



# Förebyggande brandskydd i garage

Axel Mossberg

# Axel Mossberg

- Forskningschef och senior brandkonsult på Bengt Dahlgren Brand & Risk
- Teknisk doktor i brandteknik
- Certifierad sakkunnig brand – SAK3 nivå K



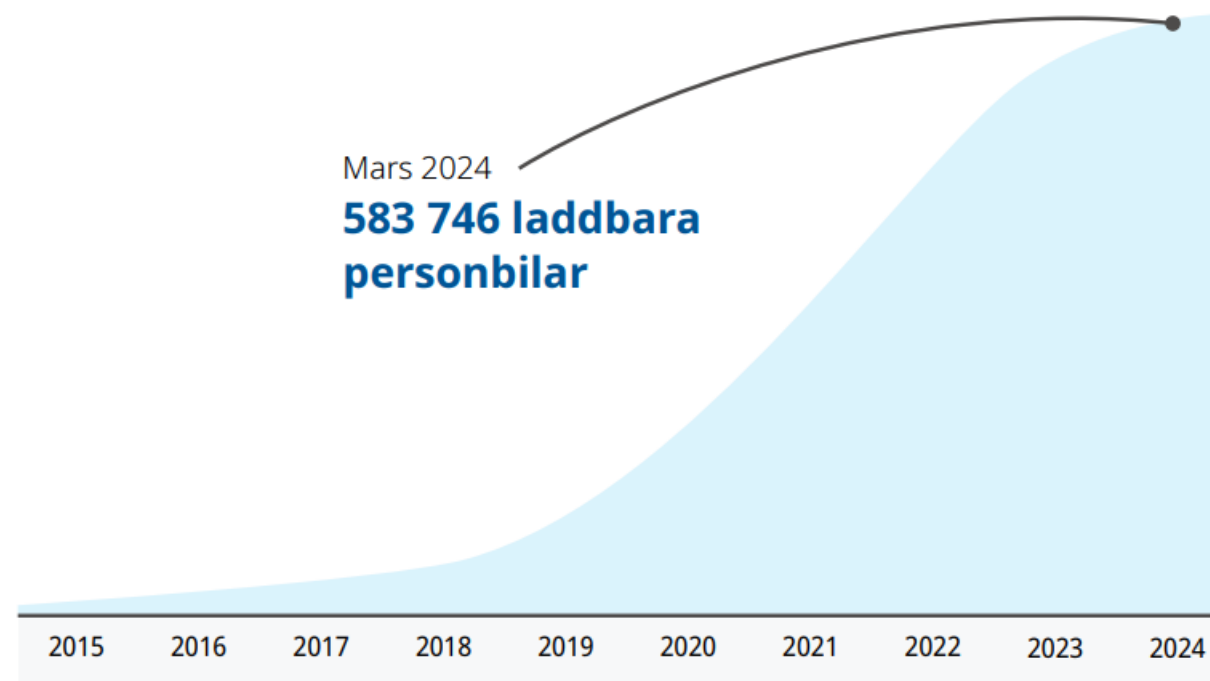
# En kort utblick

- Antalet bilar och parkeringsplatser ökar
- I en sammanställning från 1975 angavs det att det fanns 32 000 parkeringsplatser varav 4 000 i garage
- I en uppskattning från 2019 bedömdes det finnas cirka 15 – 25 000 000 parkeringsplatser i Sverige
- I en Europeisk sammanställning anges att det finns cirka 48 000 parkeringshus med fler än ett plan i Europa



# En kort utblick

- Antalet personbilar i Sverige är ca 5 000 000
- Av dessa är ca 600 000 laddbara, något som kraftigt ökat på senare år (12 % av bilflottan)
- Av nyregistreringarna var ca 39 % elbilar 2023



Visualisering: Laddbara personbilar i Sverige. Källa: Power Circle.

Parkeringsmätaren 2024, Svepark


# En kort utblick

- Bilar blir större och större, med mer plast
- Parkeringsplatsers storlek är i princip oförändrad
- Samtidigt ökar mängden elbilar och laddhybrider
- Hur påverkas brandrisken av dessa faktorer?

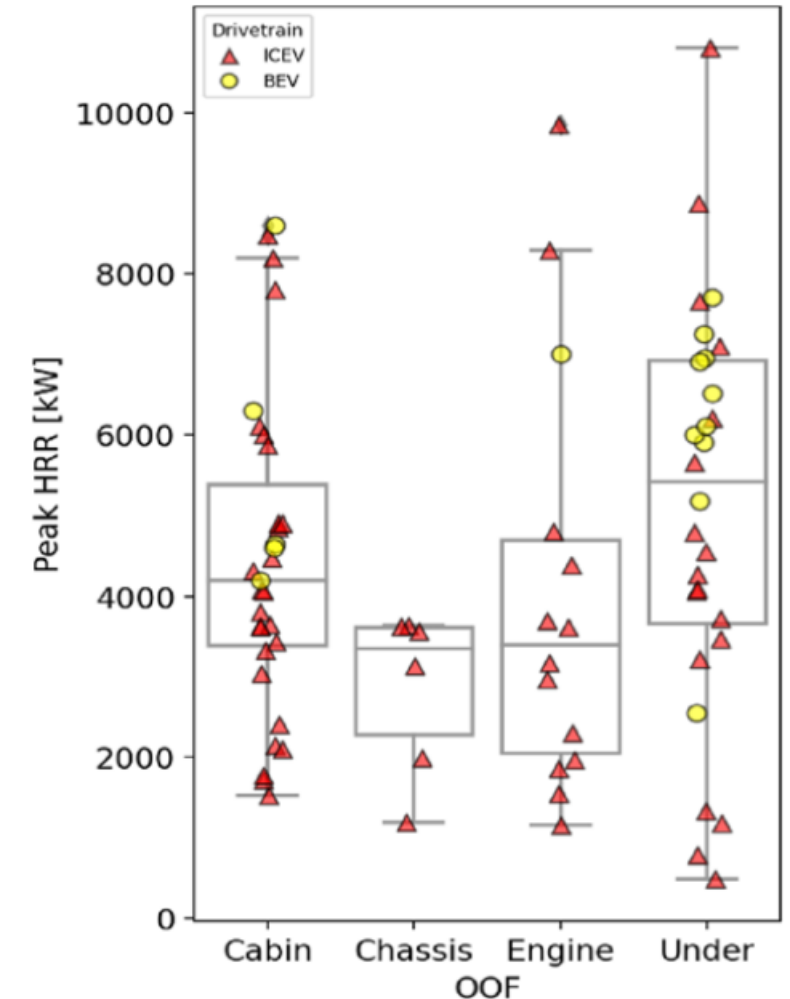


# Nya bilar – nya risker

## Systematic Literature Review on Passenger Car Fire Experiments for Car Park Safety Design

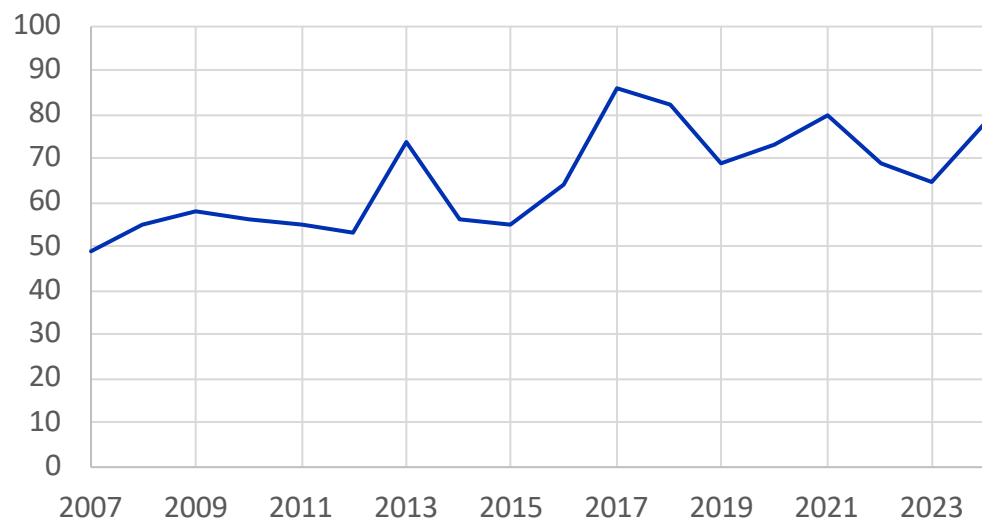
Bartosz Miechówka<sup>1</sup> · Wojciech Węgrzyński<sup>1</sup> 

- Elbilar – Värre bränder än förbränningsbilar?
  - Inga tydliga skillnader i varken topp effekt, brandbelastning eller tid till topp effekt (brandbeteende)
- Elbilar kan dock innebära nya utmaningar med släckning
  - Batteribränder är svåra att hantera och bilar är byggda för att stå emot vatten
- Hur är brandrisken vid laddning?
  - Risken är låg om utrustningen är rätt – men en teknisk installation utgör alltid en risk
  - Boverket har i sin utredning om laddinfrastruktur inte sett anledning att ställa utökade krav

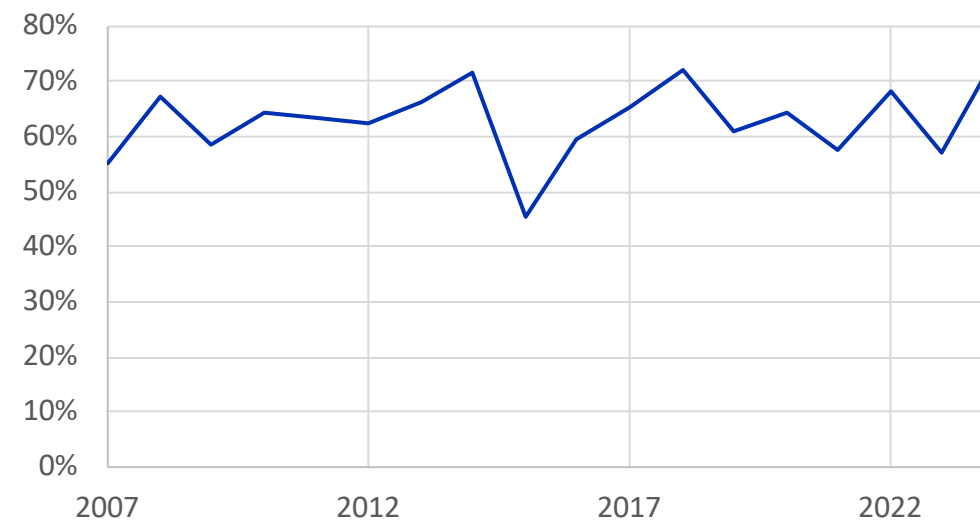


# Blir bränderna större?

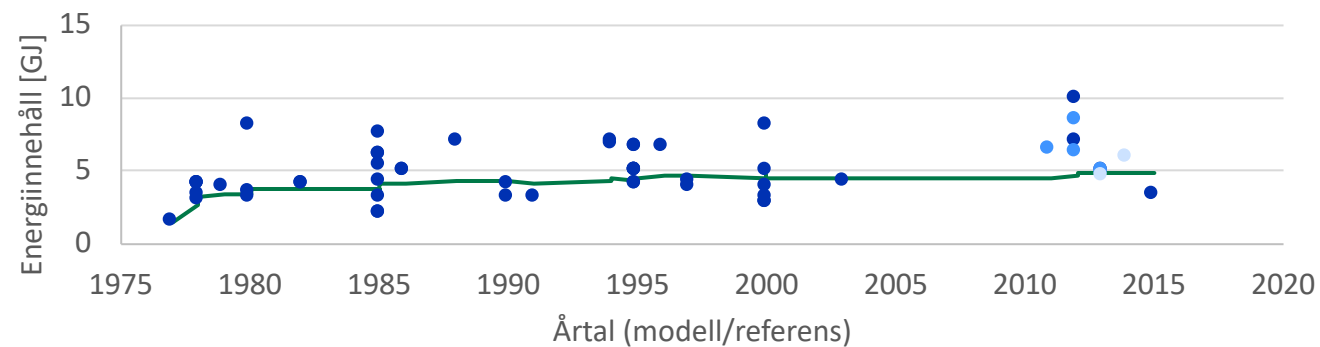
Antal bränder i parkeringshus



Bränder begränsade till startobjekt eller mindre



Energiinnehåll i bilar över tid



Brandrisken har primärt påverkats genom en förändrad riskbild

# Vad är viktiga faktorer för ett bra brandskydd?

- Öppenhet
  - Öppenhet minskar temperaturerna i brandgaserna vilket minskar risk för spridning
  - Vindeffekter kan dock påverka risken
  - Stora bränder har inträffat även i öppna garage
- Takhöjd och storlek på parkeringsplatser
  - Takhöjden har stor påverkan på brandspridningsrisken genom återstrålning
  - Storlek på parkeringsplatserna påverkar också risken för omfattande bränder
  - Uppdelning av "sektioner" med parkeringsplatser och avstånd mellan minskar risken
- Ytskikt
  - Brännbara ytskikt i tak ökar risken avsevärt



# Vad är viktiga faktorer för ett bra brandskydd?

- Insatsförutsättningar
  - Goda insatsförutsättningar gör stor skillnad
  - Brandgasventilation viktigt (!) i slutna garage
- Sprinkler
  - Minskar risken för spridning till flera bilar
  - Är dock mindre effektivt än i andra verksamheter
- Laddning av bilar
  - Viktigt med korrekt installation (!)
  - Försök eftersträva placering på rätt plats (helst nära port)



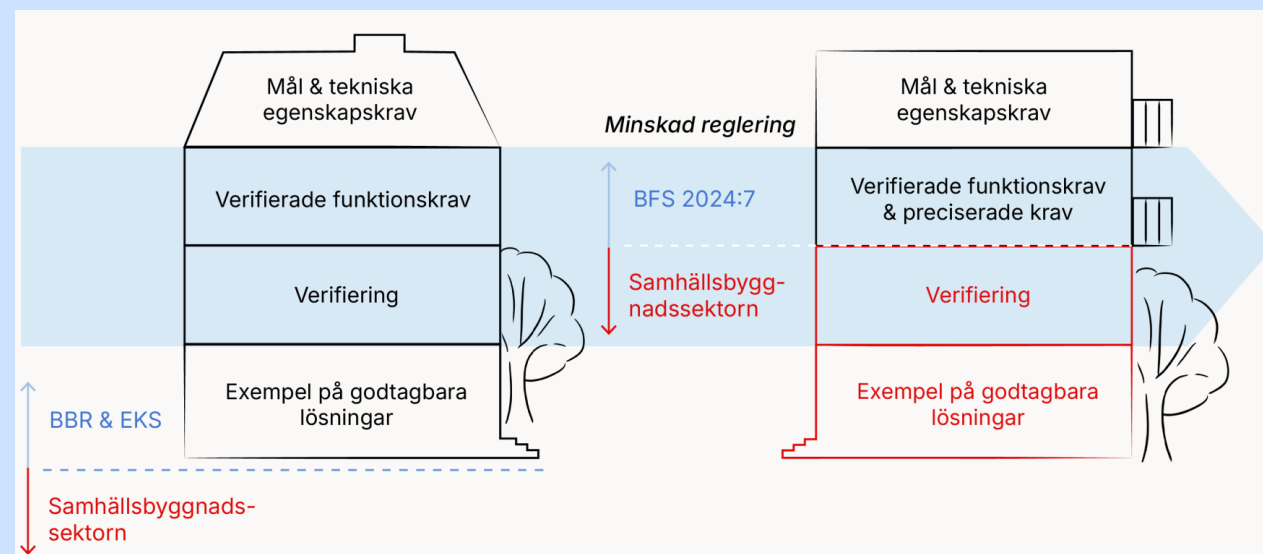


# Nya byggregler – Hur påverkas garage?

Axel Mossberg

# Varför nya regler?

- Regeringen gav 2019 Boverket i uppdrag att se över byggreglerna
- Reglerna ska främja utveckling och innovation inom byggsektorn
- Några huvudsyften med det nya regelverket:
  - Minska regleringen i detaljkrav (Allmänna råd) och istället förtydliga funktionskraven
  - Större ansvarstagande av branschen
  - Utöka möjligheterna till analytisk dimensionering



**Boverket**

Förtydliga de krav som finns i lagen.

**Branschen**

Ta fram lösningar som uppfyller kraven och metoder för att verifiera dem.

# Likheter med BBR

- Krav på brandsluss mot utrymningsväg för andra verksamheter
- Krav på ytskikt
- Krav på bärverk
- Undantag för brandceller i fler än två plan för öppna garage
- Definition öppet garage
  - Som innan – inte helt tydligt men hänvisning till TNC 95, alltså godtagbar självdragsventilation (3-6 % öppenhet ett riktvärde)



# Same same but different...

- Gångavståndsmodellen är ändrad
  - Ger något längre acceptabla gångavstånd för utrymning
- Insatsavstånd regleras
  - Kan påverka utformningar vid analytisk dimensionering
- Brandbelastning förtydligas
  - Car stacking inte samma sak som personbilsgarage



# Gångavstånd

- Mäts **ortogonalt** (likt tidigare)
- **Tidigare** ett gångavstånd
  - Sammanfallande väg räknades med 1,5 eller 2 gånger sträckan
- Nu ändrat till **två olika** gångavståndskrav
  - Ett för sammanfallande väg
  - Ett för totalsträckan
- Generellt innebär ändringen att **längre gångavstånd tillåts**  
 Exempel garage:
  - Tidigare:
    - 30 m sammanfallande + 0 m icke sammanfallande
    - 0 m sammanfallande + 45 m icke sammanfallande
  - Nya regler:
    - 30 m sammanfallande + 15 m icke sammanfallande
    - 0 m sammanfallande + 45 m icke sammanfallande



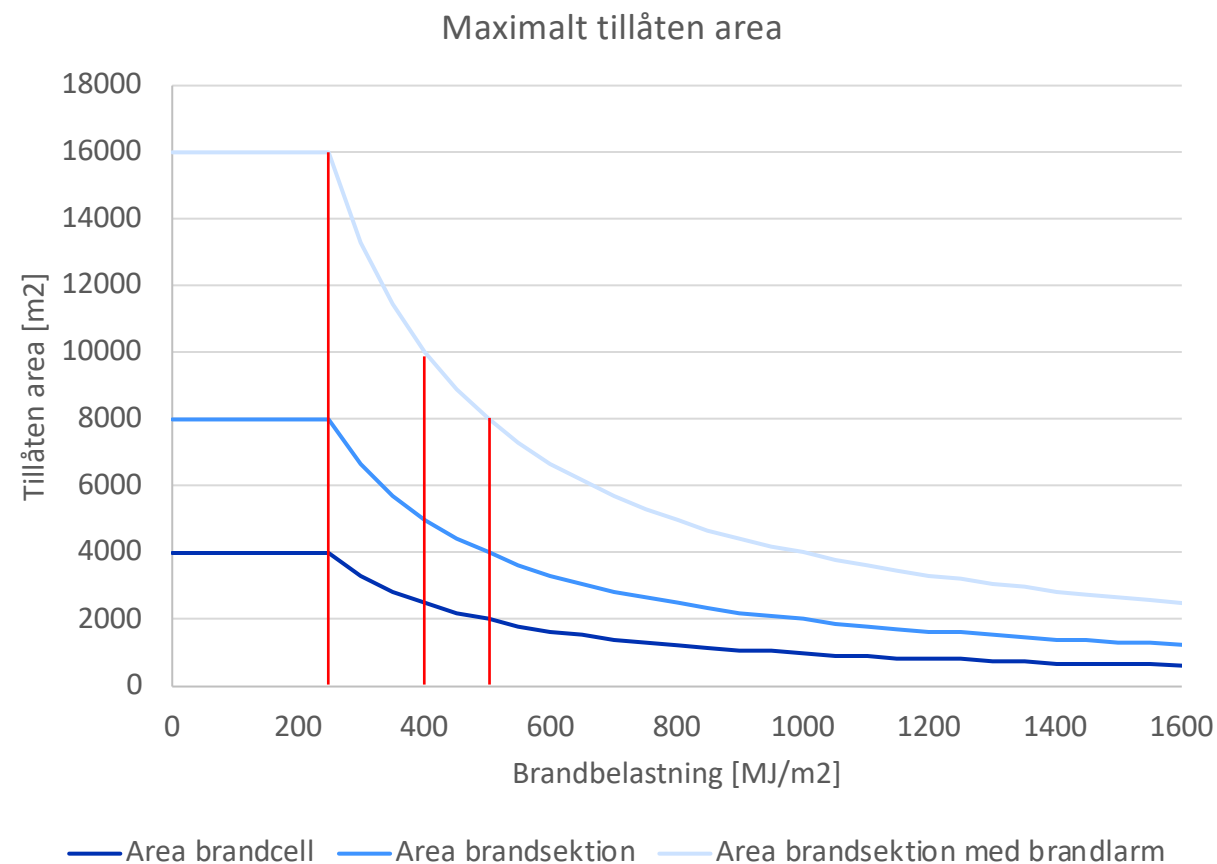
**Maximala gångavstånd** från olika verksamheter är följande:

Verksamhetsklass	Maximalt gångavstånd till utrymningsdörr (meter)	Maximal sammanfallande väg för utrymning (meter)
1,3A, 3B, 3C, 5B	45	30
2A, 2B, 4, 5A, 5C	30	15
2C	15	7,5

Om brandcellen skyddas av **sprinkler** för personskydd eller boendesprinklers får avstånden ökas med en tredjedel, utom i verksamhetsklass 2C där de får dubblas

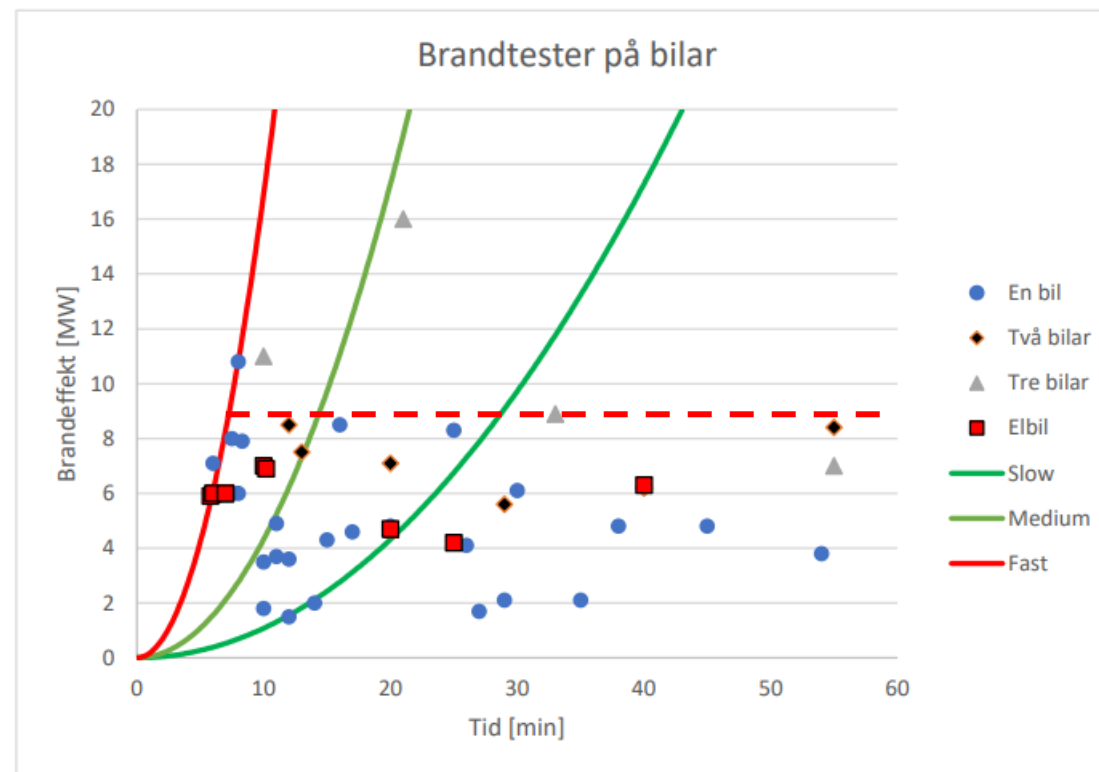
# Same same but different...

- Brandgasventilation
  - Krav i slutna garage – även ovan mark (ändring från tidigare)
  - Kan användas inom analytisk dimensionering
    - T.ex för att utöka brandcellsarea
- Brandcellsindelning
  - Krav på indelning även vid låg brandbelastning (ändring mot tidigare)
  - Innebär att analytisk dimensionering behöver fokusera på brandspridning – vilket kan vara rimligt
  - Viss hänsyn kan dock tas till brandbelastning även fortsatt



# Nyheter

- Nytt brandscenario för utrymningsanalys i garage
  - Fast 8,5 MW
  - För utrymning, dvs det tidiga brandförloppet
  - För analys av brandspridning behöver andra scenarier studeras



# Parkeringshus med trästomme?

- Ändrade krav för träbyggnader
  - Stommens brandbelastning behöver beaktas i byggnader med fler än fyra plan
- Parkeringshus upp till fyra plan kan byggas i trä
  - Med exponerad stomme – observera att ytskikt ska uppfyllas!
- Parkeringshus med fler än fyra plan kan byggas i trä
  - Om stommen kläs in mot ett fullständigt brandförlopp
  - Om de sprinklas och har maximalt åtta plan
- Egendomsskydd kan påverkas av utformning
  - Särskilt omfattande mängd brännbara ytskikt i tak påverkar risken för omfattande brandspridning



# Slutord

- Fordonsflottan förändras – byggnaderna står kvar
  - Att beakta ett långsiktigt egendomsskydd kan vara en värd investering
- Konventionella skyddssystem är bra – men andra faktorer ha större effect
  - Takhöjd, öppenhet och ytskikt viktiga parametrar
- Insatsstödjande åtgärder kan innebära stora skillnader
- Det finns nyheter för garage i de nya byggreglerna
  - Men mycket är likt tidigare regelverk



TANK

FORATTN

YSNADE

