



## Bygningsreglementets vejledning om brandsikkerhed under byggearbejder i særligt vigtige historiske bygninger

Udgivet [måned og år].

Denne vejledning omhandler brandsikkerhed under byggearbejder i særligt vigtige historiske bygninger, bl.a. fredede og bevaringsværdige bygninger, og henvender sig primært til bygherrer, brandrådgivere, bygningsejere, kommuner, redningsberedskaberne og forsikringsselskaber.

Vejledningen har afsæt i bygningsreglements (BR18) kapitel 7 om *Byggepladsen og udførelsen af Byggearbejder* (§§ 161-165) og supplerer den generelle vejledning om *Byggepladsen og udførelsen af Byggearbejder*, der også hører til bygningsreglementets kapitel 7. Visse emner vejledes der enslydende om i begge vejledninger.

Det tidligere *cirkulære om instruks om brandværnsforanstaltninger under byggearbejder på fredede bygninger* er ophævet i forbindelse med udgivelse af denne vejledning.

Vejledningen er målrettet de særlige forhold, der gør sig gældende ved byggearbejde på eller omkring særligt vigtige historiske bygninger og beskriver de overvejelser, der kan inddrages i planlægningen, udførelsen og herefter løbende kontrol af byggearbejder i særligt vigtige historiske bygninger med formålet om at skabe en tydelig fremgangsmåde.

Særligt vigtige historiske bygninger benævnes herefter som 'historiske bygninger' eller blot 'bygninger'.

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Formålet med vejledningen</b> .....	<b>3</b>
1.1	<i>Definitioner</i> .....	3
<b>2</b>	<b>Organisering og kommunikation</b> .....	<b>4</b>
2.1	<i>Organisering</i> .....	4
2.2	<i>Koordinering og kommunikation</i> .....	4
<b>3</b>	<b>Planlægning af brandsikkerhed før byggearbejder</b> .....	<b>5</b>
3.1	<i>Sikring af værdifulde genstande og bygningsdele</i> .....	6
3.2	<i>Uddannelse, instruktion og information</i> .....	6
<b>4</b>	<b>Arbejdet på områder med byggearbejder</b> .....	<b>6</b>
4.1	<i>Skurvogne, byggepladsmoduler o. lign.</i> .....	6
4.2	<i>Byggepladshegn</i> .....	7
4.3	<i>Stillads og vejrbeskyttelse</i> .....	7
4.4	<i>Parkering og opladning af køretøjer</i> .....	8
4.5	<i>Bygge- og letantændelige materialer, oplag og affald</i> .....	8
4.6	<i>Brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker</i> .....	9
4.7	<i>Elinstallationer</i> .....	10
4.8	<i>Varmt arbejde - herunder brug af åben ild</i> .....	10
4.9	<i>Rygning</i> .....	10
<b>5</b>	<b>Brandsikringsforanstaltninger</b> .....	<b>10</b>
5.1	<i>Passive brandsikringssystemer – brandmæssig adskillelse, gennemføringer, døre</i> .....	10
5.2	<i>Aktive brandsikringssystemer – alarmer, sprinklere, brandventilation</i> .....	11
5.3	<i>Brandslukningsudstyr</i> .....	12
<b>6</b>	<b>Evakuering og personsikkerhed</b> .....	<b>12</b>
6.1	<i>Samlingsplads</i> .....	12
6.2	<i>Skiltning af flugtvejs- og panikbelysning</i> .....	13
<b>7</b>	<b>Redningsberedskabet - Indsatsmulighed</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Ordensforskrifter og kontrol</b> .....	<b>13</b>
8.1	<i>Orden og ryddelighed</i> .....	13
8.2	<i>Kontrol og eftersyn af område med byggearbejder</i> .....	13
<b>9</b>	<b>Eksisterende bygning som stadig er i brug</b> .....	<b>14</b>

## 1 Formålet med vejledningen

Erfaringer har vist, at byggearbejder i og omkring bygninger, kan medføre en øget risiko for brand. Under byggearbejdet kan brandmæssige adskillelser, brandalarmer og sprinkleranlæg være ude af drift, og der anvendes ofte materialer og arbejdsgange, som øger brandrisikoen. Historiske bygninger kan være særligt sårbare, da de ofte er ældre og er opført på et tidspunkt, hvor der ikke fandtes brandkrav eller er opført efter de krav, der var gældende på opførelsestidspunktet. Det betyder, at der kan være forskel på, hvordan brandsikkerheden er i historiske bygninger. Det er derfor vigtigt at planlægge og gennemføre forebyggende tiltag under hele byggearbejdet for at beskytte både bygningen, de mennesker der arbejder i den og de omkringliggende omgivelser.

Vejledningen har til formål at anvise retningslinjer og beskrive de overvejelser, der kan inddrages i planlægningen, udførelsen og herefter løbende kontrol af byggearbejder i historiske bygninger.

Det er alle typer af byggearbejder på historiske bygninger, vejledningen kan anvendes ved. Hvilke dele af retningslinjerne, der vil finde anvendelse i det konkrete tilfælde, vil afhænge af det pågældende byggearbejdes karakter.

### 1.1 Definitioner

ABA	Automatisk brandalarm. Anlæg, der indeholder ABA-central og detektorer, som ved detektering af røg-, varme- eller flammeudvikling automatisk tilkalder redningsberedskabet.
ABV	Automatisk brandventilation. Anlæg til brandventilation af rum eller bygningsafsnit, der har til formål at fjerne røg og varme.
Aktivt brandsikringssystem	Aktivt brandsikringssystem aktiveres ved behov, for eksempel som følge af røgdetektion eller varmepåvirkning. Aktiv brandsikring omfatter bl.a. automatisk brandalarmanlæg, sprinklersystemer, automatiske dørlukkere, panikbelysning og brandventilation.
ATEX	ATmosphères EXplosives. Betegnelse for eksplosionsfarlig atmosfære.
AVA	Automatisk varslingsanlæg. Varslingsanlæg, der afgiver et evakueringsignal og aktiveres automatisk via ABA- eller AVS-anlæg.
AVS	Automatisk vandsprinkleranlæg. Anlæg, der kontrollerer, dæmper eller slukker en brand ved brug af vand som slukningsmiddel.
Blind alarm	Alarm, som bliver sendt fra et automatisk brandalarmanlæg, uden at det brænder. En blind alarm kan for eksempel være fordi, der er blevet røget cigaretter tæt på en røgdetektor, en håndværker for eksempel har lavet arbejde, der frembringer varme, røg eller støv tæt ved en røgdetektor.

Brandmæssig adskillelse	Bygningsdel, f.eks. væg eller etageadskillelse med brandklassificerede egenskaber, der kan bremse en brand.
Brandmæssig egnede materialer	Et materiale som ved brandpåvirkning, ikke brænder eller er svært at antænde, hvortil røgudviklingen kan være minimal.
Brandsikkerhedsplan	Overordnet plan over relevante forhold, der bidrager til at sikre brandsikkerheden på områder med og under byggearbejder.
Brandvagt	I denne vejledning, en person der overvåger risici for brand under specifikt arbejde, f.eks. varmt arbejde.
Passivt brandsikringssystem	Passivt brandsikringssystem er beskyttelse, der ikke kræver aktivering og omfatter bl.a. brandmæssig adskillelse, bæreevne ved brand, krav til overflader, flugtveje samt forhold, der muliggør redningsindsatser.
Redningsåbning	Åbning til det fri, som benyttes i forbindelse med beredskabets redningsindsats eller redning ved egen hjælp. Ydermere kan den anvendes til røgudluftning.
Særligt vigtige historiske bygninger	Fredede og bevaringsværdige bygninger. Fredede bygninger har særlige arkitektoniske eller kulturhistoriske kvaliteter af national betydning. De bevaringsværdige bygninger har regional eller lokal betydning. Vejledningen kan også anvendes ved historiske og 'særligt vigtige' bygninger. Historiske bygninger er bygninger opført før 1930. 'Særlige vigtige' bygninger er betydningsfulde og historiske bygninger, der ikke er omfattet af en fredning eller har fået vurderet deres bevaringsværdighed.
Varmt arbejde	Varmt arbejde er arbejdsprocesser, hvor der arbejdes med varmeudviklende værktøj, eller hvor der arbejdes med eller frembringes flammer, gnister og brandfarlig opvarmning.

## 2 Organisering og kommunikation

### 2.1 Organisering

Bygherren har ansvaret for sikkerheden under hele byggearbejdet. Da byggearbejder kan omfatte mange tekniske områder, kan ansvaret uddelegeres i opgaver.

### 2.2 Koordinering og kommunikation

Det er vigtigt at koordinere brandsikkerheden under byggearbejder. Da der ofte foregår mange forskellige byggearbejder med varierende risici for brand, kan det være vigtigt, at der er et samlet overblik over byggerarbejderne.

Hvis der er kendskab til forhold ved bygningen, som kan have betydning for brandsikkerheden under byggearbejdet, er det vigtigt at oplyse om dette, f.eks. bygningens konstruktion, installationer, kulturhistoriske værdier, eksisterende anvendelse eller en bygning, som stadig er i brug, som eventuelt kræver særlig opmærksomhed i planlægningen og udførelsen af arbejdet.

### 3 Planlægning af brandsikkerhed før byggearbejder

De hyppigste årsager til brand i forbindelse med byggearbejder er påsat brand, varme arbejder, fejl i udstyr, fejl ved installationer samt uforsigtighed (f.eks. rygning eller forkert håndtering og opbevaring af brandfarlige og let antændelige stoffer).

Historiske bygninger er ofte ældre og opført før det første bygningsreglement trådte i kraft. Det betyder, at byggeskikken og brandsikkerheden er tilpasset opførelsestidspunktet. Da historiske bygninger kan være påvirket af ændringer og slitage over tid, er det ikke givet, at brandsikkerheden længere er tilstrækkelig.

Før byggearbejdet starter, er det vigtigt med et overblik over den eksisterende brandsikkerhed og de risici for brand, der kan være til stede. Risici for brand kan være egentlige fejl og mangler, men også et udfordret brandsikkerhedsniveau – f.eks. hvis flere etager indgår i samme brandmæssige enhed uden tilstrækkelig adskillelse, eller hvis der findes utætheder og hulrum i brandadskillende konstruktioner.

For bedst muligt at håndtere risici for brand ved byggearbejder kan der udarbejdes en brandsikkerhedsplan for det konkrete byggearbejde. Brandsikkerhedsplanen kan bl.a. omfatte:

- Bygningens eventuelle brug under byggearbejdet.
- Organisering; ansvarlige for brandsikkerheden.
- Plan for hvordan der skal tages hensyn til bygningens eksisterende forhold, fejl og mangler.
- Brandplan (tegning) med flugtveje, samlingspladser, oplag, brandslukningsmateriel, særlige områder med risiko for brand (f.eks. trykflasker, brandfarlige væsker og gasser samt byggestrøm) og redningsberedskabets indsatsmuligheder (f.eks. adgangsveje, brandhaner, brandveje, stigrør, nøglebokse).
- Krav til/behov for uddannelse og instruktion af medarbejdere (varme arbejder, elementær brandbekæmpelse mv.).
- Brandtekniske installationer (bl.a. ABA, AVS, ABV, AVA, flugtvejsbelysning).
- Skiltning af f.eks. flugtveje, brandslukningsmateriel, arbejde underlagt ATEX, oplag af farlige stoffer, særlige områder med risiko for brand o. lign.
- Håndtering af affald; brændbart og brandfarligt affald.
- Midlertidige elinstallationer, eltavler, byggestrøm, opladning af trucks.
- Ved risiko for støv- eller gasekspllosioner på områder med byggearbejder, kan der være behov for at gennemføre en risikoanalyse, som fremgår af ATEX-direktivet samt Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter.
- Beredskabsplan for områder med byggearbejder, herunder brand- og evakueringsinstruks.

Der kan være behov for at udvise særlig opmærksomhed på brandsikkerheden, ligeledes i brandsikkerhedsplanen, hvis byggearbejderne udføres i en eksisterende bygning, som stadig er i brug, jf. bygningsreglementet (BR18) § 163 stk. 1. Der henvises i øvrigt til denne vejlednings afsnit 9 om *eksisterende bygning som stadig er i brug*.

### 3.1 Sikring af værdifulde genstande og bygningsdele

I historiske bygninger kan der være genstande af stor økonomisk, historisk eller kulturel værdi. Der kan også være dele af selve bygningen, som er særlig værdifuld. For at tage hensyn til en eventuel brandskade kan værdifulde genstande og bygningsdele identificeres for at udarbejde forebyggende og beskyttende tiltag.

De forebyggende og beskyttende tiltag kan tage udgangspunkt i denne vejlednings afsnit 4 om *arbejdet på områder med byggearbejder*.

### 3.2 Uddannelse, instruktion og information

Det er vigtigt, at personer, der arbejder på områder med byggearbejder, har passende viden og erfaring i forhold til de opgaver, de udfører, så en brand kan undgås.

Der findes typer af byggearbejder, hvor der typisk er behov for særlig uddannelse eller certificering. Det gælder for eksempel:

- Arbejde, hvor der udføres varmt arbejde (som svejsning, skæring eller tagdækning med åben flamme).
- Arbejde med og/eller håndtering af brandfarlige stoffer.
- Arbejde med og/eller håndtering af eksplosive stoffer eller materialer.

Ved at være opmærksom på disse byggearbejder kan det bidrage til, at arbejdet udføres sikkert. Når personer med fast tilknytning til områder med byggearbejder har viden om brandsikkerhed generelt og brandsikkerhed på områder med byggearbejder, skabes der bedre forudsætninger for bygningens brandsikkerhed og personsikkerhed.

For at sikre hurtigst mulig alarmering af redningsberedskabet er det vigtigt, at alle, der har en fast tilknytning til området med byggearbejdet, instrueres i, hvorledes de skal forholde sig i tilfælde af brand, herunder:

- Være orienteret om mulighederne for alarmering af redningsberedskabet.
- Være orienteret om adressen til området med byggearbejdet.
- Være orienteret om adgangsmuligheder for redningsberedskabet.

## 4 Arbejdet på områder med byggearbejder

Det er vigtigt, at der løbende følges op på, at brandsikkerheden på områder med byggearbejder opretholdes, og at brandsikkerhedsplanen følges og er opdateret.

### 4.1 Skurvogne, byggepladsmoduler o. lign.

Midlertidige konstruktioner som skurvogne, byggepladsmoduler o. lign. kan i tilfælde af brand bidrage til brandspredning både til den aktuelle bygning og til nabobygninger.

Risikoen for brandspredning kan reduceres ved følgende tiltag:

- Placering af midlertidige konstruktioner i forsvarlig afstand fra bygninger og skel.
- Etablering af passive brandsikringstiltag, f.eks. brandmæssig adskillelse.

- Anvendelse af aktive brandsikringstiltag, f.eks. sprinkleranlæg.
- Kombination af ovenstående tiltag.

Hvilken metode der passer bedst, vurderes i det pågældende byggearbejde.

## 4.2 Byggepladshegn

Områder med byggearbejder kan være udsat for uvedkommende personer og risici såsom hærværk, tyveri og påsat brand.

For at reducere risikoen for hærværk, tyveri og påsat brand kan området med byggearbejder indhegnes for at holde uvedkommende personer ude. Ved opsætning og udformning af hegn tages der højde for følgende:

- Evakuering kan fortsat gennemføres.
- Redningsberedskabet har mulighed for at foretage en indsats.

## 4.3 Stillads og vejrbeskyttelse

Stillads og vejrbeskyttelse kan medføre utilsigtet brand- og røgspredning samt påvirke evakueringsforholdene.

Vejrbeskyttelse kan f.eks. anvendes til af- og/eller inddækning af en bygning eller dele af en bygning. I forbindelse med redningsberedskabets indsats kan det dog udgøre en hindring og dermed forringe sikkerheden ved evakuering, særligt hvis stillads og vejrbeskyttelse dækker redningsåbninger, f.eks. vinduer eller andre åbninger, der anvendes af beredskabet til personredning og røgudluftning.

Risikoen ved brug af vejrbeskyttelse og stilladser afhænger af flere parametre, herunder:

- Tykkelsen af vejrbeskyttelsen: Materialer, der brænder længe før der opstår hul, kan fastholde varme og røg og kan dermed forværre brandens udvikling.
- Brandtekniske egenskaber: Materialer, som ved brand kan fortsætte med at brænde, afgive røg og/eller brændende dråber, kan forværre brandens udvikling.
- Omfanget af afdækningen: Vejrbeskyttelse, der også dækker taget, kan fastholde varme og røg, hvilket kan forringe den naturlige brandventilation, som ellers bidrager til at reducere temperatur og røgudvikling.
- Materialer i ydervæggen: Hvis ydervæggen består af celleplast eller andre letantændelige materialer, som er eksponerede, kan vejrbeskyttelsen fastholde varme og dermed øge risikoen for antændelse af større dele af ydervæggen.
- Afstand til andre bygninger: Stillads og vejrbeskyttelse kan understøtte brandspredning mellem tætliggende bygninger – både fra og til den pågældende bygning.
- Konstruktion: Stilladser kan, hvis de har været udsat for brand, få forringet deres bærevne. Det kan medføre kollaps af stilladsets bygningsdele, hvilket kan forårsage skader både på omgivelserne og på selve bygningen.
- Bygningens anvendelse: Hvis der er tale om eksisterende bygning, som stadig er i brug, og især hvis der er boliger, hvor personer opholder sig og eventuelt sover, øges risikoen for personernes sikkerhed betydeligt.

For at håndtere de potentielle risici for brand kan der udarbejdes en risikovurdering af en person med brandfaglige kompetencer. Risikovurderingen kan identificere og vurdere risici for brand og danne grundlag for valg af relevante foranstaltninger, eksempelvis:

- Stillads og vejrbeskyttelse placeres, så de ikke blokerer flugtveje, redningsåbninger eller brandventilation.
- Stillads og vejrbeskyttelse placeres, så redningsberedskabet har adgang og mulighed for at foretage indsats.
- Stillads og vejrbeskyttelse placeres, så risikoen for brandspredning til og fra nærliggende bygninger minimeres.
- Vejrbeskyttelse udføres med brandmæssig egnede materialer, så dens bidrag til brand- og røgudvikling minimeres i forhold til de identificerede risici.
- Vejrbeskyttelse udformes med åbninger, der muliggør naturlig brandventilation, som kan sænke temperaturen ved opståen brand og skabe en bedre røgudluftning.

Hvilke foranstaltninger der kan være relevante vil fremgå af risikovurderingen i det pågældende byggearbejde. Bemærk at listen med forslag til foranstaltninger ikke er udtømmende.

#### **4.4 Parkering og opladning af køretøjer**

Parkering af biler, ladestandere til biler og arbejdsrelaterede køretøjer tæt på en bygning kan udgøre en risiko for brand, eksempelvis ved påsat brand eller ved en teknisk fejl i elbiler. Hvis køretøjerne er placeret tæt på bygningen, kan branden sprede sig fra køretøjet til selve bygningen.

Parkerede køretøjer kan desuden vanskeliggøre redningsberedskabets indsats, hvis køretøjerne står således, at adgangs- og tilkørselsforholdene bliver blokeret.

Ved opladning af trucks med blybatterier kan der frigives brintgas, som i visse koncentrationer kan medføre risiko for eksplosion. Risikoen er størst i små og lukkede rum, mens den er væsentligt mindre i store og ventilerede lokaler.

For at reducere risikoen for brandspredning og samtidig sikre redningsberedskabets adgang kan der overvejes følgende:

- Etablering af parkeringsområder i passende afstand fra bygningen. Placeringen kan planlægges, så der både tages hensyn til risiko for brandspredning og til redningsberedskabets fremkommelighed.
- Ladepladser til trucks med blybatterier kan placeres og udformes på en måde, der mindsker risikoen for ophobning af brintgas og dermed risikoen for eksplosion.

#### **4.5 Bygge- og letantændelige materialer, oplag og affald**

Oplag af bl.a. brændbart affald og byggematerialer kan udgøre en u hensigtsmæssig stor brandbelastning, og medføre forøget risiko for både antændelse og brand, der kan spredes til bygningen. Ved arbejde med letantændelige materialer – såsom celleplast – er der en øget risiko for brand, da disse materialer kan antændes ved relativt lav energitilførsel. Risikoen er særlig relevant under byggearbejder, hvor materialerne ofte håndteres i uafdækket tilstand og i nærheden af potentielle antændelseskilder.

For at minimere risikoen for brand og brandspredning kan følgende forhold overvejes:

- Placering og opbevaring væk fra potentielle antændelseskilder, såsom varmeudviklende værktøj, åben ild, midlertidige installationer og gnistproducerende aktiviteter, på en forhånd fastlagt del af området med byggearbejdets indretning.
- Begrænse mængden af oplag til et minimum.
- Hyppig bortskaffelse af affald, og placering i egnede affaldspladser, f.eks. kan containere placeres så langt som muligt fra bygninger, og andre antændelseskilder der kan udgøre en risiko for brand.
- Løbende afdækning af materialet under byggearbejdet kan begrænse eksponeringen og dermed reducere risikoen for antændelse.
- Tidsmæssig koordinering af arbejdsprocesser, så montering af letantændelige materialer sker, når der ikke længere udføres varme eller brandfarlige aktiviteter i området.

#### **4.6 Brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker**

Brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker kan i tilfælde af brand bidrage til et mere intenst brandforløb.

Visse stoffer kan udvikle særligt giftige gasser og nogle stoffer kan give udfordringer ved slukningsindsatsen, da de kan være vanskelige at slukke med vand.

Trykflasker kan ved brand udsættes for varme, hvilket kan føre til gasudvidelse. I værste fald kan dette medføre eksplosion, som både kan skade personer og bygningen tæt på flasken eller forårsage skader på andre steder, da en eksplosion kan medføre så meget kraft, at flasken slynges væk.

Trykflasker er udstyret med en sikkerhedsventil, som åbner ved en trykstigning inde i flasken og frigiver gas. Hvis trykflasken ligger ned, og sikkerhedsventilen aktiveres, kan gasudslippet medføre, at flasken slynges væk. Hvis sikkerhedsventilen ikke fungerer korrekt, kan det føre til, at flasken eksploderer.

Hvis der skal håndteres brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker, er det vigtigt at være opmærksom på, at de kan være omfattet af beredskabslovens bestemmelser.

For at mindske risikoen ved brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker, også dem der har været anvendt, kan der foretages følgende foranstaltninger:

- Brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker placeres så at uvedkommende ikke har adgang til disse (aflåst).
- Begrænse mængde af oplag.
- Forsvarlig placering i det fri med passende afstand til bygninger (afstanden afhænger af mængden).
- Brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker placeres i et brandsikkert skab og/eller i en selvstændig brandmæssig enhed.
- Der er skiltning på stedet.

For så vidt angår trykflaskerne, er det følgende særligt vigtigt:

- De står oprejst.
- De er placeret, så der ikke falder genstande ned over dem, eksempelvis i tilfælde af brand eller ved påkørsel.

Uanset placering er det vigtigt, at redningsberedskabet informeres om, at der findes brandfarlige stoffer, gasser og trykflasker på stedet, eksempelvis via skiltning, og at der sikres nem adgang for redningsberedskabet, så beholdere hurtigt kan fjernes ved brand. Det er også vigtigt, at placeringen tilrettelægges, så den ikke hindrer evakuering fra bygningen.

#### 4.7 Einstallationer

Einstallationer kan udgøre en brandrisiko, særligt ved forhold som overbelastning, defekt materiel, fejlinstallationer, mekaniske skader eller påvirkning fra fugt og vand. Disse forhold kan føre til opvarmning, gnistdannelse eller kortslutning, som i værste fald kan forårsage brand. Hertil er det vigtigt at være opmærksom på, om elinstallationen er omfattet af elsikkerhedsloven.

For at håndtere risikoen for brand i elinstallationer kan følgende tiltag overvejes:

- Undgå overbelastning af installationerne ved at tage hensyn til kapacitet og belastning.
- Undlad brug af defekt materiel og udskift beskadigede eller slidte komponenter hurtigst muligt.
- Sørg for korrekt installation og vedligeholdelse.
- Overvej termografering af eltavler. Termografering kan hjælpe med at identificere varmeudvikling og potentielle fejl, før de udvikler sig til brand.
- Afbryd strømmen i det omfang det er muligt, f.eks. uden for arbejdstid. Dette gælder dog ikke strømforsyning til aktive brandsikringsanlæg.

#### 4.8 Varmt arbejde - herunder brug af åben ild

Ved udførelse af varmt arbejde foreligger der en forhøjet risiko for brand.

For at håndtere denne risiko kan følgende foranstaltninger, afhængigt af typen af varmt arbejde og hvor det udføres, iværksættes:

- Arbejdet udføres uden for den aktuelle bygning eller et på forhånd fastlagt sted.
- Arbejdsstedet er brandmæssig adskilt fra resten af bygningen.
- Brændbare materialer er fjernet i nærheden af arbejdsstedet.
- Der findes brandslukningsudstyr i direkte tilknytning til arbejdsstedet.
- Der etableres en brandvagt, som bliver på stedet. I visse tilfælde kan der være behov for, at brandvagten bliver i mindst 2 timer, efter arbejdet er afsluttet.

#### 4.9 Rygning

Tobaksrygning kan medføre en brandmæssig risiko pga. antændelsesrisiko.

Risikoen for antændelse kan reduceres ved følgende:

- Rygning foregår på særligt anviste områder uden for bygningen.
- Placeringen for det særligt anviste område, kan indgå som en del af planlægningen af området med byggearbejdets indretning.

## 5 Brandsikringsforanstaltninger

### 5.1 Passive brandsikringssystemer – brandmæssig adskillelse, gennemføringer, døre

Det passive brandsikringssystem i en bygning har til formål at forhindre brand- og røgspredning fra det rum, hvor branden opstår til tilstødende områder i bygningen. Ændringer af det passive brandsikringssystem kan øge risikoen for brandspredning og dermed påvirke både personsikkerhed og værdisikring.

Ved planlægning af byggearbejder kan følgende tiltag minimere risikoen for brandspredning:

- Forbedringer af det passive brandsikringssystem, f.eks. nye brandmæssige adskillelser påbegyndes og afsluttes så tidligt som muligt.
- Arbejder, der påvirker bygningens brandmæssige adskillelser afsluttes og genetableres hurtigst muligt.
- Hvis en brandmæssig adskillelse ikke kan lukkes, kan der etableres en midlertidig brandadskillelse et andet sted.
- Gennemføringer til kabler mv. i brandmæssige adskillelser lukkes midlertidigt med brandmæssig egnede materialer.

## 5.2 Aktive brandsikringssystemer – alarmer, sprinklere, brandventilation

Det aktive brandsikringssystem har til formål via aktive systemer at varsle personer, alarmere redningsberedskabet og begrænse brandspredning (afhængigt af det aktive system). Ændringer af det aktive brandsikringssystem kan øge risikoen for brandspredning og dermed påvirke både personsikkerhed og værdisikring.

Hvis en bygning ikke har et brandalarmanlæg, eller hvis anlægget udkobles i større omfang, kan et midlertidigt brandalarmanlæg på området med byggearbejder øge brandsikkerheden. Brandalarmanlæg sikrer tidlig alarmering til redningsberedskabet og kan aktivere varslingsanlæg, som advarer personer i bygningen.

Hvilke aktive brandsikringssystemer, der er relevante for området med byggearbejder, vil blive vurderet i pågældende byggearbejde. Følgende forhold har betydning for vurderingen:

- Antallet af personer, der opholder sig på området med byggearbejder
- Risiko for hurtig brandspredning som følge af større mængder brandfarlige materialer, eller andre letantændelige og energirige materialer.
- Lange, komplicerede eller utilstrækkelige gangafstande til udgange ved evakuering.
- Et komplekst og uoverskueligt område med byggearbejder.
- Tilstedeværelse af kulturelt værdifulde genstande, som skal beskyttes og/eller evakueres.
- Byggearbejde, der foregår samtidig med opretholdelse af eksisterende brug i bygningen.
- Bygningens passive brandsikringssystem og hvilke påvirkninger byggearbejdet har på disse.

### 5.2.1 Udkobling af aktivt brandsikringssystem - automatisk brandalarmanlæg, sprinkleranlæg o. lign.

Eksisterende aktive brandsikringssystemer i den historiske bygning kan være nødvendige at udkoble i forbindelse med byggearbejder, for at undgå f.eks. blinde alarmer og fysisk beskadigelse af sprinklerdysser, som udløser vand. Ved udkobling af brandalarmanlæg øges risikoen for personskade, værdiskade og en forsinket redningsindsats af redningsberedskabet.

Et brandalarmanlæg kan forårsage blinde alarmer, grundet f.eks. støv. Derfor kan det være hensigtsmæssigt at udkoble brandalarmanlæg midlertidigt. For at håndtere risikoen ved udkobling er følgende vigtigt:

- Udkoblingen foretages af en person med kendskab til anlægget.
- Redningsberedskabet har givet tilladelse til udkoblingen.
- Alle personer, både personer på området med byggearbejder og personer, der opholder sig i bygning pga. fortsat brug, informeres om at brandalarmanlæg er udkoblet, hvis de er afhængelige af systemet.
- Der er truffet lempeligere foranstaltninger.

Foranstaltninger under udkobling kan omfatte:

- Placering af brandslukningsudstyr i nærheden.
- Tilstedeværelse af en brandvagt.

Det gælder også udkobling af andre aktive anlæg, f.eks. sprinkleranlæg.

Hvilke tiltag og rutiner der skal gælde, afhænger af en vurdering i den konkrete situation.

### 5.3 Brandslukningsudstyr

Brandslukningsudstyr giver mulighed for at bekæmpe en brand i dens tidlige fase, hvilket kan have stor betydning for brandspredning. Nogle typer brandslukningsudstyr er mere eller mindre formålstjenlige til den konkrete type brand.

At have brandslukningsudstyr, der er tilpasset til den type af brand, der kan opstå, og som er placeret med hensyn til afstand og adgang (dvs. uden at være placeret med lang afstand eller i lukkede rum), kan reducere konsekvenserne af en brand.

## 6 Evakuering og personsikkerhed

I forhold til personsikkerhed er det vigtigt, at alle personer på området med byggearbejder, har mulighed for at komme hurtigt og sikkert ud af bygningen og i sikkerhed. Det samme gør sig gældende, hvis der er tale om byggearbejde i en eksisterende bygning, som stadig er i brug.

En effektiv evakuering forudsætter ligeledes, at tilkørselsveje til redningsberedskabet og brandredningsarealer til opsætning af stiger holdes fri for oplag, skurvogne og lignende. Stillads kan dog opstilles under størst mulig hensyntagen til tilkørselsveje og brandredningsarealer til redningsberedskabet.

For at sikre personers sikkerhed og give muligheder for en sikker evakuering, kan følgende tiltag overvejes:

- Flugtvejsforhold, herunder f.eks. antallet af flugtveje, flugtvejstrapper, flugtvejs gange, flugtvejsarealer o. lign.
- Brand- og evakueringsinstruks for at sikre, at personer har kendskab til, hvordan de skal agere i tilfælde af brand og hvordan evakueringen er tænkt gennemført - der kan være brug for, at instruks løbende opdateres i takt med, at byggearbejdet i bygningen skrider frem
- Passive brandsikringssystemer, herunder brandmæssige adskillelser som vægge, etageadskillelser, døre o. lign.
- Samlingsplads, hvor personer kan samles i tilfælde af brand, herunder skiltning af samlingspladsen
- Skiltning af flugtveje, således at disse er tydelige
- Flugtvejs- og panikbelysning, f.eks. belysning af flugtveje og udgange
- Orden og ryddelighed, således at der ikke opstår risiko for f.eks. brand, spærret flugtveje eller andre forhold der kan forhindre en sikker evakuering mv.
- Redningsåbninger er let tilgængelige for redningsberedskabet og der i terræn er mulighed for opstilling af redningsberedskabets stige.

### 6.1 Samlingsplads

Samlingsplads er en foruddefineret lokation, hvor alle personer i bygningen samles i forbindelse med en evakuering. På samlingspladsen registreres personer med henblik på at få fastlagt, om der savnes personer.

## 6.2 Skiltning af flugtvejs- og panikbelysning

Flugtvejs- og panikbelysning og skiltning af flugtveje kan give en hurtigere og mere sikker evakuering. Evakueringen kan påvirkes af, om flugtveje er ryddelige, overskuelige og tydeligt markerede.

Flugtvejs- og panikbelysning kan udføres i overensstemmelse med stærkstrømsbekendtgørelsen og *bygningensreglements vejledning om brandtekniske installationer*.

## 7 Redningsberedskabet - Indsatsmulighed

Hvis der i tilfælde af brand ikke foretages en slukningsindsats af redningsberedskabet, er der risiko for brandspredning, der kan påvirke personer og værdier i bygningen samt andre bygninger.

For at understøtte en slukningsindsats er det vigtigt, at redningsberedskabet har adgang helt frem til bygningen, brandhaner o. lign. Det kræver, at tilkørselsveje til redningsberedskabet og brandredningsarealer til opsætning af stiger holdes fri, og at der er mulighed for at gennemføre indsats på området.

## 8 Ordensforskrifter og kontrol

### 8.1 Orden og ryddelighed

I tilfælde af brand er det vigtigt, at området med byggearbejder er ryddeligt, så der ikke opstår fare for personer, hindring af en hurtig og sikker evakuering, risiko for brandspredning mv.

For at sikre orden og ryddelighed på området med byggearbejder kan følgende tiltag overvejes:

- Området med byggearbejder har frie og ryddelige flugtveje, gange, trapper, stiger, arealer o. lign. i hele deres bredde, dvs. frie for oplag, afskærmning, arbejdsstationer eller genstande af nogen art.
- Skiltningen af risikoområder, flugtveje, brandslukningsmateriel, redningsmateriel o. lign. er både synlige og funktionsdygtige, dette kan ske i overensstemmelse med Arbejdstilsynets bestemmelser.
- Affald og tom emballage fjernes fra bygningen.
- Brandfarligt affald fjernes straks. Placeringen af brændbart affald kan være fastlagt på forhånd og indgå som en del af området med byggearbejdets indretning.
- Brandfarlige stoffer, gasser, trykflasker og oplag opbevares forsvarligt. Oplag af brandfarlige væsker kan skiltes i overensstemmelse med Arbejdstilsynets bestemmelser.

### 8.2 Kontrol og eftersyn af område med byggearbejder

Kontrol på områder med byggearbejder er en væsentlig del af arbejdet med at sikre brandsikkerheden. En systematisk tilgang til kontrol bidrager til tidlig identifikation af afvigelser og understøtter det forebyggende arbejde. Ved udkobling af brandtekniske installationer og brandslukningsmaterialer, f.eks. slangevinde, er det vigtigt, at det fremgår, når installationen udkobles og eventuelt tilsluttes igen.

Der kan for hvert byggearbejde oprettes checklister, som indeholder relevante kontrolpunkter. Omfang og hyppighed af kontrollen tilpasses de enkelte forhold og risici på områder med byggearbejder. Der kan lø-

bende gennemføres kontroller, der sikrer, at området med byggearbejder overholder de gældende retningslinjer og krav for det konkrete område med byggearbejder. Det er vigtigt, at fejl og mangler bliver registreret, vurderet og håndteret i forhold til, hvor stor risikoen er.

Inden området med byggearbejder forlades, kan der ved arbejdstidens ophør, foretages et eftersyn. Ved eftersynet kan følgende kontrolleres:

- Der er fejlet og ryddet op.
- Brandfarligt affald er fjernet.
- Trykflasker er fjernet.
- Alle el-apparater er slukkede.
- Alle branddøre er lukkede.
- Yderdøre i bygningen er låst og åbninger i bygningen, hvor arbejde pågår, er afskærmede, så der ikke er adgang for uvedkommende.
- Gennembrydninger og -føringer til kabler o. lign. i bygningsdele, der indgår i bygningens brandmæssige opdeling, og hvor arbejde pågår, er midlertidigt lukket med brandmæssig egnede materialer.
- Eventuelle brandalarmanlæg er tilsluttet.

## 9 Eksisterende bygning som stadig er i brug

Når der udføres byggearbejde i en eksisterende bygning, som stadig er i brug, er det vigtigt at opretholde det nødvendige sikkerhedsniveau i de områder, der ikke direkte berøres af byggearbejdet. En eksisterende bygning, som stadig er i brug, kan f.eks. omfatte eksisterende arbejdspladser eller beboelse.

Det fremgår af § 163, stk. 1 i bygningsreglementet, at *brandsikkerheden i eksisterende byggeri, som fortsat er i brug, ikke må forringes*. Det betyder, at brandsikkerheden enten forbliver upåvirket, eller at der iværksættes kompenserende foranstaltninger, som sikrer, at sikkerhedsniveauet fastholdes.

Med støtte i en risikovurdering kan der foretages en afvejning af, om det er forsvarligt at opretholde den fortsatte brug af bygningen under byggearbejdet, eller om brugen helt eller delvist bør lukkes eller begrænses. Det er vigtigt, at denne risikovurdering genbesøges og opdateres i takt med området med byggearbejdets udvikling.

Der kan lægges særlig vægt på:

- Evakuering fra bygning i brug eller delvis i brug, herunder om flugtveje tidligere har ført i en retning, som nu er inddraget til området med byggearbejder.
- Evakuering fra selve området med byggearbejder, og hvordan denne kan påvirke den fortsatte brug, især hvis det forventes, at flugtveje går via bygning i stadig brug.
- Håndtering af risiko for brandspredning mellem området med byggearbejder og den del af bygningen, der stadig er i brug.
- Informationsudveksling mellem området med byggearbejder og den del af bygningen, der stadig er i brug, herunder ved udkobling af brandtekniske installationer og ændringer, som påvirker tidligere aftaler mellem parterne vedrørende brandsikkerhed.