

På programmet idag



BBR i sitt sammanhang



Block A

BBR 20XX

Nyheter som kommer

Block B

Dimensioneringsprocessen

Block C

Ökad verifierbarhet

Block D

Till- och frångänglighet
Bärförmåga vid brand

Avslutning och mingel

Innehåll



- Funktionskrav – Verifierbarhet
- Tydligare klassificeringssystem
- Förenklad dimensionering
- Analytisk dimensionering
- Innehåll i handböckerna
- Diskussion

Funktionskrav



Funktionskrav: krav på egenskap hos byggnad, anläggning, del därav eller produkt vid bestämd användning som uttrycks i termer som inriktar sig mer på slutresultatet än på sättet att nå dit och som inte begränsar valet av utformning, material och metoder.

Ett funktionskrav kan vara verifierbart eller icke verifierbart.

– TNC

- Öppen för nya lösningar
- Hierarkisk uppbyggnad

Funktionskrav





Verifierbarhet, exempel

- Verifierbarhet=mätbarhet
- Fyra "nivåer" av verifierbarhet
- 1. Verifierbart funktionskrav
 - Säkerhet i händelse av brand = 30?
- 2. Verifierbart ställföreträdande funktionskrav
 - Skydd mot brandspridning mellan byggnader
 - Strålningsnivå max 15kW/m² i 30 min
 - Dimensionerande förutsättningar krävs

Verifierbarhet, exempel



- 3. Rekommenderad lösning
 - Ytskiktskrav
 - Fasader
- 4. Godtagbar lösning
 - Skydd mot brandspridning mellan byggnader
 - 8 meters avstånd mellan byggnader under vissa förutsättningar



Varför krävs verifierbara funktionskrav?

- Flexibilitet inom lagens ramar
- Säkerställa att kraven uppfylls
- Förhindra otillräckliga lösningar
- Enklare att tillämpa och kontrollera

→ Acceptabel säkerhetsnivå

Hur uppnås verifierbarhet?

- Tydligare klassificeringssystem
- Utökad förenklad dimensionering
- Vägledning analytisk dimensionering
- Observera att BBR 20XX inte innebär kompletta handböcker



Klassificeringssystem

- Syfte att identifiera särskilda risker och förutsättningar
- Utredning genomförd, används som grund
- Byggnadsklassificering (Br1-Br3)
- Verksamhetsklassificering
 - Mobilitet
 - Vakenhet
 - Lokalkännedom

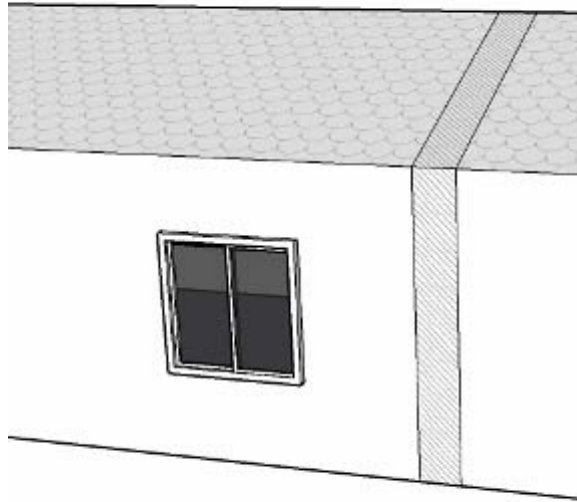
Förenklad dimensionering

- Rekommenderade lösningar
- Godtagbara lösningar
- Förklarande text eller figurer
- Förtydligade syften
 - Underlag för jämförande analyser
 - T ex sektionering av stora byggnader

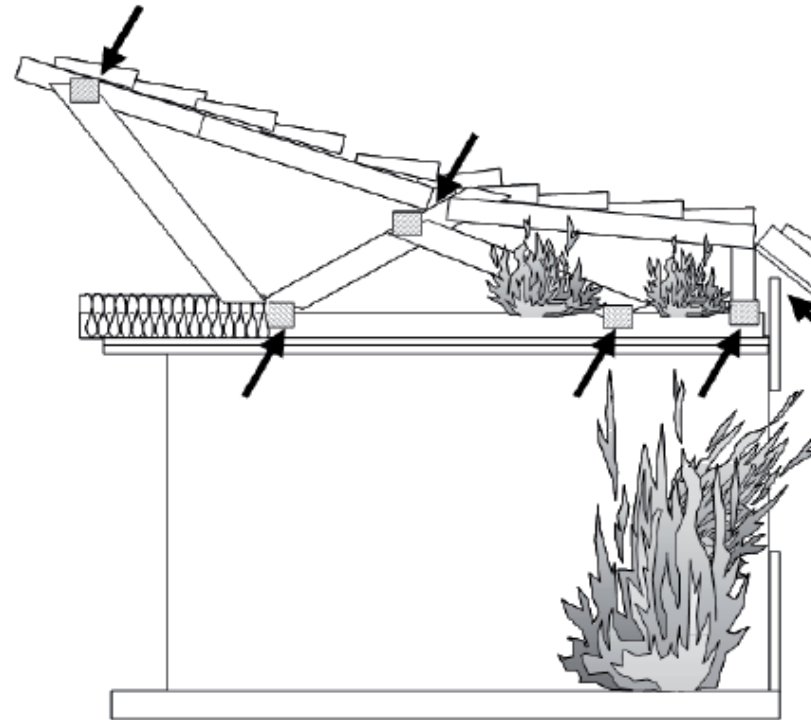


Exempel, förenklad dimensionering

- Brandskydd av vindar



Principskiss för godtagbar lösning



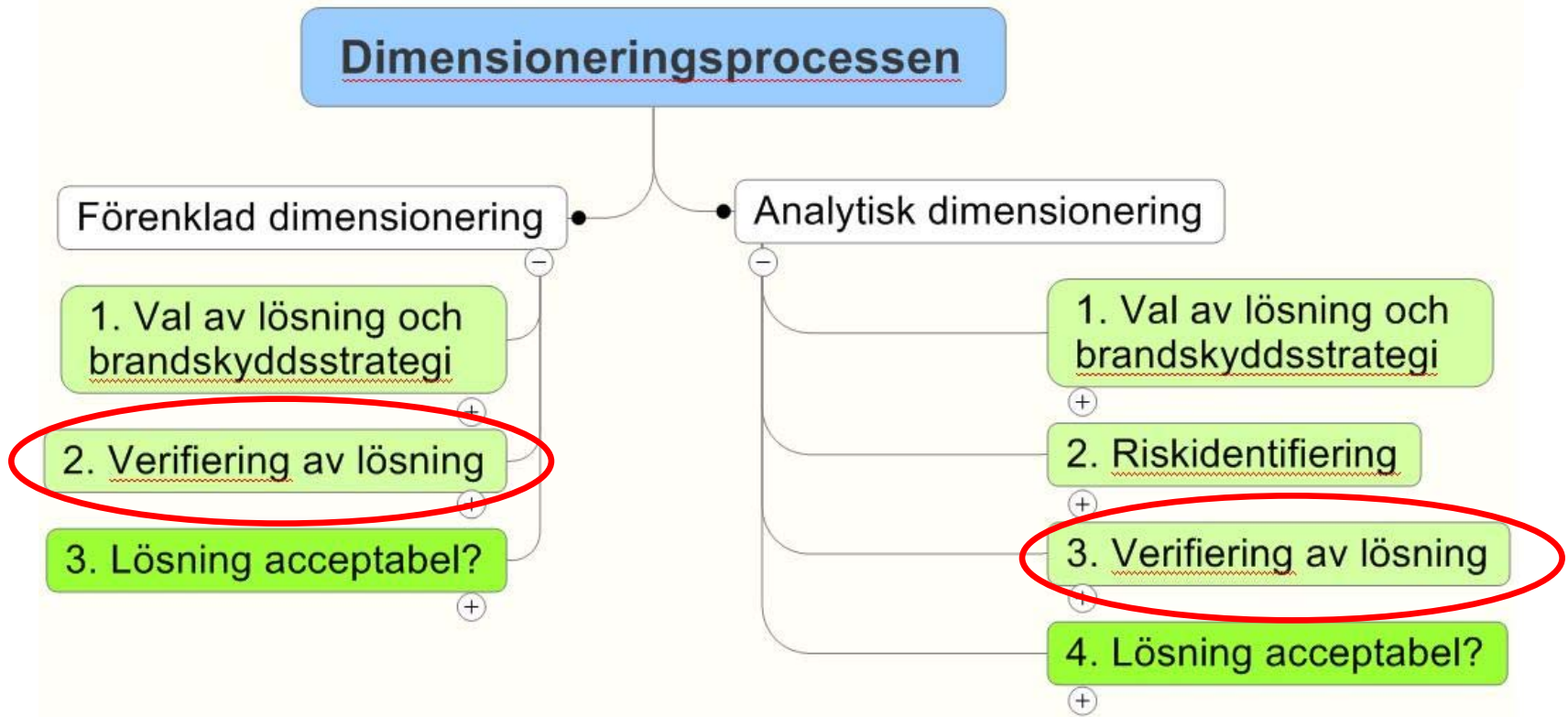
Särskilda risker att beakta

Analytisk dimensionering



- Brandscenarier och dimensionerande bränder
- Verifieringsmetoder
 - Scenarioanalys
 - Riskbaserat angreppssätt
- Dimensioneringskriterier
- Allmänna kvalitetskrav

Verifiering av lösning





5:7 Brandspridning mellan fristående byggnader

Funktionskrav

Brandspridning mellan fristående byggnader ska begränsas genom att strålningsnivån på närliggande byggnader blir låg vid brand och att flammorna från brinnande byggnader inte når närliggande byggnader.

– BBR 5:7 (föreskrift)

Lösning

Begränsning av strålning kan bestå av brandavskiljande konstruktion, skyddsavstånd eller kombination av dessa.

– BBR 5:7 (allmänt råd)

Förenklad dimensionering



Godtagbara lösningar

Kravet kan uppfyllas genom ett minsta skyddsavstånd på åtta meter för byggnader upp till tre våningar med maximal potentiell strålningsbar yta X m². För större byggnader, se tabell X.

Tabell X

- Potentiell strålningsbar yta (höjd och längd)
- Verksamhet

– BBR 5:7/Handbok om förenklad dimensionering (allmänt råd)

Koppling till tomtgräns försvinner? Sektionering av stora byggnader?

Analytisk dimensionering



Dimensioneringskriterium

Strålningsnivån mot närliggande byggnad bör understiga 15 kW/m² i minst 30 minuter. Alternativa strålningsnivåer kan bestämmas utifrån fasadyornas utformning och material.

– BBR 5:7, Allmänt råd

Analytisk dimensionering



Dimensionerande brand

Skydd mot brandspridning mellan närliggande byggnader ges ett högre skyddsvärde än brandspridning inom byggnad. Val av dimensionerande brand återspeglar det barriärtänkande som finns i BBR och bör följa nedanstående rekommendationer

1. Branden placeras i den brandcell som har störst fönsteryta mot närliggande byggnad
2. Branden antas vara fullt utvecklad och utsätta närliggande byggnad för värmestrålning från samtliga väggdelar som inte har ett brandmotstånd (REI) i den brandcell där branden uppkommer.
3. Hänsyn tas till eventuellt drag genom brandrummet, vilket är ett resultat av öppningar på motstående sidor i brandcellen.
4. Hänsyn till automatisk vattensprinkler kan tas genom att...
– BBR 5:7 Allmänt råd

Analytisk dimensionering



Dimensioneringsmetodik (1) – Scenarioanalys (enkel)

För att bedöma risker för brandspridning kan det vara nödvändigt att bestämma flammans storlek och temperatur när den slår ut genom fönsteröppningarna i brandcellen. Ett konservativt angreppssätt är att anta att hela fönsteröppningen är en strålningskälla som avger en konstant värmestrålning enligt tabellen:

– Handbok om analytisk dimensionering (allmänt råd)

Verksamhet/lokal	Emitterad strålning från öppning (kW/m ²)
Bostäder, kontor, samlingslokal ...	84
Handelslokaler, industrier, lager, övrigt	168

Analytisk dimensionering



Dimensioneringsmetodik (2) – Scenarioanalys (nyanserad)

En mer avancerad analys möjliggör hänsynstagande till flammornas temperatur och storlek när de slår ut genom fönstrena. Exempel på lämpliga indata och beräkningsmetoder finns i *Eurocode 1 – Actions on structures – Part 1-2 Actions on structures exposed to fire (EN 1991-1-2)* och i *Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 3: Structural response and fire spread beyond the enclosure of origin (PD 7974-3:2003)*.

– Handbok om analytisk dimensionering (allmänt råd)

Analytisk dimensionering



Dimensioneringsmetodik 3 – Riskanalys?

Risken för brandspridning kan också kvantifieras med en probabilistisk modell som möjliggör hänsyn till fler faktorer, vilka behandlas konservativt i scenarioanalysen. Exempel på sådana faktorer är:

- *Branden tillåts placeras i samtliga rum som vetter mot den närliggande byggnaden.*
- *Variabler och parametrar som ingår i beräkningsuttrycken för flamstorlek, flamtemperatur och strålning kan tillåtas varieras och/eller beskrivas med sannolikhetsfördelningar.*
 - *Fönsterkonfiguration*
 - *Brandbelastning*
 - *Vindhastighet*
 - *Etc.*

Analytisk dimensionering



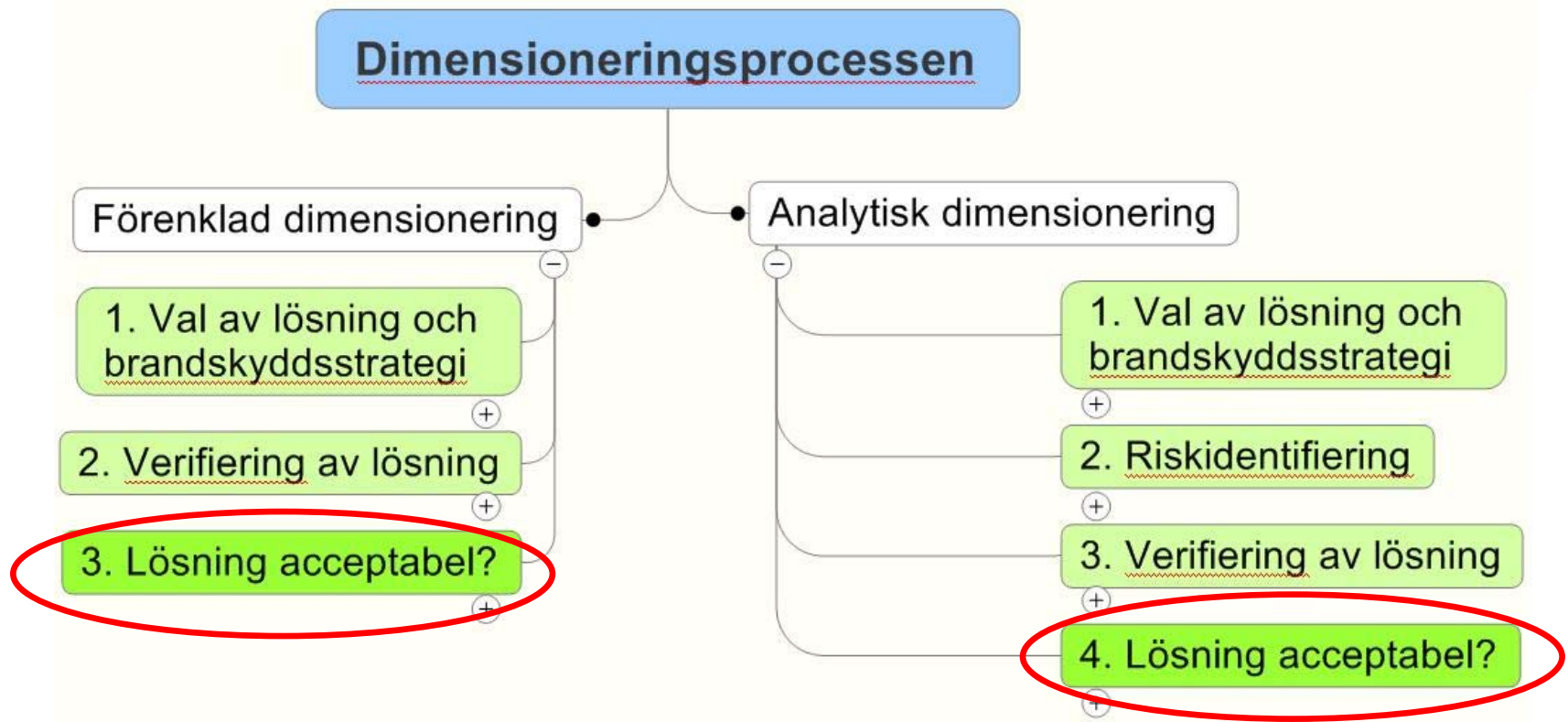
Dimensioneringsmetodik 3 – Riskanalys?

Riskanalysen kan antingen göras med traditionell händelseträdsteknik där strålningsnivån beräknas för de identifierade scenarierna för att sedan kunna kvantifiera olika riskmått. Det går också att arbeta med s.k. utökad kvantitativ riskanalys jobba direkt med beräkningsuttrycken och använda sannolikhetsfördelningar i stället för punktvärden. Risken för spridning kan sedan beräknas med Monte-Carlo simulering eller motsvarande metod.

Acceptabel nivå ges av ?

– Handbok om analytisk dimensionering (allmänt råd)

Lösning acceptabel?



- Kontrollera och dokumentera!



Innehåll handbok om analytisk dimensionering

- Processen analytisk dimensionering
- Verifiering med scenarioanalys
- Verifiering med riskanalys
- Särskilda förutsättning för olika byggnader
- Verifiering av säkerhet vid utrymning



Innehåll handbok om analytisk dimensionering

- Verifiering av skydd mot brandspridning inom byggnad
- Verifiering av skydd mot brandspridning mellan byggnader
- Dokumentation
- Kontroll av projektering

Förändrade krav



- Nätanslutna brandvarnare?
- Sprinkler på sjukhus? Särskilda boenden?
- Spisvakt?
- Ytskikt klass C->D eller B?
- Under utredning!



Vidareutveckling

- Hur kan funktionskraven utvecklas?
 - Bra praxis?
 - Erfarenhet från inträffade bränder?
 - Trender i samhället?
 - Nya material och utformning?
 - Forskningsrön?

Diskussion



- Är kravnivåerna bra idag?
 - Säkerhetsmässigt?
 - Kostnadseffektivt?
- Vad saknas i reglerna?
 - Finns det bra praxis som borde införas i handböckerna?
- Var behövs tydligare regler?