan att branden sprider sig till andra sidan av elementet genom läckage av lågor eller heta gaser.

I	Isolering	Byggnadselementets förmåga, att vid brand på ena sidan, bibehålla temperaturen på elementets andra sida under en viss nivå.
R	Bärförmåga	Avser byggnadselementets förmåga att motstå brand på en eller flera sidor, under en specificerad tid och last utan att förlora sin stabilitet.
W	Strålning	Är förmågan hos ett byggnadselement att vid brand på ena sidan att se till att värmestrålningen inte överstiger en viss nivå på andra sidan.
Br	Byggnadsklass	Byggnadsklass anger byggnadens skyddsbehov, beror främst på våningsantal och verksamhet.
Broof(t2)	Taktäckningsmaterial	Brännbar taktäckning med visst brandmotstånd, testat enligt standard.
A2-s1,d0	Ytskikt	Brandteknisk klass som motsvarar obrännbart material, testad enligt gällande standard. A1 (obrännbar) kan inte kombineras med någon tilläggsklass. A2, B, C, D kombineras alltid med tilläggsklasser: s1, s2, s3 beskriver produktion av brandgaser d0, d1, d2 beskriver brinnande droppar och partiklar.

6. Handlingar med avseende på brandskydd

Nedan redovisas rekommenderade ingående handlingar som kan ingå i leverans för brandskyddet i olika skeden i ett projekt. Handlingar bör anpassas efter ett projekts specifika förutsättningar och omfattning, detta bör göras av en brandkonsult.

6.1. Brandteknisk förstudie

I ett tidigt skede av projektet ska brandkonsulten översiktligt utreda erforderlig brandskyddsnivå med hänsyn till lagkrav och egendomsskydd samt bidra med vägledning i den initiala utformningen av byggnaden. I ROT-projekt ska förstudien dokumenteras i brandskyddsbeskrivningen. Förstudien syftar till att utreda förutsättningarna för projektet och kontrollera så att åtgärderna faktiskt är genomförbart med hänsyn till eventuella skyddsbestämmelser. Exempelvis ska räddningstjänstens framkomlighet och insatsmöjligheter ses över. I förstudien ska det också kartläggas eventuella befintliga brister i brandskyddet som ska åtgärdas i samband med ombyggnationen.

Det är viktigt att projektets brandkonsult medverkar så tidigt som möjligt i projektet.

6.2. Brandskyddsbeskrivning

En brandskyddsbeskrivning ska upprättas där brandskyddet redogörs för de delar som ingår i projektet samt för i övriga delar av byggnaden som påverkas av projektet.

Brandskyddsbeskrivningen ska följa med projektets olika skeden (till exempel programhandling, systemhandling, m.fl.). En brandskyddsbeskrivning med status bygghandling ska upprättas innan entreprenaden påbörjas, då det är inom bygghandlingsskedet som detaljprojekteringen sker. Beskrivningen ska utföras enligt Boverkets byggregler. Beskrivningen ska redovisa erforderliga brandskyddsåtgärder utifrån Boverkets byggregler, krav i enlighet med detta dokument samt eventuella krav från övriga lagstiftningar.

6.3. Brandskyddsritningar

Brandskyddsritningar ska som utgångspunkt upprättas i dwg-format. Brandskyddsskisser i PDF-format kan utgöra underlag efter överenskommelse med Rikshems projektansvarige. I komplexa byggnader bör brandcellsgränser även redovisas på utvalda sektionsritningar. Brandskyddsritningar utgör även underlag till arkitekt för redovisning av brandcellsgränser på A-ritningar. Brandskyddsritningar/brandskisser kompletterar brandskyddsbeskrivningen och bör minst redovisa följande information:

- Brandcellsindelning
- Dörrar med krav på återinrymning
- Brandtekniska klasser på brandcellsgränser
- Brandtekniska klasser på dörrar, portar, luckor, fönster, dörrstängare etc.
- Brandgasventilation/manöverplatser för brandgasventilation
- Placering av eventuella vägledande markeringar
- Eventuella utrymningsplatser
- Utrymningsvägar
- Återsamlingsplats

6.4. Brandskydd under byggtid

En plan för brandskydd under byggtid ska tas fram för alla projekt. Denna plan ska också dokumenteras. Brandkonsulten upprättar i samråd med Rikshems projektansvarige och entreprenör erforderligt underlag där följande information bör ingå:

- Entreprenörens roll och ansvar
- Organisation och säkerhetsregler
- Etapper, arbetsgång och tidplan
- Brandtekniska avskiljningar samt erforderliga provisorier
- Plan för utrymning från entreprenadområde
- Plan för utrymning från eventuellt pågående verksamhet
- Riskutredning vid avstängning av brandtekniska installationer utanför entreprenadområdet
- Larmenheter

- Erforderlig utbildning av personal
- Materialflöden/förvaring av material
- Information om släckmaterial
- Möjliga brandstiftare, tex linolja
- Hantering och förvaring av gasflaskor
- Placering av byggbodar och containrar
- Räddningstjänstens insatsmöjligheter under byggtid

6.5. Relationshandlingar

Efter avslutat projekt ska relationshandlingar överlämnas till Rikshem. Följande handlingar bör minst finnas som relationshandlingar:

- Brandskyddsbeskrivningen ska omarbetas till brandskyddsdokumentation för projektet.
- Erforderliga drift- och underhållsrutiner för brandskyddet ska ingå som bilaga. Har projektet endast omfattat del av byggnad bör även brandskyddsdokumentation för hela byggnaden uppdateras till SBA-underlaget.
- Brandskyddsritningar (dwg/PDF).

Relationshandlingar ska levereras som PDF (print) och i originalformat (redigerbart skick) inklusive eventuella databaser. Se Anvisning BIM/ CAD manual för kompletterande information.

6.6. Kontrollplan

En kontrollplan för brandskyddets ingående delsystem ska tas fram.

Samtliga angivna delsystem i kontrollplanen ska kontrolleras/funktionsprovas, med godkänt resultat innan byggnaden eller ombyggnaden tas i drift.

6.7. Drift och skötsel

Om bygghandling, förfrågningsunderlag:

Innan färdigställande av byggnad ska följande delmoment behandlas:

- Kontroll- och underhållsplan för brandskyddet ska upprättas och överlämnas till drift- och underhållspersonal senast då byggnaden tas i bruk.
- Utbildning av drift- och underhållspersonal (DoU-personal) som ska genomföra förebyggande underhåll och kontroller.

Om relationshandling:

Vid färdigställande av byggnad har följande delmoment behandlats. Dessa punkter förutsätts vidare bli beaktade i byggnadens drift- och underhåll:

- Kontroll- och underhållsplan för brandskyddet är upprättad och överlämnad till Rikshems projektansvarige och drift- och underhållspersonal i samband med att byggnaden togs i bruk.

- Drift- och underhållspersonal (DoU-personal) som ska genomföra förebyggande underhåll och kontroller är utbildade för detta.

7. Byggnadsteknisk utförande

7.1. Byggnadsteknisk beskrivning

Brandskyddsbeskrivning/-dokumentation ska innehålla en kort sammanfattning av byggnadens utformning. Detta kan redovisas i form av en tabell, se exempel i tabell nedan.

Byggnadens läge	Ange byggnadens läge i förhållande till andra byggnader
Antal våningsplan	Ange antal våningsplan, samt eventuell källare/vind
Stomme	Ange stommaterial på pelare, balkar och bjälklag
Ytterväggar	Ange material på ytterväggar
Yttertak	Ange material på takkonstruktion samt tätskiktmaterial
Luftbehandlingsinstallationer	Ange typ av luftbehandlingssystem
System för uppvärmning	Ange uppvärmningssystem

7.2. Ytskikt, material och beklädnader

Ytskikt ska som lägsta nivå projekteras i enlighet med ytskiktskrav för aktuell byggnadsklass i enlighet med BBR. Detta gäller även ytskikt och beklädnader för kablar, rörisolering och VVS installationer.

7.3. Brandceller/brandcellsavskiljande byggnadsdelar

Brandkonsulten ska stämma av inom projektet om det finns utrymmen med särskilda skyddsbehov eller andra utrymmen som önskas avskiljas brandtekniskt från övriga byggnadsdelen.

Följande utrymmen ska alltid utföras som egna brandceller:

- Varje lägenhet
- Utrymningsvägar (trapphus)
- Eventuellt hisschakt
- Rum för UPS förknippad med brandfunktion
- Schakt för ventilation
- Schakt för el och data-/telekommunikation, alternativ schakt gjuts igen i bjälklag.
- Fläktrum

Bedömning/verifiering av befintliga brandtekniska klasser, i flera fall kan inte byggnadsdelar utföras CE-märkta eller typgodkända av bevarandeskäl. I de fallen ska bedömning/verifiering av byggnadsdelens brandtekniska klass utföras och eventuellt förstärkningsbehov redovisas. Det kan tex vara brandteknisk klass på väggar, bärverk,

bjälklag, dörrar och glaspartier. Vid förstärkning av tex dörrar bör beprövade metoder och referenser studeras.

7.4. Tätning av genomföringar i brandcellsavskiljande byggnadsdel

Genomföringar i brandcellsgränser ska brandtätas med CE-märkta eller typgodkända produkter motsvarande brandteknisk klass på genombruten byggnadsdel. Tätningen ska utföras enligt tillverkarens anvisningar.

I det fall CE-märkta eller typgodkända lösningar inte finns, tex i äldre träbjälklag, ska aktuella genomföringar detaljprojekteras av brandkonsult för att säkerställa erforderlig brandteknisk klass på genomföringen.

Samtliga utförda tätningar ska förses med märkning som anger:

- Brandteknisk klass
- Typ av brandtätningssystem
- Utförare av brandtätning
- Datum för utförandet
- Typgodkännandenummer eller nummer för godkännandebevis från aktuellt ackrediterat kontrollorgan för aktuellt brandtätningssystem.

Där det av byggnadsestetiska skäl ej är önskvärt kan märkningar av tätningar undantagas.

Entreprenörens egenkontroll ska ange varje specifik tätning så att de kan spåras till aktuell placering i byggnaden.

7.5. Installationsschakt

Installationsschakt i byggnaden kan utföras öppna med schaktväggar i EI 60, alternativt ska schakt gjutas/byggas igen i EI 60 brandcellsskiljande bjälklag, både alternativen ska utföras i lägsta brandteknisk klass i enlighet med brandcellsavskiljande för aktuella byggnadsklass i enlighet med BBR.

Om schakt ska utformas för både ventilation och el/tele/rör, ska ventilationskanaler inom aktuella schakt avskiljas från brännbart material såsom rör, isolering regler och kablage i lägst brandteknisk EI 15.

7.6. Dörrar i brandcellsgräns

Dörrar ska utföras i lägst brandteknisk klass i enlighet med brandtekniskt funktionskrav för dörrar, luckor och portar i brandcellsgräns för aktuell byggnadsklass i enlighet med BBR.

Dörrar som är placerade i och till utrymningsvägar ska förses med dörrstängare. Detta gäller ej lägenhetsdörrar.

Dörrar i brandcellsgräns ska vara försedda med godkänd tillhållning som uppfyller minst samma brandtekniska klass som dörren.

Nedanstående är inte krav på från BBR på bostäder medan det är egen ambition från Rikshem. Detta måste godkännas av Rikshems projektansvarige innan projektering:

Dörren utformas med el-slutbleck för att uppfylla kravet på brandigenhållning ska el-slutbleck ha avbrottsfri kraft. Detta kan uppnås genom att el-slutbleck har spänning från automatiken och är utformat i rättvänd funktion. El-slutblecket ska vara godkänt för den aktuella dörrens brandtekniska klass. Eventuella andra låsfunktioner som kan bli aktuella ska beaktas vid val av el-slutbleck.

Dörrar i brandcellsgräns som utförs med dörrautomatik bibehåller en öppningsfunktion vid detekterad brand. Sådana dörrar ska även ha följande funktioner:

- Dörren ska vara försedd med armbågskontakt för att dörren ska vara frångänglig även vid en utrymningssituation.
- Dörrautomatiken ska vara utförd med UPS som klarar drift för minimum 3-5 öppningscykler (OBS kan krävas fler beroende på lokal och personbelastning). UPS kan förläggas lokalt vid dörrautomatiken alternativt vara matad från centralt batteri med brandsäkert förlagd eller brandresistent kabel fram till betjänad brandcell.

7.7. Slagriktning och öppningskraft

Slagriktning för dörrar ledande till-, och placerade i, utrymningsvägar ska generellt vara utåtgående i utrymningsriktningen. Inåtgående dörrar kan användas där köbildning inte förväntas uppstå.

Dörrar inom utrymningsväg ska vara möjliga att passera genom även från det andra hållet så att utrymmande personer kan återvända på ett enkelt sätt.

7.8. Fönster i ytterväggar och glaspartier i brandcellsgräns

Eventuella glaspartier som monteras i brandcellsgräns ska utföras med i motsvarande brandtekniska klass som den byggnadsdel de monteras i.

Fönster och glaskonstruktioner i ytterväggar som vetter mot annan brandcell ska utföras i enlighet med tabell 3 nedan. Vid mätning av avstånd enligt tabell 3 nedan förutsätts värmestrålning ske vinkelrätt och snett ut från fönstret intill 135° vinkel från fönsterytan. Om vinkeln i innerhörn är mindre än 60° gäller vad som anges för motstående parallella ytterväggar.

Fönster placerade i närheten av en utvändig utrymningsväg ska utformas så att utrymning ej förhindras av lågor eller strålning. Normalt innebär att fönster placerade närmare än 2 meter i sidled från en utvändig utrymningsväg måste utföras i lägst klass E 30. Fönster som vetter direkt mot en utvändig utrymningsväg måste normalt utföras i klass EI 30.

Fönster/glaskonstruktion	Avstånd (m) mellan fönster	Brandteknisk klass
Fönster i motstående parallella ytterväggar	<5,0	Ett fönster i brandteknisk klass E 30 eller båda i brandteknisk klass E 15
	≥5,0	Inga brandtekniska krav
Fönster i innerhörn	<2,0	Ett fönster i brandteknisk klass E 30 eller båda i brandteknisk klass E 15

	≥2,0	Inga brandtekniska krav
Fönster och glasparti i dörrar till franska balkonger placerade ovanför varandra i höjddled	<1,2	Ett fönster i brandteknisk klass E 30 eller båda i brandteknisk klass E 15
	≥1,2	Inga brandtekniska krav
Fönster/glaskonstruktioner i fasad intill lägre beläget tak	Se avsnitt 8.9	

Fönster med brandteknisk klass ska vara fasta eller endast öppningsbara med verktyg, nyckel eller liknande.

7.9. Skydd mot brandspridning från intilliggande tak

Om byggnaden är försedd med intilliggande tak ska något av nedanstående alternativ tillämpas:

Ytterväggen till den högre belägna brandcellen, inklusive fönster, upp till en höjd om fem meter ovanför det intilliggande taket utförs i brandteknisk klass motsvarande kraven för brandcellsgräns generellt i byggnaden, (Fönster som utgör mindre än 20 % av berörd yta kan dock utföras i brandteknisk klass EW 30).

Det lägre belägna taket utförs i brandteknisk klass REI 60 inom ett horisontellt avstånd om 8,0 m från ytterväggen. Om närliggande brandceller har avskiljande konstruktion och bärförmåga vid brand i högst 30 minuter kan REI 30 accepteras.

7.10. Vind, undertaksutrymmen och takfot

Vind ska utföras som egen brandcell. Vind ska delas in i brandceller om högst 400 m² med brandcellsgränser i lägst klass EI 30. Därutöver ska vind i byggnader med byggnadsklass Br1 under samma förutsättning delas upp i delar om högst 1200 m² med brandcellsgränser i lägst klass EI 60. Uppdelning behöver inte göras om isoleringen i vindsbjälklaget är av klass A2-s1,d0 och det endast finns en begränsad mängd brännbart material eller brännbara byggnadsdelar (lägst klass B-s1,d0) ovanför vindsbjälklaget.

Undertaksutrymmen som sträcker sig över flera brandceller ska vara avskilda i samma omfattning och i lägst samma brandtekniska klass som krävs för underliggande brandcellsskiljande väggar. Där undertaksutrymmen inte sträcker sig över flera brandceller kan undertaket ingå i underliggande brandcell.

Takfot ska utföras med brandteknisk klass EI 30 i hela sin utsträckning då vind utförs som egen brandcell.

Takfot ska utföras tät 1 meter på vardera sidan om vägg som utgör brandcellsgräns. Där fönster i fasad ligger nära lägenhetsavskiljande vägg ska takfot på andra sidan lägenhetsavskiljande vägg utföras tät så att det horisontella avståndet till fönstret överstiger 2 meter.

Även ventiler i yttervägg tillhörande olika brandceller ska placeras med ett centrumavstånd på minst 1 meter från varandra.

7.11. Ytterväggar

Ytterväggar ska som utgångspunkt projekteras i enlighet med krav på ytterväggar för aktuell byggnadsklass i enlighet med BBR.

7.12. Yttertak

Yttertak ska utföras med taktäckning som uppfyller A-s1,d0 alternativt med material av lägst klass Broof(t2) på underliggande material av A2-s1,d0.

7.13. Skydd mot uppkomst av brand

Skyddsavstånd till köksfläkt och brännbart material från gas- och elspisar ska följa gällande regelverk.

Värmesystem i form av fjärrvärme kräver inga ytterligare åtgärder.

Där bergvärmesystem eller pannrum är aktuella ska särskilda åtgärder vidtas för att reducera riskerna.

Eldstäder

För byggnader försedda med eldstäder och rökgaskanal/skorsten ska det utredas huruvida det erfordras installation av gnistskydd.

Eldstäder/braskaminer ska i övrigt utformas med erforderligt skyddsavstånd, skydd mot strålning eller en kombination av båda enligt gällande regelverk.

8. Bärförmåga vid brand

Bärförmåga vid brandfunktionskrav ska anges för byggnaden enligt BFS 2011:10 med ändring till senaste utgåva av (EKS). Byggnadsdelar hänförs till brandsäkerhetsklasser 1–5 utifrån risken för personskador om byggnadsdelen kollapsar under ett brandförlopp.

Generellt ska brandtekniskt avskilda byggnadsdelar utföras med motsvarande krav på bärförmåga som kravet på brandteknisk avskiljning, dock kan kravet på bärförmåga öka eller minska beroende på förutsättningar, som brandbelastning, aktuellt våningsplan, antal våningsplan, och automatisk vattensprinkler, i varje enskild byggnad.

9. Ventilationstekniskt brandskydd

Luftbehandlingsinstallationer ska utföras med hänsyn till krav från BBR.

9.1. Skydd mot brandspridning inom brandcell

Kanalsystem, isolering och don ska generellt utföras i obrännbart material. Lägre brandteknisk klass accepteras för systemdelar enligt följande tabell.

Systemdel i luftbehandlingsinstallation	Krav
---	------

Mindre detaljer såsom filtermaterial, packningar, fläktremmar och elinstallationer.	Klass F
Kanaler.	Klass E
Kanaler i schakt och aggregatrum, om dessa utformas så att brand inte kan spridas till- eller från schakt eller aggregatrum under den tid som motsvaras av brandmotståndet för brandcellsgränser i aktuell byggnad. <i>Observera att detta kan medföra följdkrav på tex brandmanschetter vid brandcellsgenombrott och att brandbelastningen ökar i fläktrum. Ej tillåtet vid fläkt i drift.</i>	Klass E
Kanaler i uteluftsdon i yttervägg inom det rum som ytterväggen gränsar till. <i>Endast aktuellt för F-system och självdragssystem.</i>	Klass F
Uteluftsdon och överluftsdon i bostäder.	Klass F

Notera att tabellen ovan inte kan tillämpas för system med fläkt i drift utan vidare utredning.

9.2. Imkanaler

Imkanaler som endast betjänar hushållsspis och/eller ugn kan utföras i lägst brandteknisk klass EI 15 inom brandcellen. Som alternativt till EI 15 kan imkanalen utföras i lägst brandteknisk klass E 15 och med ett skyddsavstånd till brännbara material på minst 30 mm (detta gäller endast inom brandcellen). Anslutningsdon till imkanaler utformas med material i lägst brandteknisk klass E. Kanaler och anslutningsdon kan placeras mot brännbart material vid genomgång av hyllor eller skåpsidor. Även ovansidan och andra mindre delar av ytterhöljet till spisfläktar kan placeras mot brännbart material.

Erforderlig isolering av imkanaler kopplade till fläkt i drift-system ska utredas i samband med verifiering av systemet.

Separata imkanaler kopplade till separat spisfläkt ska vara isolerade i EI 60 utanför brandcellen.

Imkanaler ska förutom ovanstående utformas enligt aktuella branschrekommendationer för Imkanaler.

9.3. Skydd mot brandgasspridning mellan brandceller

Skydd mot brandspredningen mellan brandceller ska uppfyllas genom något av följande systemlösning.

- Luftbehandlingsinstallationen utförs med brand-/brandgasspjäll placerade i brandcellsgränser. Brand-/brandgasspjäll ska gå till stängt läge på styrsignal från utlöst kanalsplacerad rökdetektor.

- Kanaler som förs genom schaktväggar kan utföras med brandgasspjäll förutsatt att schakten utförs obrännbara.
- Luftbehandlingsinstallationen utförs med brandgasspjäll placerade i brandcellsgränser och brandisolering med erforderlig isolerlängd. Brandgasspjäll ska gå till stängt läge på styrsignal från utlöst kanalsplacerad rökdetektor.
- Luftbehandlingsinstallationen dimensioneras för fortsatt drift vid brand. Denna skyddsmetod ska verifieras genom analytisk dimensionering enligt BBRAD. I samband med verifieringen utreds bland annat följande: hur mycket isolering som behövs för de olika kanalsträckorna, styrfunktioner och detektion, material, öppningskraft, skydd mot brandgasspridning samt vilken temperatur fläkten ska klara av.
- Respektive brandcell utförs med separat luftbehandlingsinstallation som endast betjänar aktuell brandcell.

10. Utrymning

Byggnaderna ska utformas så att tillfredsställande utrymning kan ske vid brand.

Utrymning ska, från varje utrymme där människor stadigvarande vistas, kunna ske genom minst två av varandra oberoende utrymningsvägar. I det fall utrymmet omfattar fler än ett våningsplan ska det finnas minst en utrymningsväg från varje våningsplan.

Byggnader med fler än 8 våningsplan ska utformas så att boende har tillgång till minst ett Tr1 eller Tr2 trapphus.

Fönster som utgör utrymningsväg ska utföras öppningsbart utan nyckel eller annat verktyg samt ha en fri, vertikal öppning med minst 0,5 meters bredd och minst 0,6 meters höjd (räknat från fönsterbågens lägst belägna del i öppet läge). Summan av bredd och höjd ska vara minst 1,5 meter. Öppningens underkant ska ligga högst 1,2 meter över golv.

Fönster avsedda för utrymning ska vara sidohängda eller vridbara kring en vertikal axel. Fönster som är vridbara kring en horisontell axel kan användas om de öppnas utåt och stannar i öppet läge.

10.1. Trapphus som enda utrymningsväg

Ett trapphus av typen Tr1 eller Tr2 får utgöra den enda utrymningsvägen om förutsättningar för tillfredsställande utrymning uppfylls.

Tr2 trapphus kan användas som enda utrymningsväg för byggnader upp till 16 våningsplan.

Särskilda krav som gäller för respektive Tr1- och Tr2-trapphus anges i BBR.

10.2. Gångavstånd

Vid mätning av gångavstånd ska följande beaktas:

- Vägen mäts genom att anta att riktningsändringarna är rätvinkliga såvida inte den verkliga gångvägen är känd, t. ex då fast inredning är fastställd eller om det finns tydliga gångstråk som med säkerhet kommer bibehållas i verksamheten.

- Där trappa ingår i gångvägen, beräknas trappan motsvarande ett horisontellt gångavstånd som fyra gånger nivåskillnaden. (gäller ej trappa som är klassad som utrymningsväg)
- Där gångvägen sammanfallande räknas den gemensamma delen med faktor 1,5 gånger den verkliga längden.

11. Brandgasventilation

Följande delar i byggnaden ska vara försedda med brandgasventilation:

- Trapphus
- Hisschakt
- Garage
- Källare
- Vind

Brandgasevakueringslösningar ska lösas med en av följande metoder; brandgasfläkt, rökluckor, öppningsbara fönster.

12. Brandtekniska installationer

12.1. Vägledande markering

Utrymningsvägar och gemensamma utrymmen, (Tvättstuga, cykelförråd, källaren och förråd) ska förses med genomlysta vägledande markeringar (utrymningsskyltar) utformade i enlighet med anvisningar i svensk standard. Detta ska godkännas av Rikshems projektansvarige innan projektering.

12.2. Allmänbelysning

I byggnader med fler än två våningsplan ska två efter varandra följande ljuspunkter i trapphus och korridorer anslutas till olika grupsäkringar så att de inte slocknar till följd av samma fel.

12.3. Brandvarnare

Lägenheterna ska förses med batteridrivna brandvarnare alternativt nätanslutna seriekopplade brandvarnare med batteribackup utförda enligt SS EN 14604. Batterier till brandvarnare ska räcka hela brandvarnarens livslängd (vanligtvis 10 år). Därefter ska både brandvarnare och batteri bytas ut. Brandvarnare ska vara försedd med larmindikator.

Varje plan som innehåller utrymmen där personer vistas mer än tillfälligt ska förses med minst en brandvarnare. Brandvarnare ska placeras i eller i anslutning till sovrum och utrymmet direkt ovanför trappa. Där max 60m² täckningsyta per brandvarnare.

För att undvika fellarm bör brandvarnare inte placeras i närheten av spis eller omedelbart utanför våtutrymmen (såsom bad- eller duschrut). Brandvarnare kan i stället installeras i angränsande rum i nära anslutning till dörröppningen.

Brandvarnare ska monteras enligt tillverkarens anvisningar.

Brandvarnare bör monteras i tak minst 0,50 meter från vägg och placeringen bör väljas med hänsyn till ventilationen. Avståndet till tilluftsdon bör vara minst en meter.

13. Solceller

Solceller får ej försämra byggnadens brandskydd så att utrymning och räddningstjänstens möjlighet till insats försvåras eller så att risken för nedfallande byggnadsdelar ökar.

Eventuella råd och anvisningar från lokal räddningstjänst gällande utformning av solcellsanläggning ska beaktas i projekteringen.

14. Räddningstjänstens insats

Räddningstjänsten ska ha tillgång till byggnaden för brandsläckning och eventuellt utrymning via det allmänna vägnätet och via fastighetsinterna vägar. Avstånd mellan uppställningsplats och närmaste angreppspunkt får ej överstiga 50 meter.

Räddningstjänstens tillträdesvägar för invändiga räddningsinsatser utgörs av byggnadens utrymningsvägar

14.1. Räddningsväg

Räddningsväg ska anordnas om det befintliga gatunätet eller motsvarande inte ger tillräcklig åtkomlighet för utrymning med räddningstjänstens stegutrustning eller för att utföra släckinsats. Räddningsväg ska uppfylla följande:

- Fri höjd om minst 4,0 m
- Körbanebredd om minst 3,0 m
- Vertikalradie om minst 50 m
- Utgöras av hårdgjord yta med en bärighet motsvarande gatunätets samt klara ett axeltryck på minst 100 kN.
- Högst längslutning om 8% och ett högsta tvärfall om 2%
- Utmärkas med standardiserad skylt med texten "Räddningsväg får ej blockeras"

14.2. Stegutrustning

Räddningstjänsten har ofta egna riktlinjer för respektive kommun vad gäller nedanstående. Detta måste kontrolleras för respektive projekt.

Där den alternativa utrymningsvägen utgörs av fönster eller balkong och räddningstjänstens höjdfordon ska avståndet mellan husvägg och uppställningsplats högst vara 9 meter.

Uppställningsplats för räddningstjänstens stegbil ska uppfylla följande:

- Fri bredd minst 5,0 meter
- Fri längd minst 12 meter
- Maximal lutning 8,5%

- Utgöras av hårdgjord yta med en bärighet motsvarande gatunätets samt klara ett axeltryck på minst 100 kN.
- Uppställningsplats för räddningstjänsten bärbara stegutrustning ska anordnas nedanför respektive fönster som ska användas till utrymning:

Uppställningsplats för räddningstjänstens bärbara steg ska uppfylla följande:

- En plan, hårdgjord markyta (max ca 10° sidolutning och 10° längdlutning) om minst 3,0 x 3,0 meter.
- Kanten på ytan placeras ca 1,0 meter horisontellt ut från angreppspunkt på fasad (fönsterkarm). Stegens lutning mot fasaden kommer att vara 65-75°.
- I anslutning till den plana ytan behövs ett fritt utrymme om 4 meter för att kunna resa stegen.

Stegen ska kunna resas till avsedd angreppspunkt utan att hindras av utskjutande byggnadsdelar, trä eller dylikt. Detta gäller för stegbil och bärbar steg.

14.3. Brandpostnät

Då projekt utgörs av nybyggnation kan brandvattenförsörjningen påverkas. Dock åligger ansvaret för tillgång till brandvatten normalt kommunen, nedan anges vanliga riktlinjer.

Brandvattenförsörjningen tillgodoses genom något av följande alternativ:

- Ett kommunalt brandpostnät (utfört enligt Svenskt Vatten P114) där brandpost placeras inom 75 meter från räddningstjänstens uppställningsplats.
- Alternativ brandvattenförsörjning – avståndet till brandpost/vattenkälla kan utökas till 1 km. Detta förutsätter att räddningstjänstens utryckningsorganisation sker med tillräckligt många tankbilar med tillräcklig kapacitet.

Befintliga förutsättningar gällande brandvattenförsörjning påverkas ofta inte vid om- och tillbyggnad. Detta bör dock kontrolleras vid varje projekt.