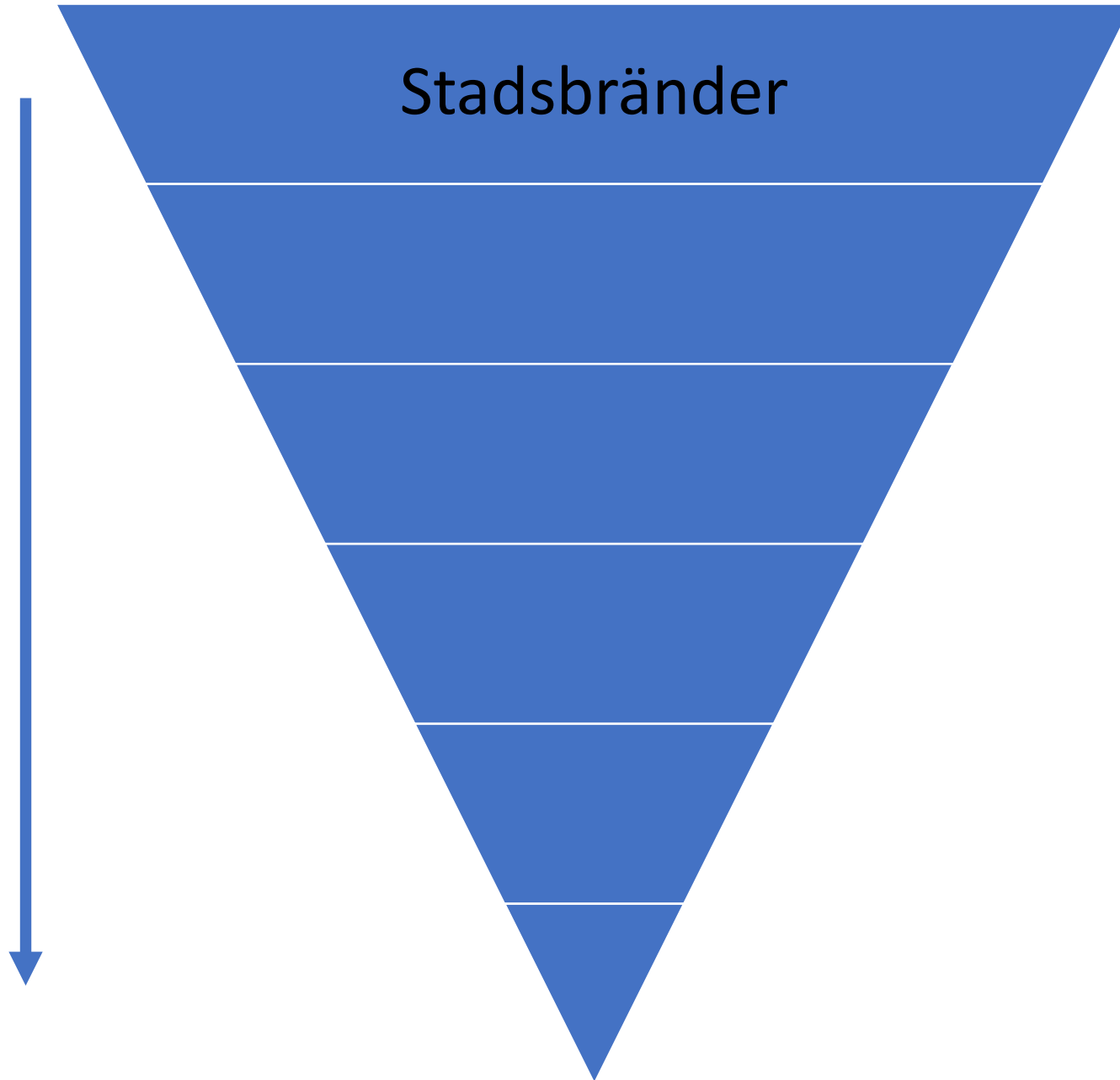


Brandskydd igår idag och imorgon

Patrick van Hees, LTH Brandteknik som presenterar för RISE/LTH projekt

Input från Karlstad projektet: Anders Jonsson MSB/Karlstad

Historisk utveckling



London fire
1666, bild
Wikipedia

Stora Stadsbränder i Sverige (1850-1900)

- Jönköping 1854
- Örebro 1854
- Eksjö 1856
- Karlstad 1865
- Varberg 1863
- Ronneby 1864
- Gävle 1869
- Båstad 1870
- Uddevalla 1859 1871
- Söderhamn 1860
- Strängnäs 1871
- Söderhamn 1876
- Strömstad 1876
- Hudiksvall 1878
- Sala 1880
- Luleå 1887
- Umeå 1888
- Sundsvall 1888
- Köping 1889
- Kristinehamn 1893
- Lindesberg 1894
- Mariestad 1895



Uppsala 1702

Bild Eenberg 1704

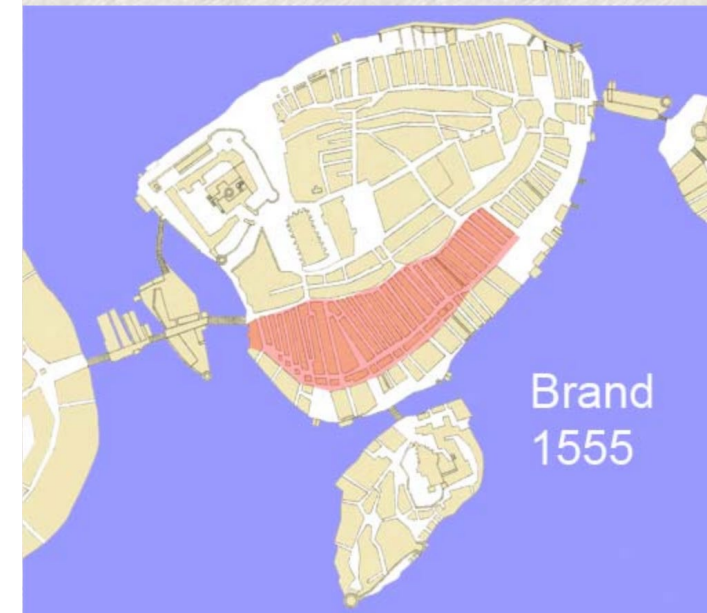
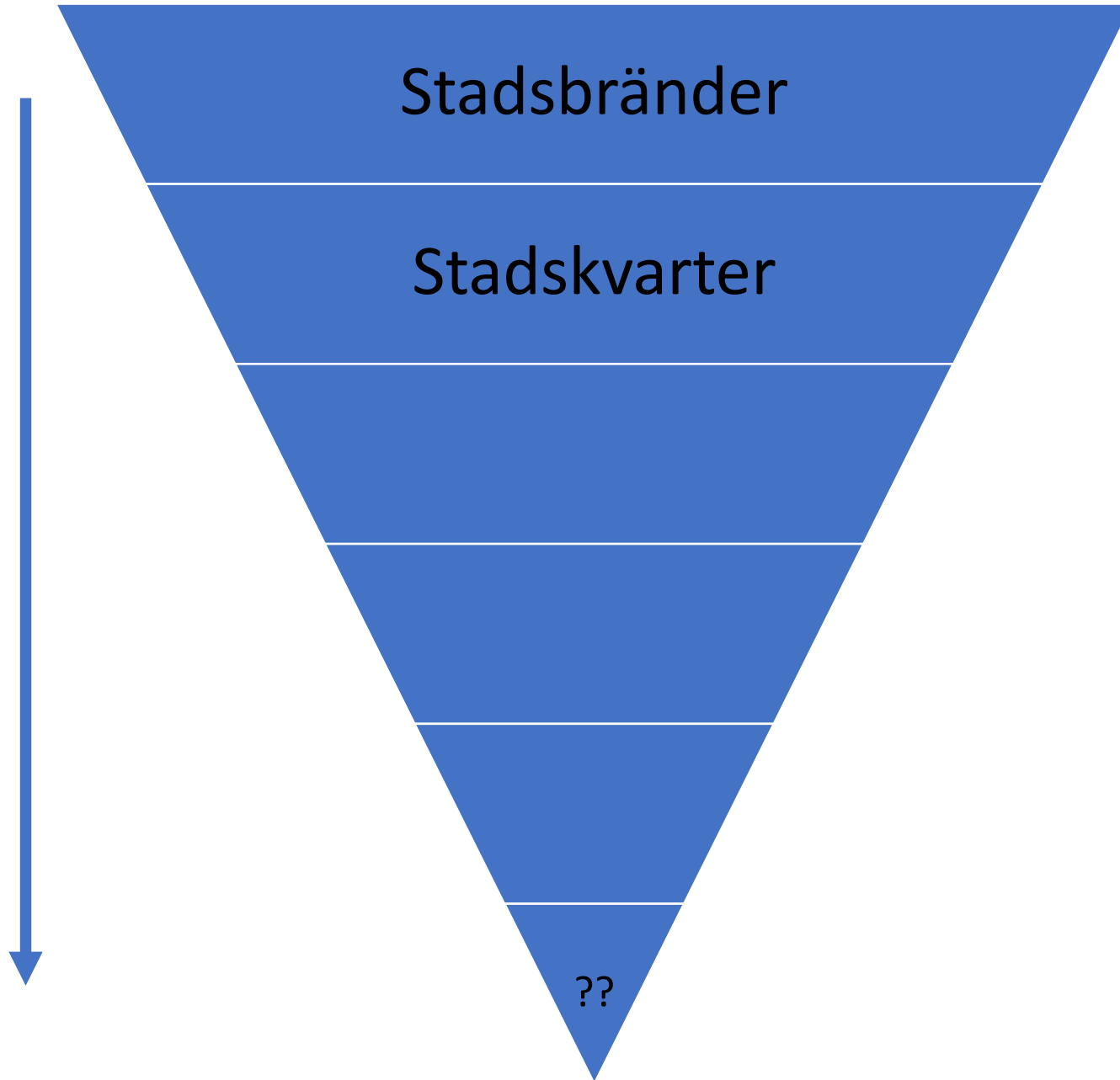
Lösning Stadskvarter med stora brandgator



Exempel Vasa
stadsområdet

Bild 1. Typisk brandgatustruktur från slutet av 1800-talet. Foto: Österbottens museum.

Historisk utveckling



Källan Värmlands
brandhistoriska museet

Historisk utveckling

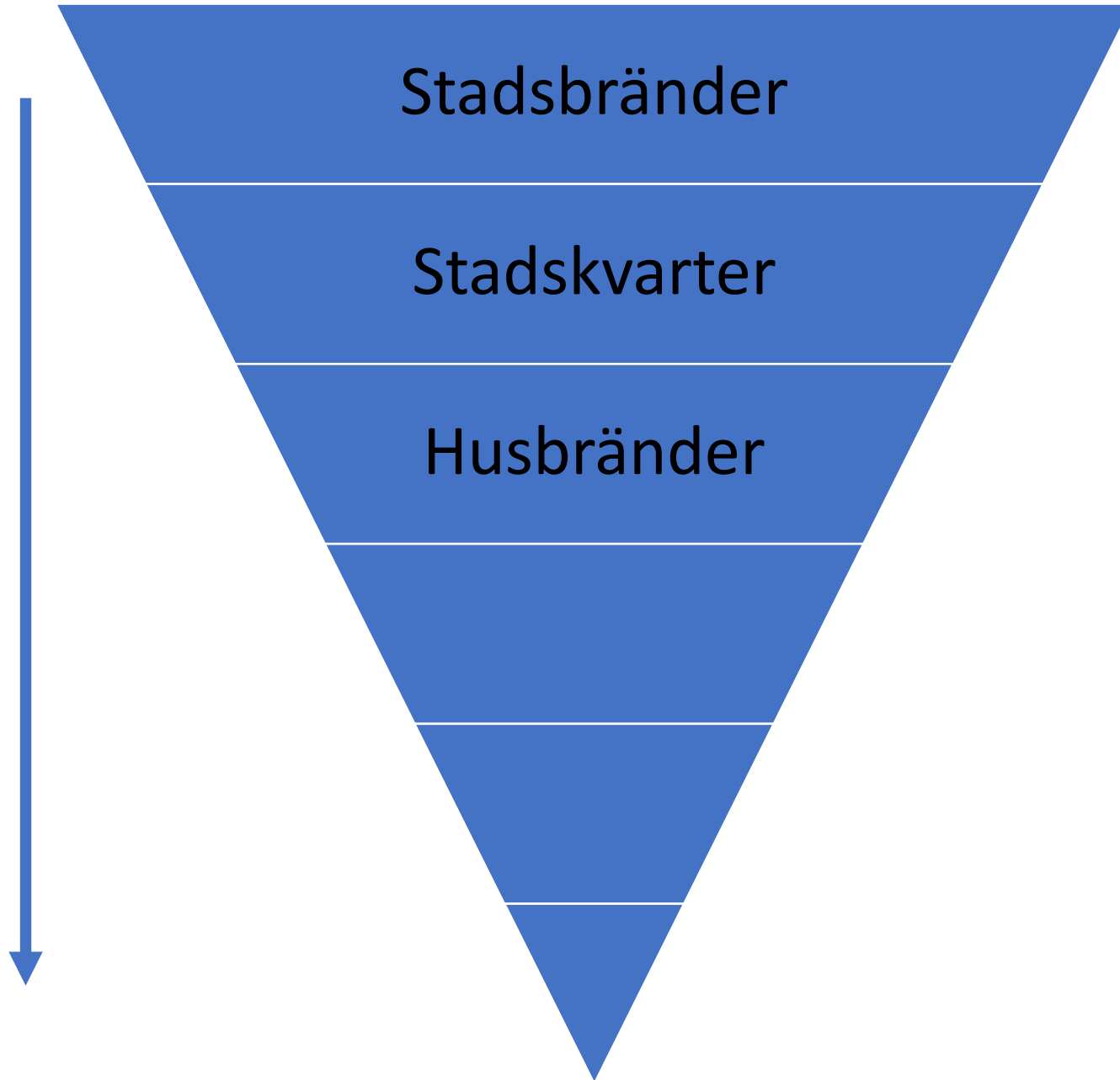


Bild MSB

Historisk utveckling

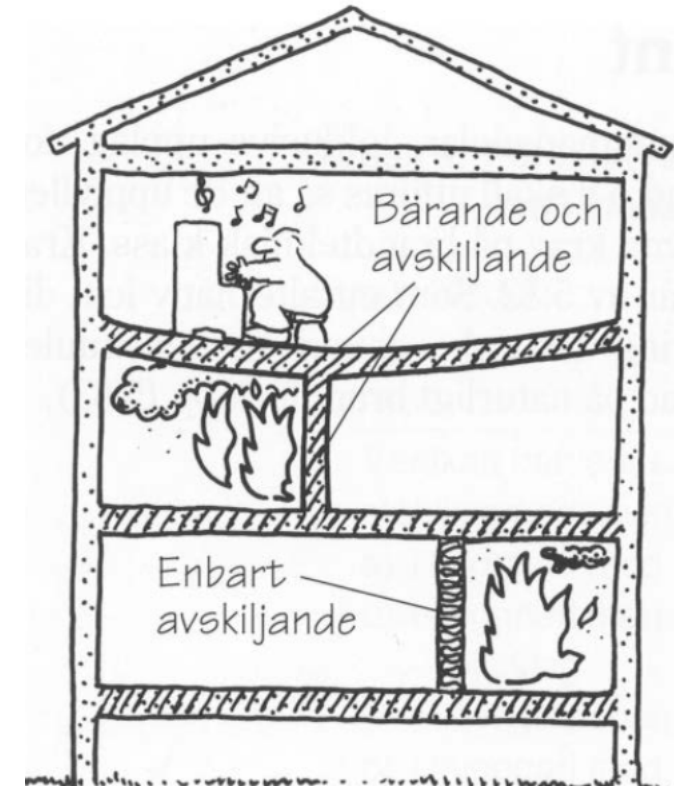
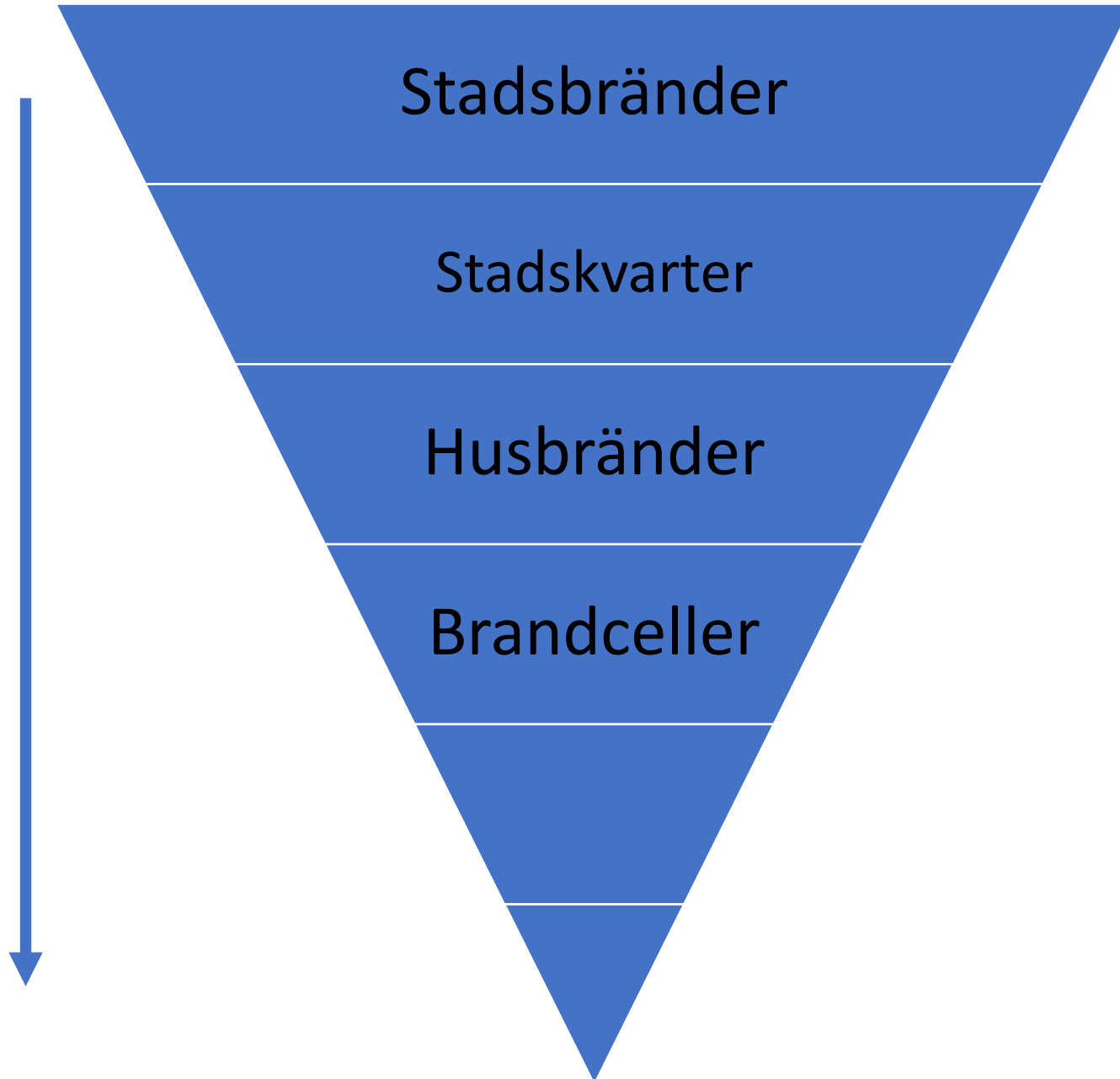


Bild: Brandskyddshanboken LTH

Historisk utveckling

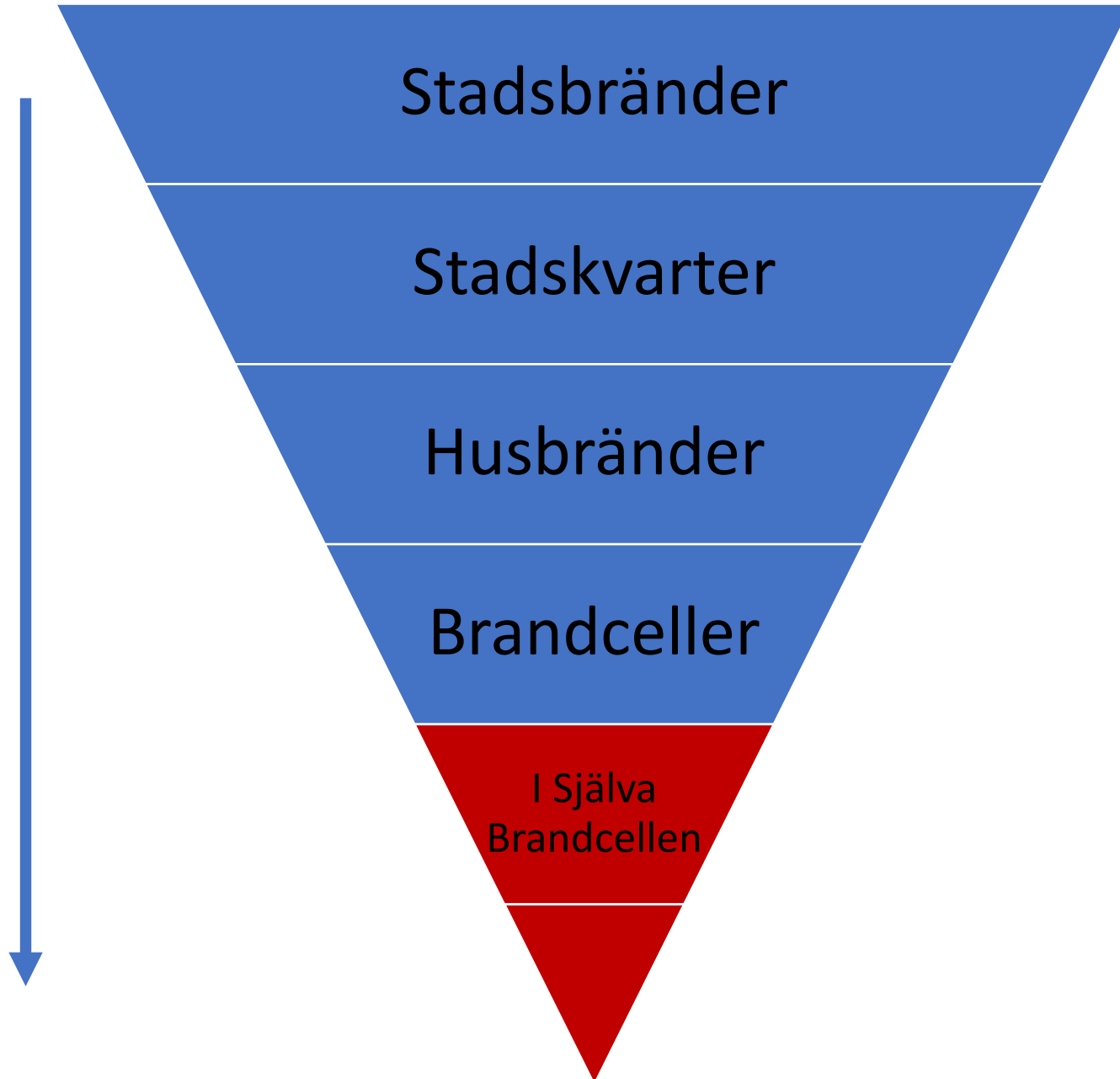
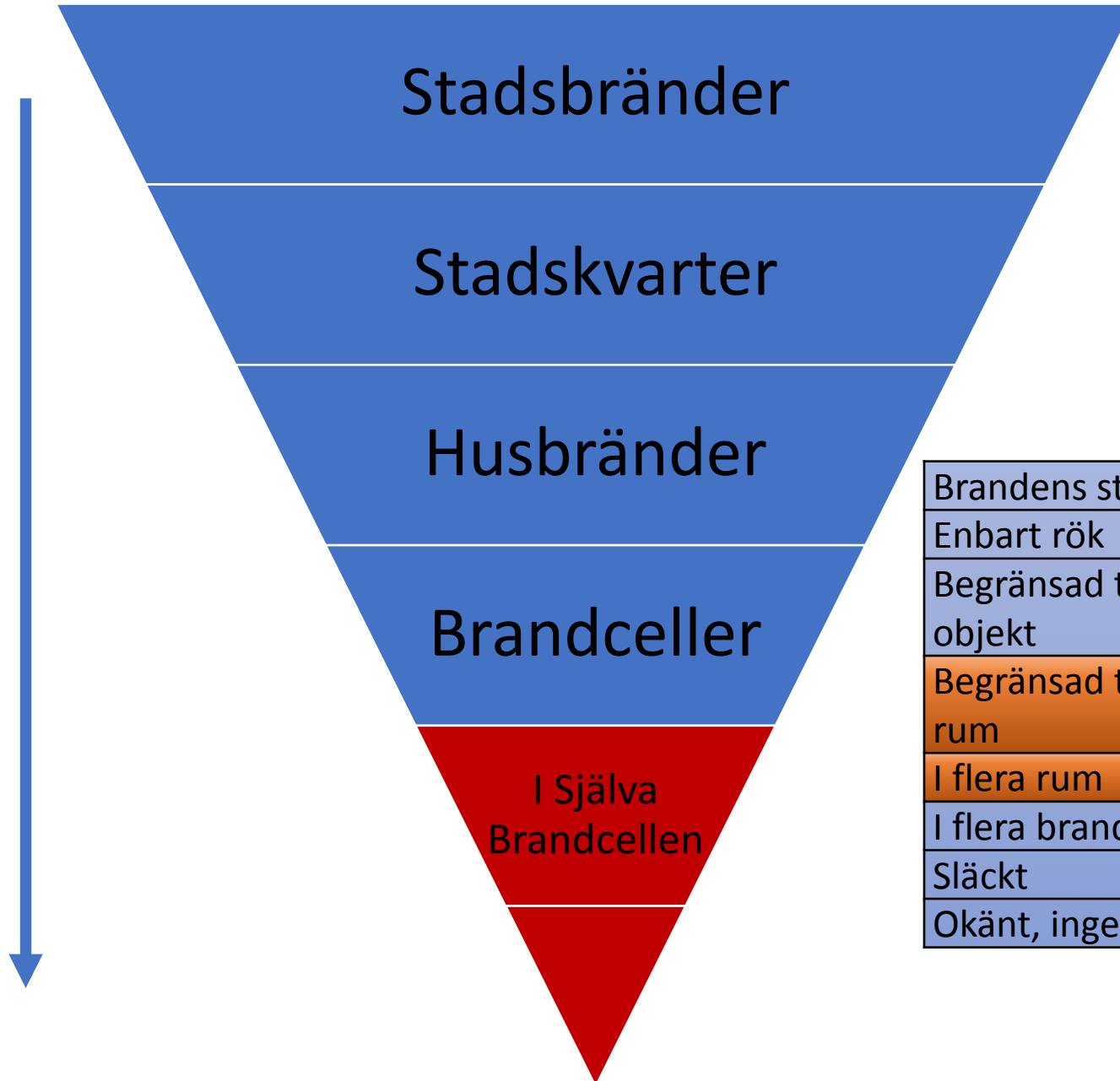


Bild LTH, virtual
reality lab

Historisk utveckling



Brandens storlek	Antal omkomna	Antal Bränder
Enbart rök	2	2
Begränsad till start objekt	14	12
Begränsad till start rum	70	68
I flera rum	308	277
I flera brandceller	35	28
Släckt	18	15
Okänt, ingen info	50	47

Tabell, SP/RISE
rapport 2015:53

Historisk utveckling

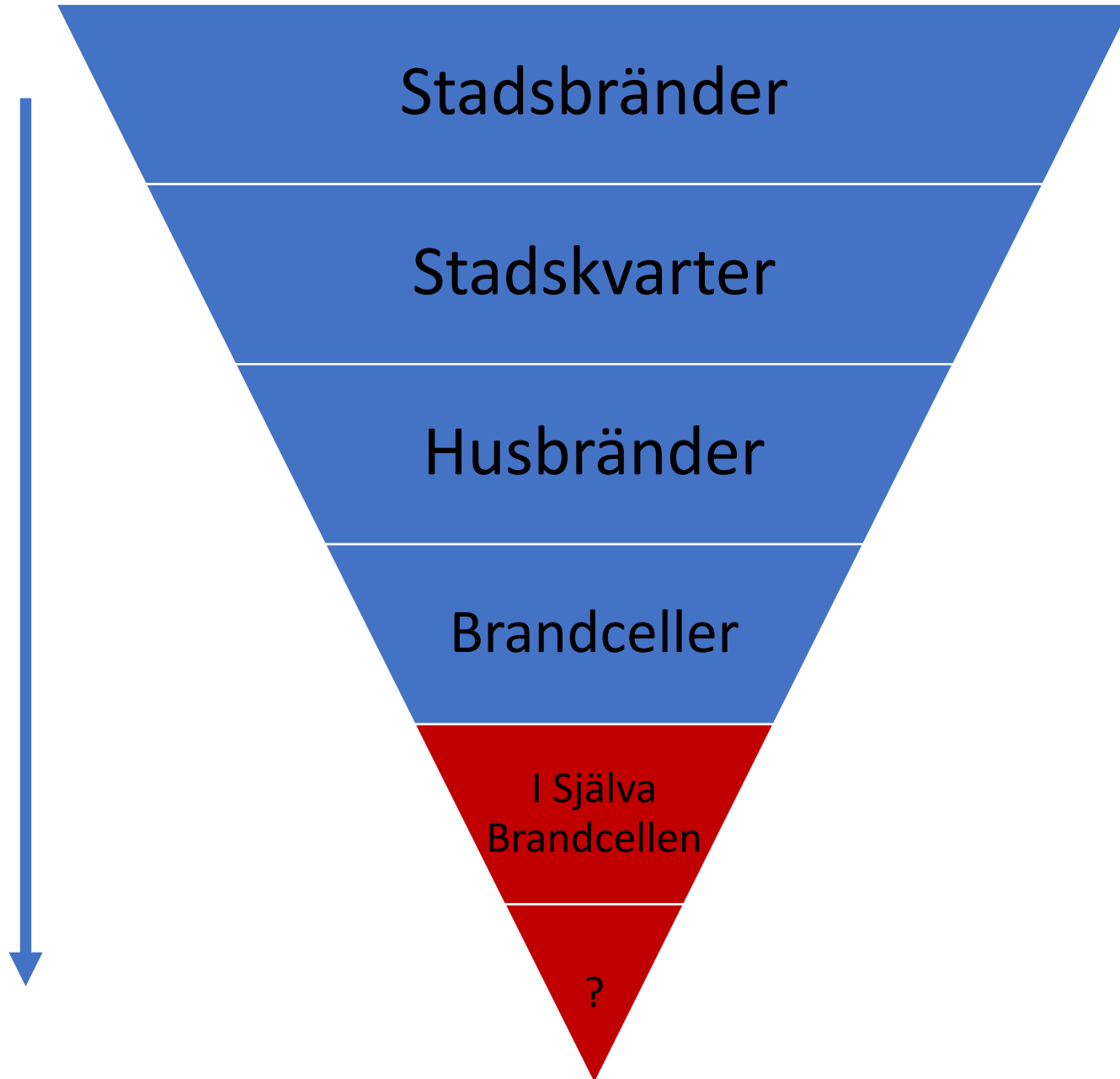


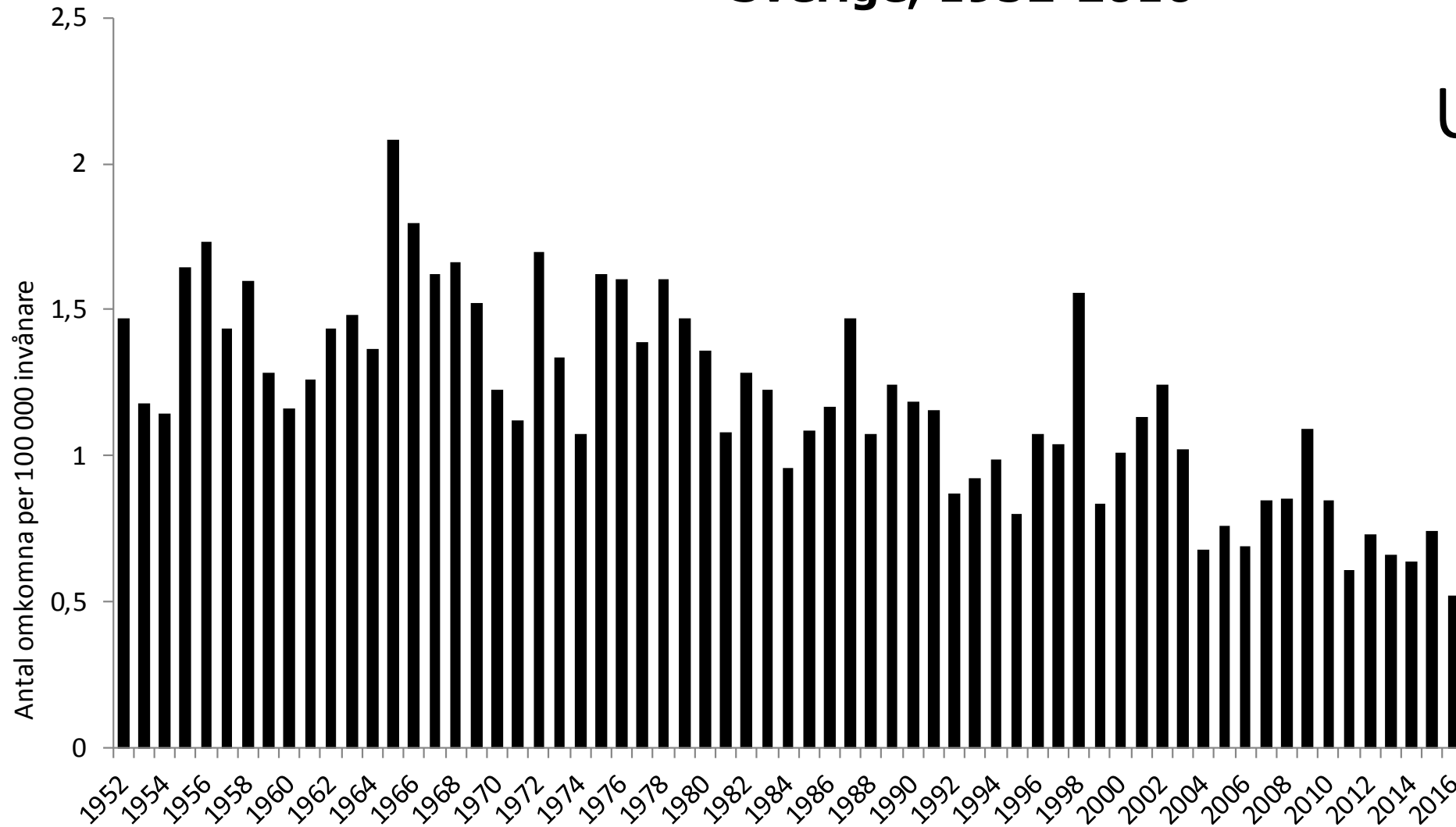
Bild RISE

Antal brandrelaterade dödsfall (olycksfall) per 100' inv. och år

Dödsorsaksregistret, 2017

Sverige, 1952-2016

Historisk utveckling



”Fire-Related Mortality in Sweden: Temporal Trends 1952 to 2013”, Fire Technology 2015

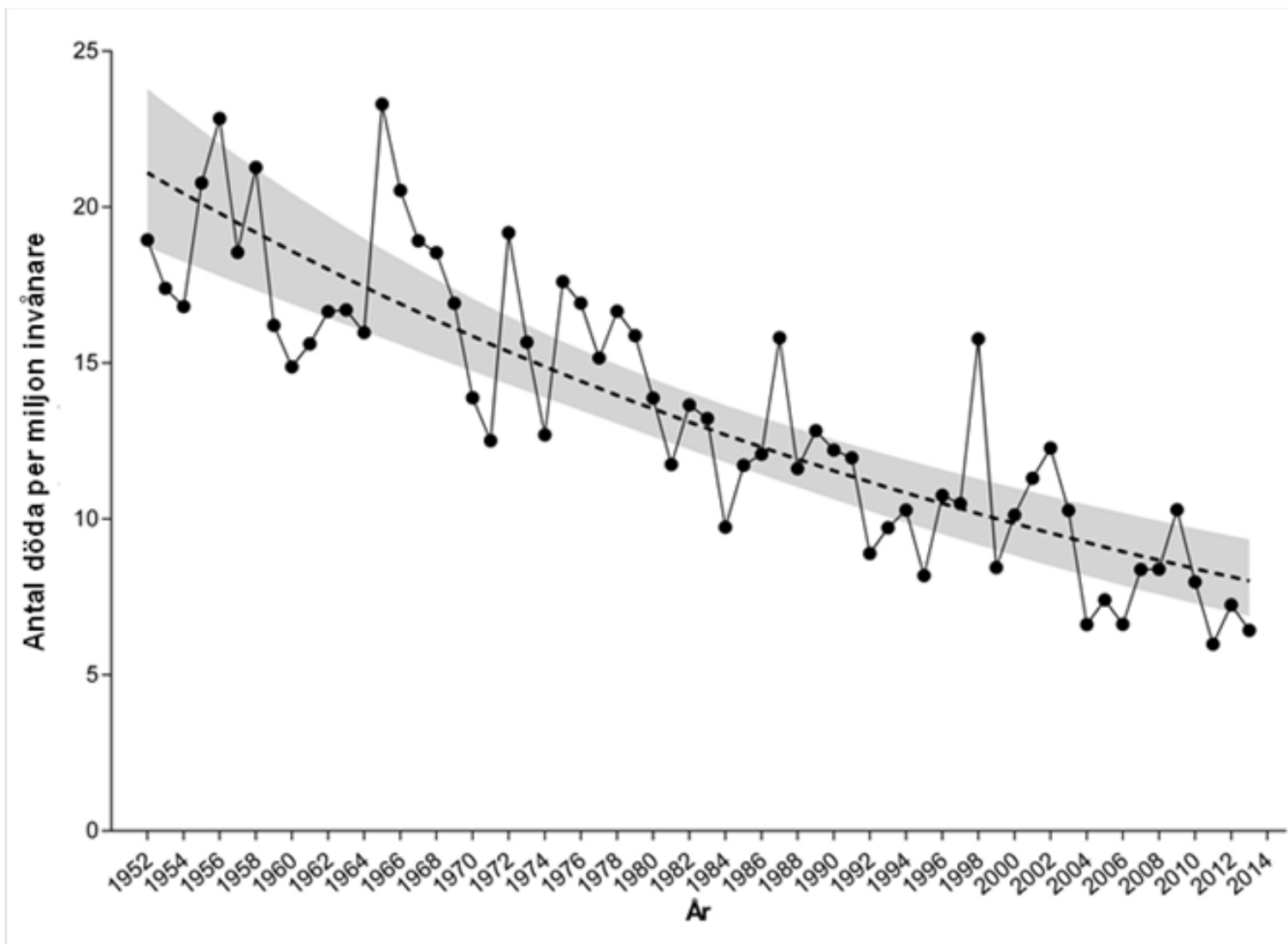
Anders Jonsson* and Finn Nilson, Karlstad
Marcus Runefors, LTH
Stefan Särndqvist, MSB



Åldersstandardiserad dödlighet

Brandrelaterade olyckor, 1952-2013

Historisk utveckling



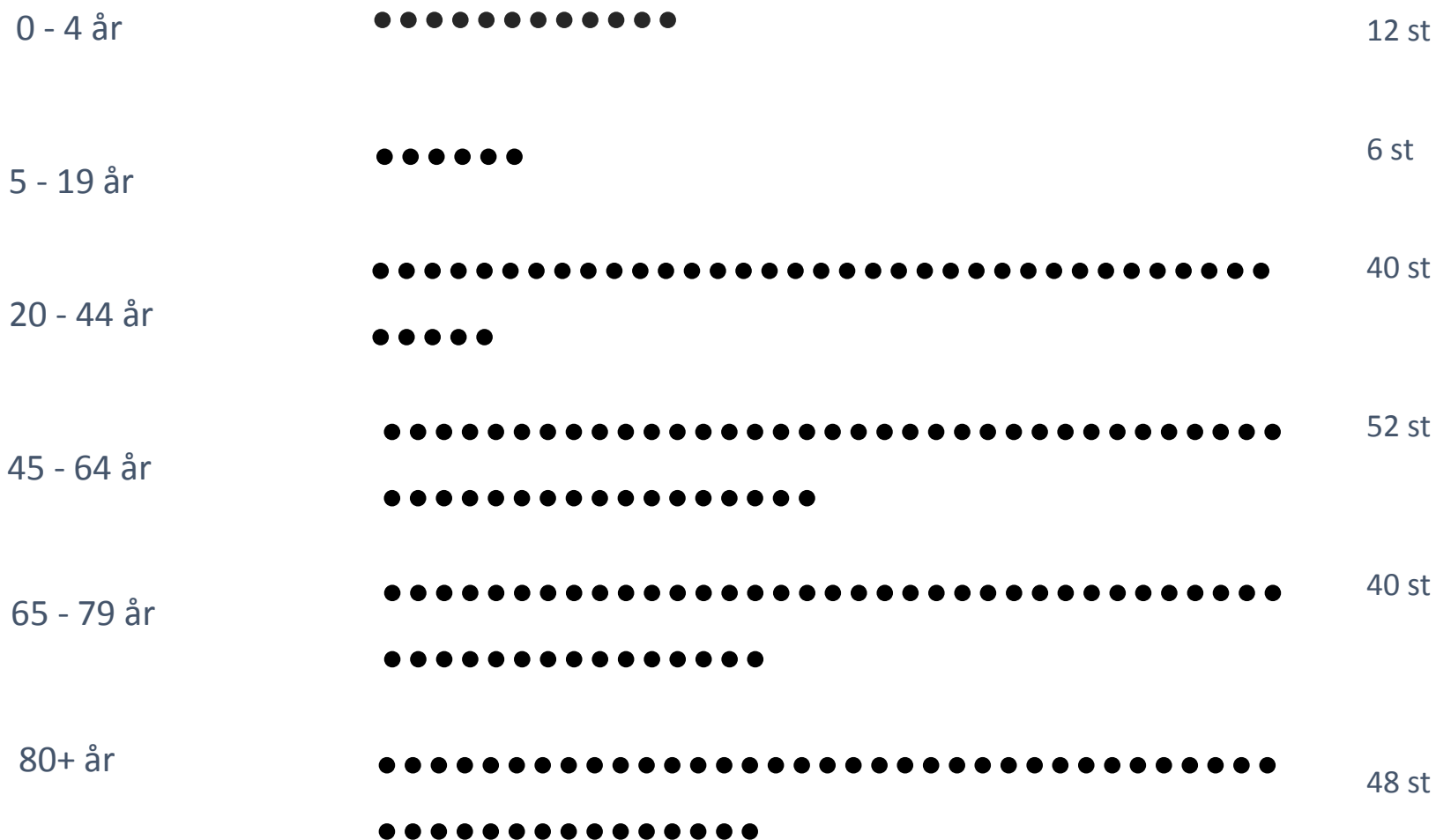
-63%

"Fire-Related Mortality in Sweden: Temporal Trends 1952 to 2013", Fire Technology 2015

Anders Jonsson* and Finn Nilson, Karlstad
Marcus Runefors, LTH
Stefan Särndqvist, MSB

Antal omkomna 1952 och 2013 *(om vi hade varit lika många)*

Historisk utveckling

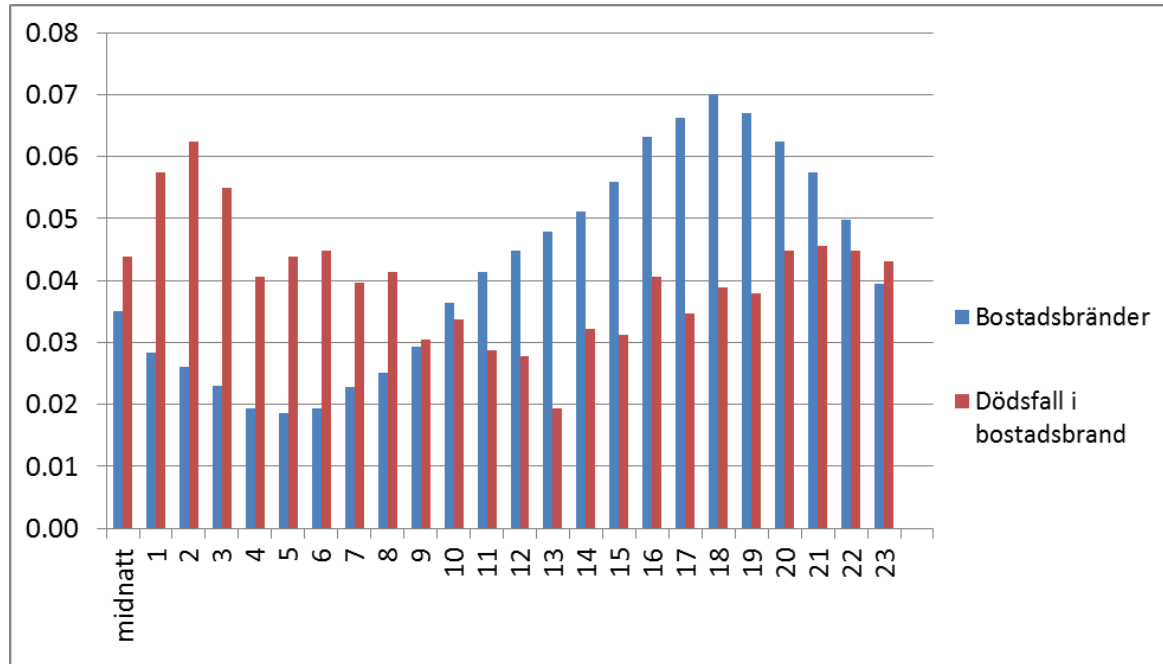


Antal omkomna 1952 och 2013 *(om vi hade varit lika många)*

Historisk utveckling



Statistik



SP/RISE rapport
2015:53

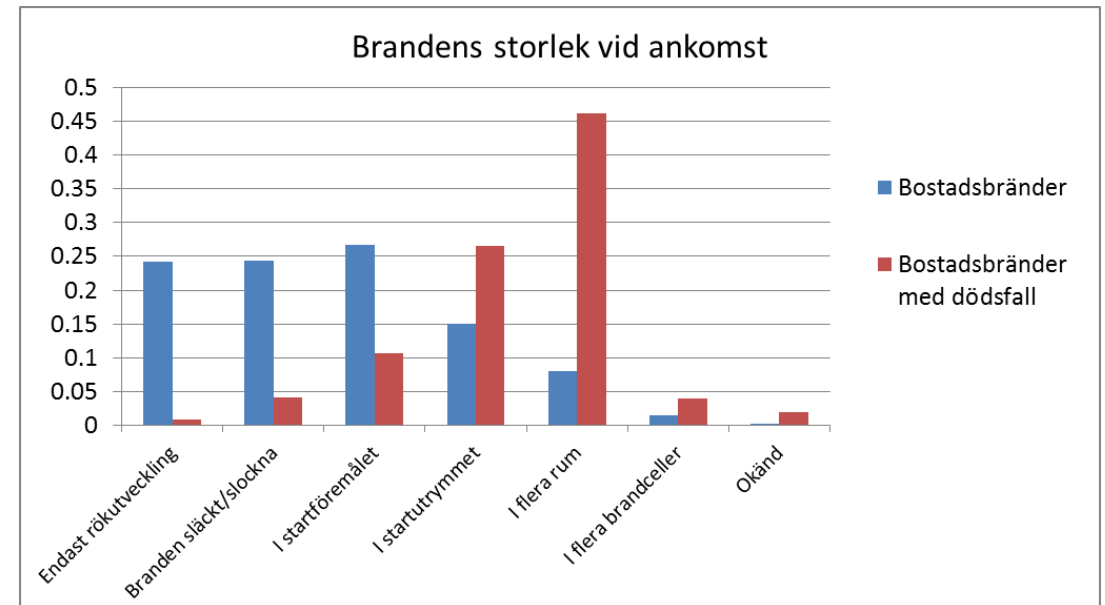
Läget idag

Började med svensk statistik och stapeldiagram

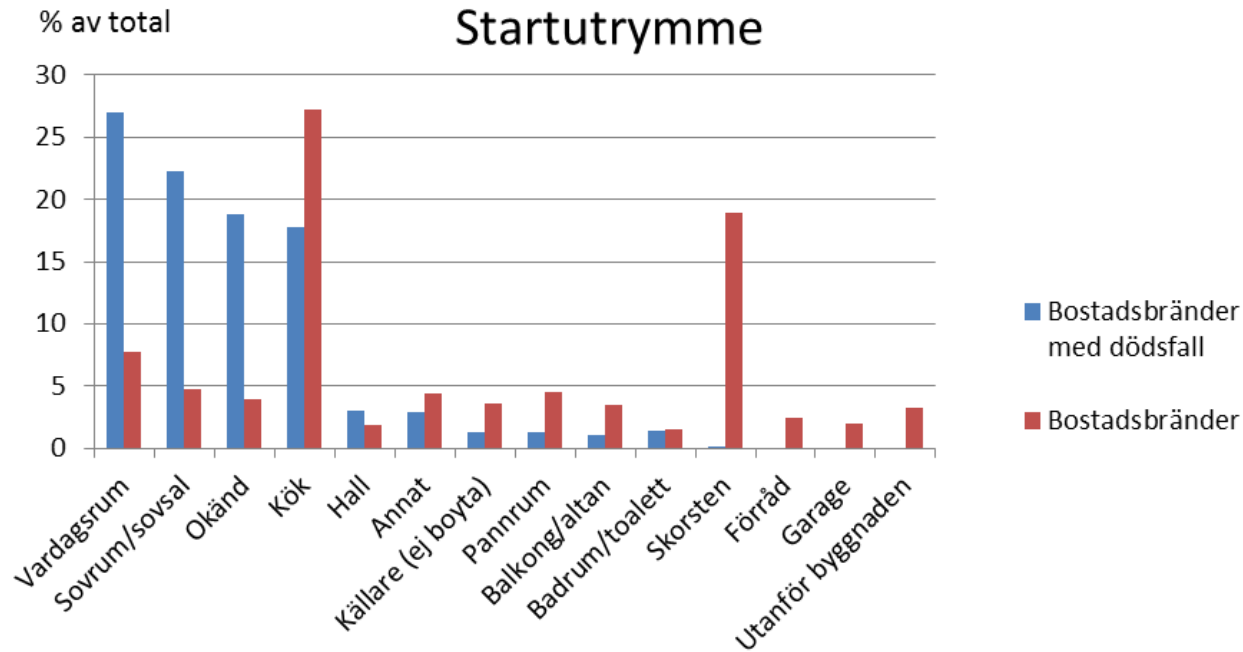
Från allmänt tillgängliga data på ida.msb.se

Dödsbränder på natten

Dödsbränder ofta stora

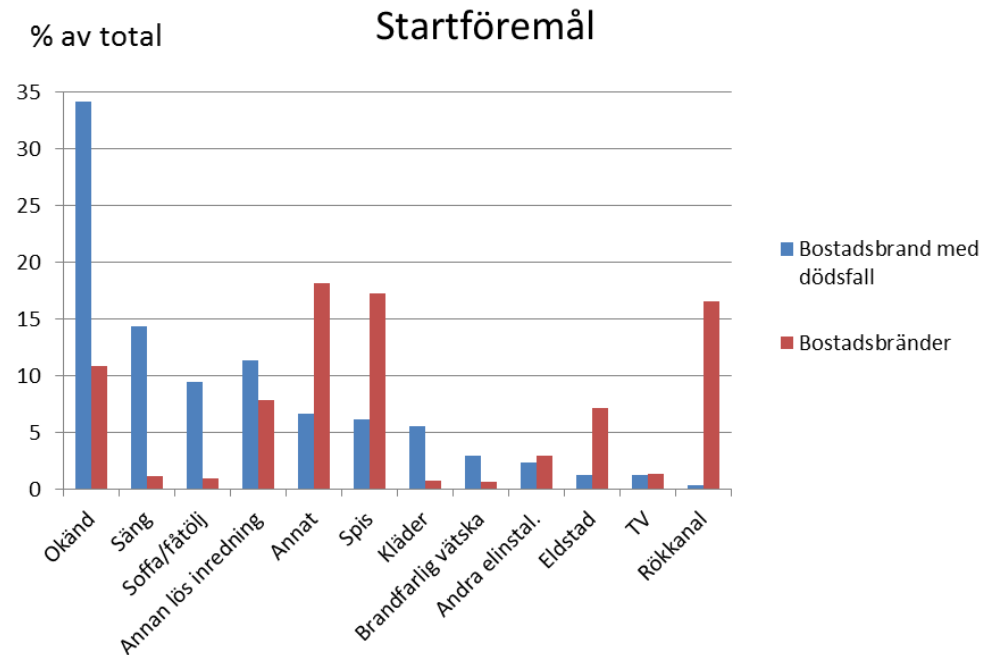


Läget idag



Vardagsrum, sovrums, kök och okänt vanligast för dödsbränder

Kök och skorsten vanligast för bostadsbränder

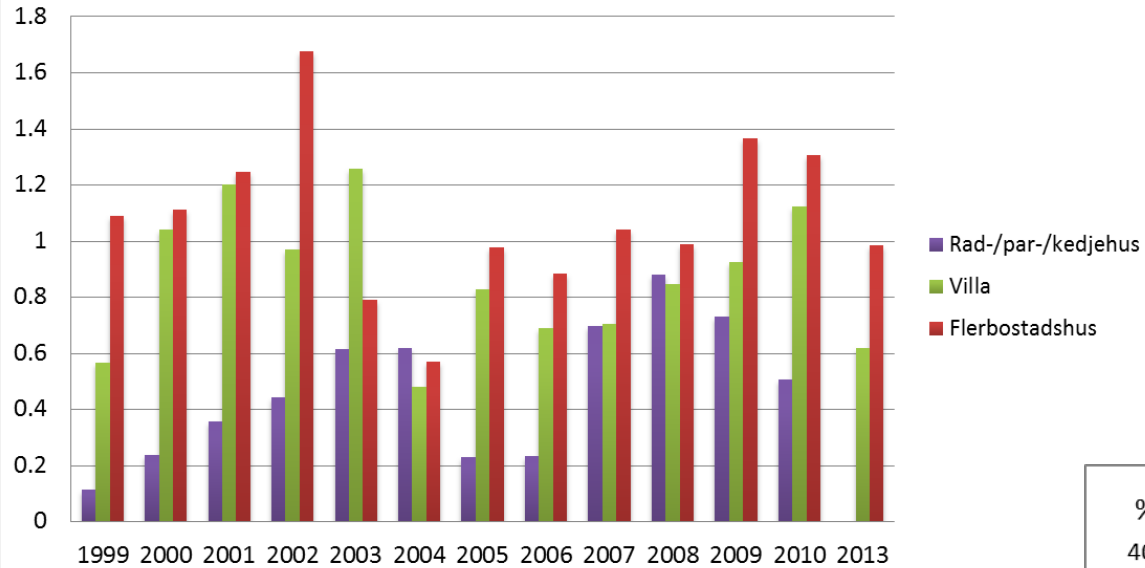


Okänd, säng, stoppad möbel eller annan inredning är vanligast för dödsbränder

Spis, skorsten eller annat vanligast för bostadsbränder

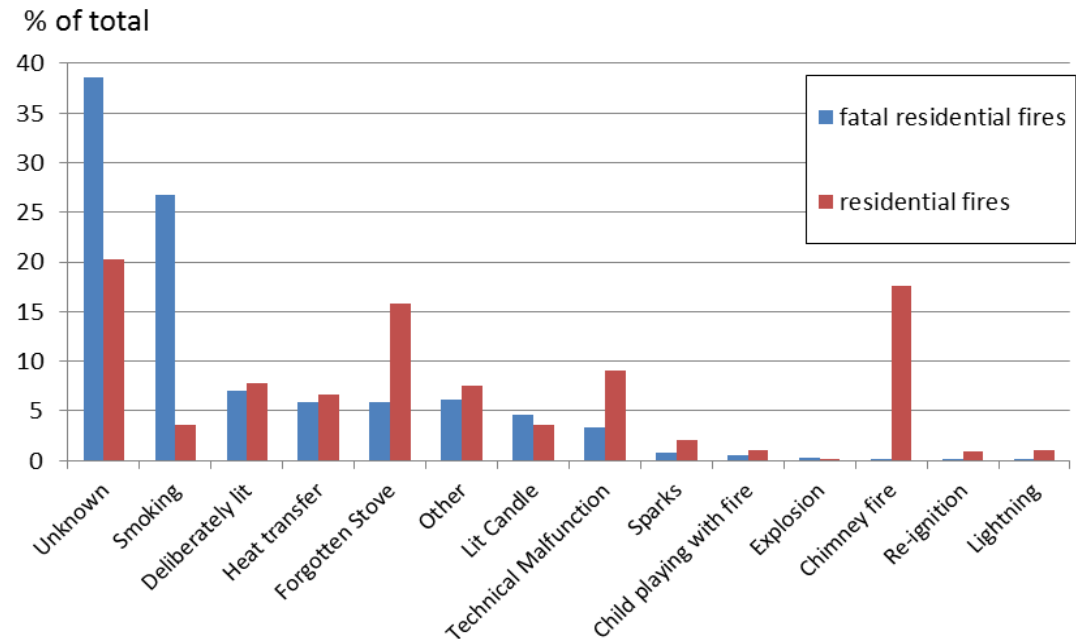
Läget idag

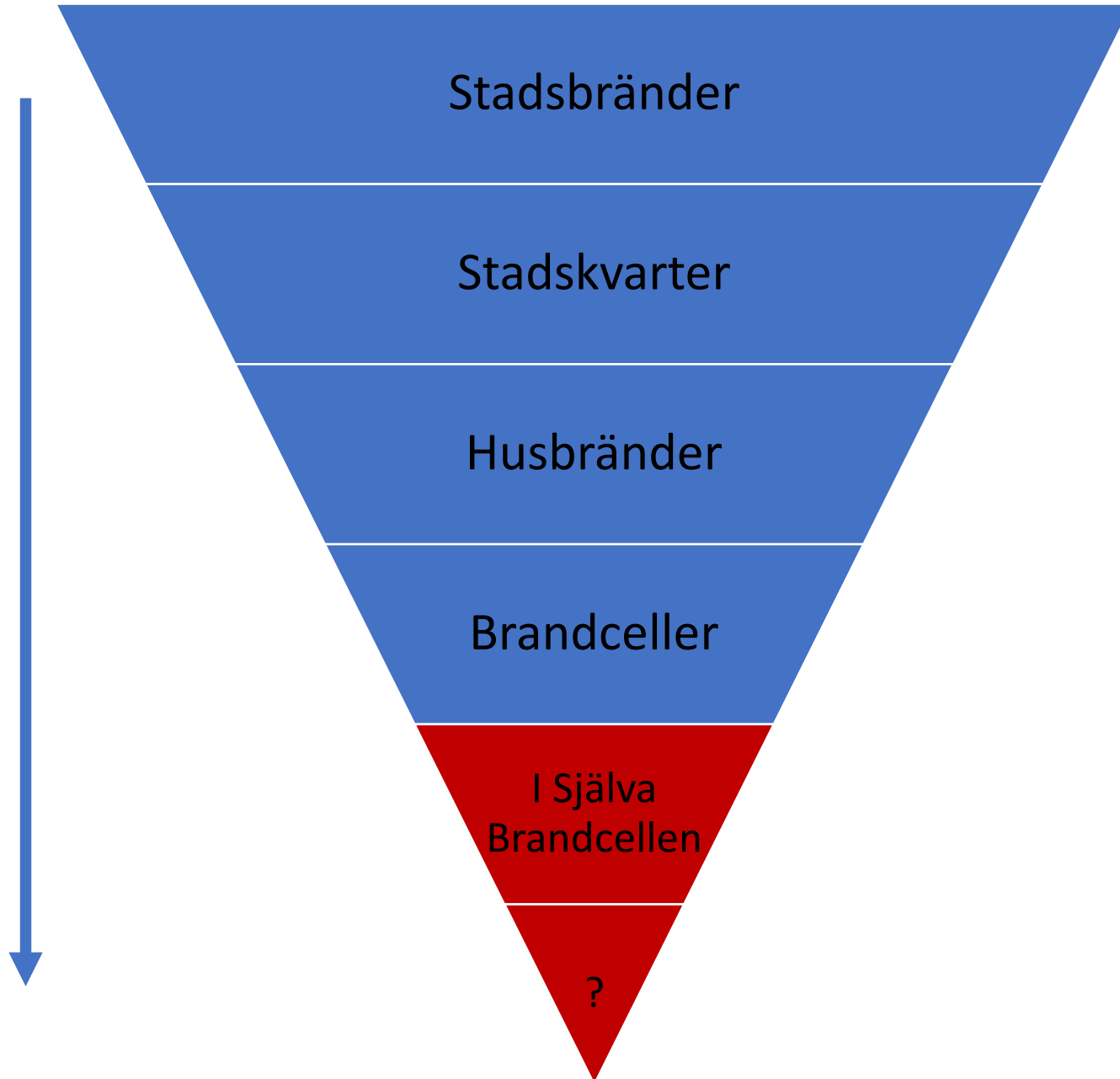
Antal döda i bostadsbrand per 100 000 invånare i den bostadstypen



Lite större risk att omkomma i flerbostadshus

Rökning är den vanligaste orsaken efter okänd





Framtiden

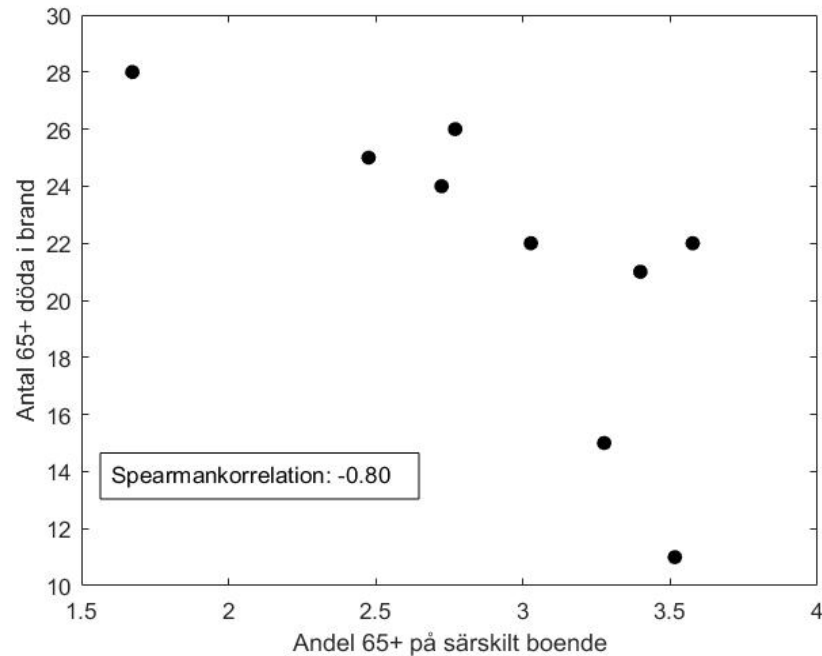
Hur blir det imorgon?

Hur kommer antalet omkomna i bostadsbränder förändras i framtiden?

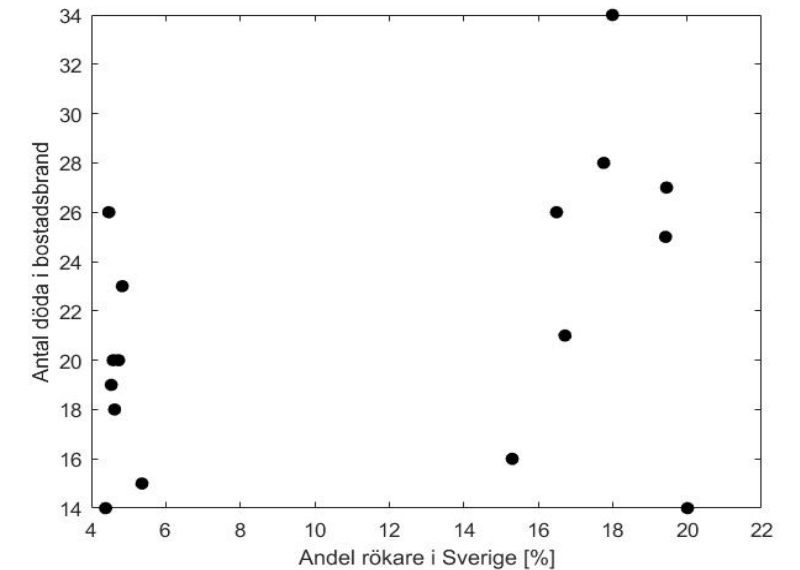
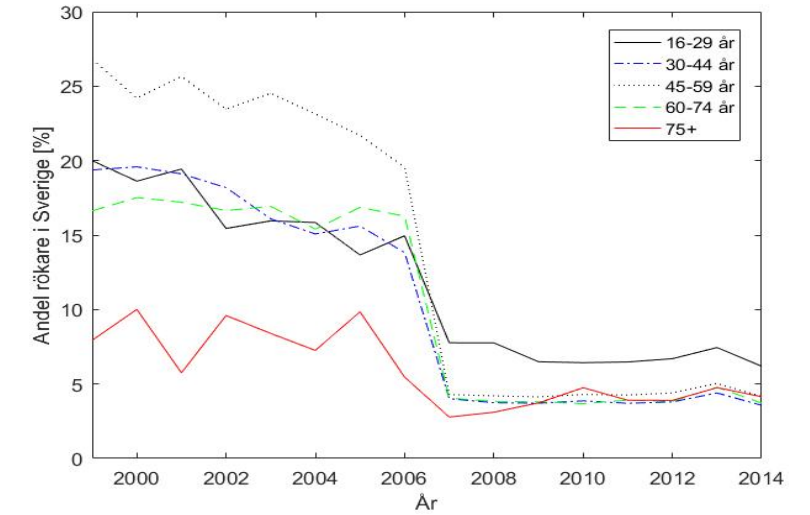
- Öka
- Ligga konstant
- Minska

Ofta svårt att se i statistiken vilken påverkan en förändring i samhället har på antalet döda i bostadsbränder

Andel äldre på särskilt boende



rökare







Hur blir det imorgon?

Det vi kan fokusera på är att finna lösningar för situationen idag och den situation som vi vet antagligen kommer

Vad kan vi göra?

Är det rimligt att någon...

... omkommer eller skadas vid brand för att:

Ett kokkärl med matfett glömdes på spisplattan?

Att ett levande ljus inte släcktes?

Att vederbörande somnade vid rökning?

Att ett fel i en elektrisk apparat uppstod?

”System eller produkt som medger en individ att göra fel utan att skadas eller omkomma av brand.”

Förlåtande system och produkter som identifierades

Självslocknande cigaretter.

Självsläckande ljus och ljussläckare.

Svårantändliga bäddprodukter

Svårantändliga möbler och madrasser.

Jordfelsbrytare.

Spisvakter.

Brandvarnare.

Boendesprinkler.

Andra typer av sprinklersystem.

Vad ska vi fokusera på för att minska antalet omkomna vid bränder?

- Breda förebyggande åtgärder (t.ex. kampanjer och generella hembesök)
- Riktade förebyggande åtgärder (t.ex. portabel sprinkler hos äldre rökare)
- Ökad operativ förmåga



Brandvarnare

Finns studier om:

Hur länge brandvarnare fungerar.

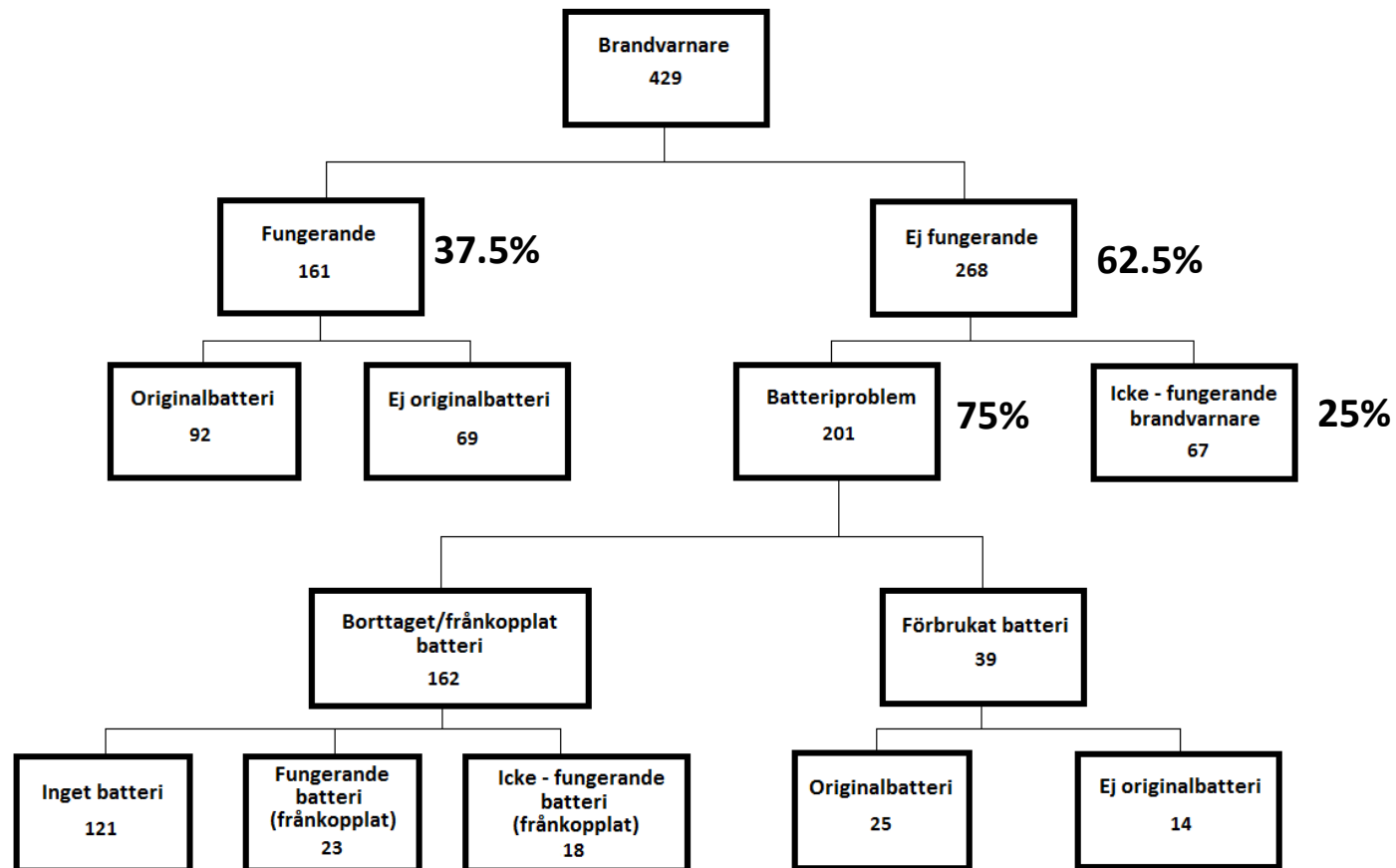
Orsaken till varför de inte fungerar.

Funktionsduglighet beroende på typ av brandvarnare och typ av batteri.

Om hushåll följer installationsrekommendationer eller ej.

Här följer några exempel på resultat.

USA: Provning av totalt 429 stycken demonterade brandvarnare.
Brandvarnarna hade varit installerade i 6, 8 eller 10 år



Norge: Funktionsprovning av 2 382 stycken brandvarnare

Studien omfattade totalt 628 bostäder.

Provningen gjordes av sotningsföretag från hela landet, både i städer och på landsbygden.

Representativt urval av befolkningen.

90% av samtliga brandvarnare fungerade (prov med testknapp).

85% av de kartlagda brandvarnarna var batteridrivna och 3% var nätansluta. 12% var nätanslutna och hade en batteri back-up.

Det fanns ett samband mellan utbildningsnivå och funktionsduglighet. En större andel brandvarnare fungerade inte i bostäder där den boende hade lägre utbildningsnivå.

Åtgärd	Effektivitet enligt analys av 611 svenska fall
Väl fungerande elsystem	14 procent
Antändningsskyddad säng	20 procent
... soffa	15 procent
... kläder	11 procent
Spisvakt	6 procent
Säkra cigaretter	39 procent
Boendesprinkler	76 procent
Detektoraktiverad sprinkler i sovrum och vardagsrum	60 procent
Brandvarnare (enligt krav)	43 procent

Hur kan brandvarnare bli bättre?

- Installation i bostadens samtliga sovrum och i vardagsrum.
- Sammankopplade – larmar en larmar alla.
- Nätanslutning istället för batteri.
- Utökad marknadskontroll.
- Bättre akustiskt larm.



Hur kan vi minska antalet omkomna till följd av brand i stoppade möbler och/eller kläder?

- Vi har självslocknande cigaretter, inga ytterligare insatser behövs
- Med boendesprinkler eller vattendimsystem i alla bostäder försvinner problemet
- De självslocknande cigaretterna och släcksystemen löser inte problemet, andra åtgärder behövs

I Sverige rekommenderas cigarettestest

För stoppade möbler och madrasser gäller produktsäkerhetslagen.

På Konsumentverkets hemsida står bl.a.: ”En av säkerhetsriskerna med lös inredning är brand. **Ett sätt** att nå en rimlig säkerhetsnivå är att följa gällande europastandarder.”

För stoppade sittmöbler hänvisas till **EN 1021-1** och för sängmadrasser hänvisas till **EN 597-1**. Båda är test med cigarett som antändningskälla.



Men cigaretter är ju självslocknande och behövs inte, eller...?



Flera studier visar att självsläckande cigaretter inte fungerar!

I en svensk studie åt MSB 2014 glödde 68 % av cigaretterna sin fulla längd, trots att de var "självsläckande".



Behöver vi högre brandkrav än cigarett?

Brandkraven för lös inredning har sänkts på flera håll, trots att möbler och madrasser är inblandade i ca 30 % av alla dödsbränder.

Stort motstånd mot användande av flamskyddsmedel.

Kalifornien har tagit bort brandtest med gaslåga.

Storbritannien har föreslagit en revidering av “Furniture and Furnishings (Fire) (Safety) Regulations” (brandlagstiftning).

EFIC – European Furniture Industries Confederation lobbar hårt för att ta bort brandkrav på lös inredning.

Det finns inga krav som tvingar tillverkare att tillsätta flamskyddsmedel i produkter!

FEU (Federation of the European Union Fire Officer Associations) publicerade 2017 en rapport med rekommendationer om vilka standarder de rekommenderar:

EN 1021-1 (cigarett) och EN 1021-2 (gaslåga) för stoppade möbler.

EN 597-1 (cigarett) och EN 597-2 (gaslåga) för madrasser.

De vill också att tillverkare ska åta sig att uppfylla "crib 5" inom en rimlig framtid.

FEU tror att dessa krav kan uppnås genom alternativ lösningar/tekniker och användning av flamskyddsmedel godkända av REACH



Fire safety of upholstered furniture and mattresses in the domestic area

European fire services recommendations on test methods



Boendesprinkler

Har installerats sedan mitten av 1970-talet i USA.

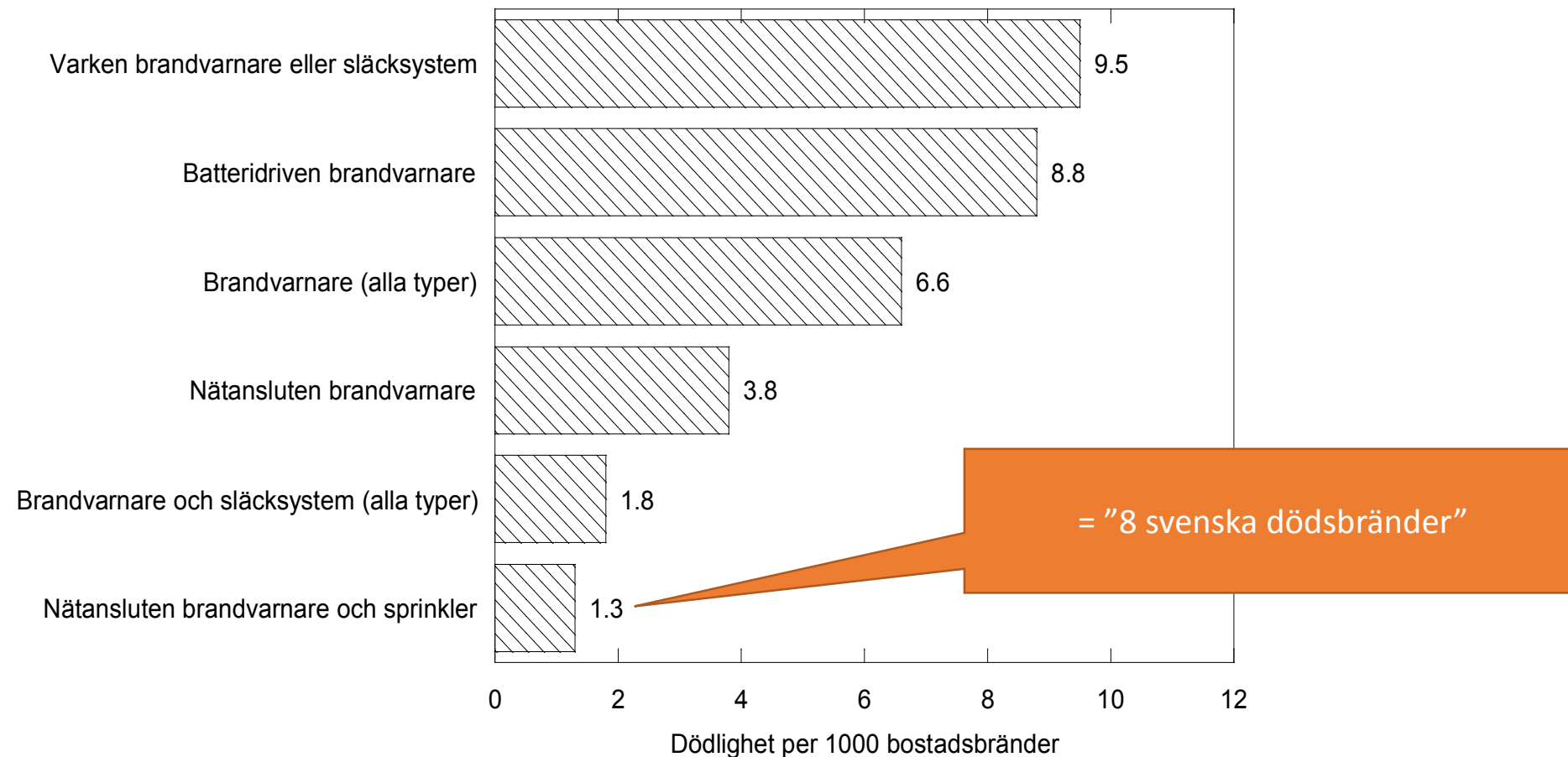
Boendendesprinklerkonceptet = sprinkler **OCH** brandvarnare.

I sin enklaste form:

- Vattenkapacitet för två sprinkler i 10 minuter.
- Varje sprinkler ger 30 liter/minut vid 0.5 bar tryck.

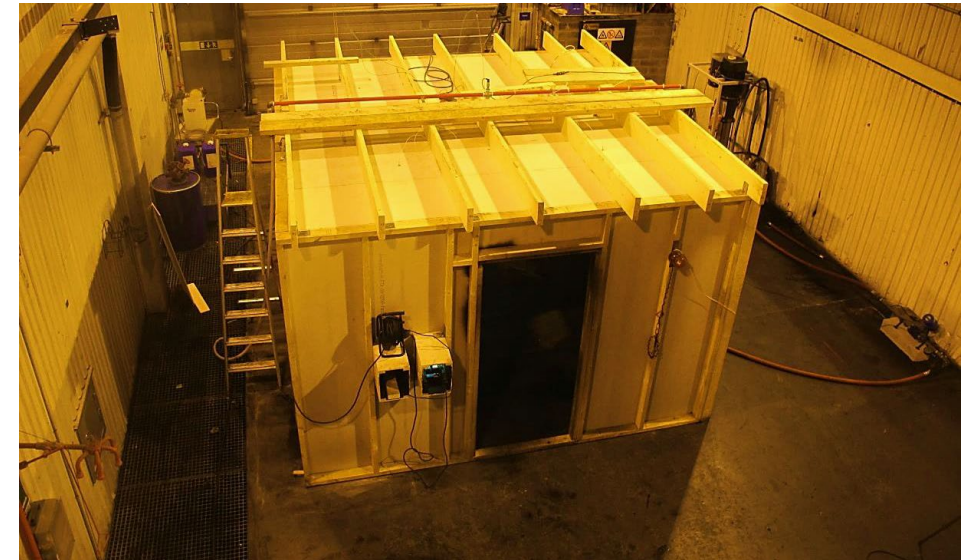


Dödlighet per 1000 rapporterade bostadsbränder beroende på förekomst och typ av brandvarnare och släcksystem i USA åren 2007-2011

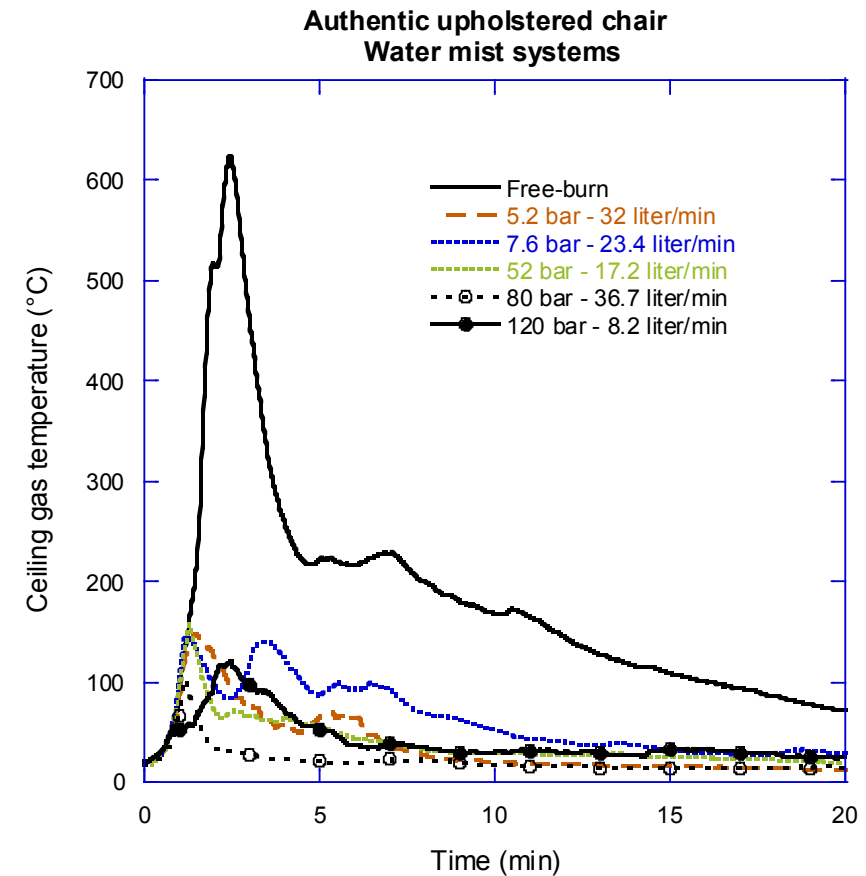
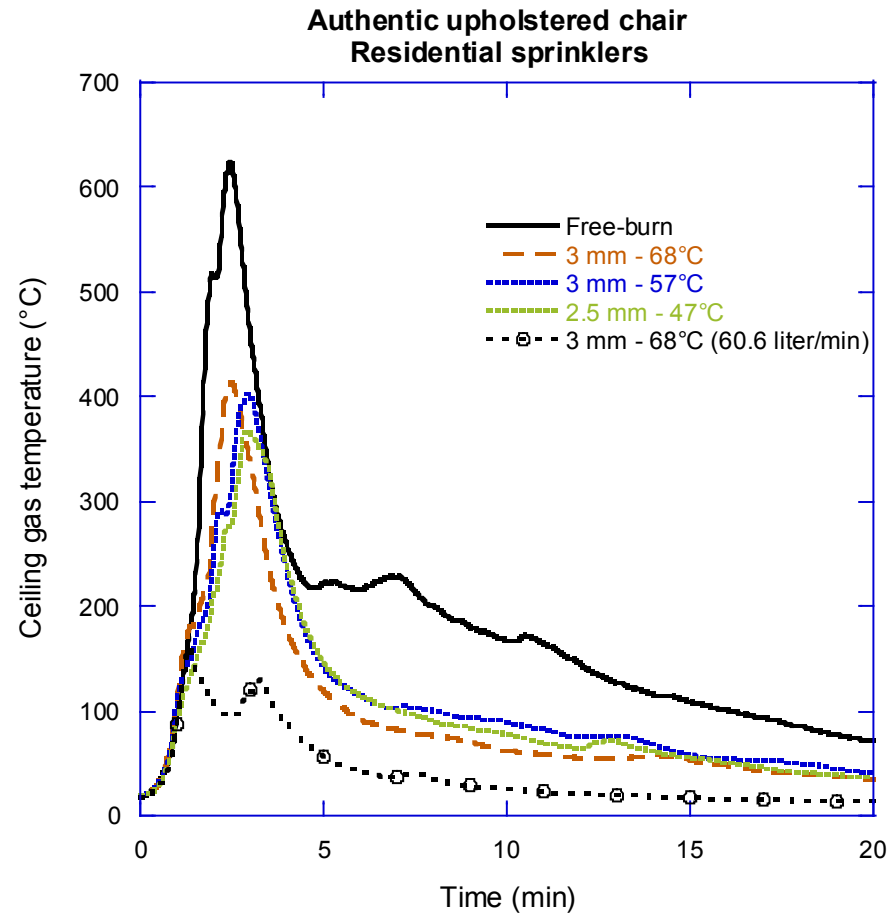


Försök med boendesprinkler och vattendimma

- Inverkan av tidigare aktivering av boendesprinkler på prestandan.
- Inverkan av högre vattenflöde på prestandan (2.05 mm/min vs. 4.1 mm/min).
- Jämförelse med vattendimma:
 - Lågtryckssystem.
 - Högtryckssystem.
 - Mobilt sprinklersystem (högtryck).



Gastemperatur i taket





Res. 3 mm | 68°C – 30.3 liter/min



5.2 bar – 32 liter/min



7.6 bar – 23.4 liter/min



52 bar – 17 liter/min



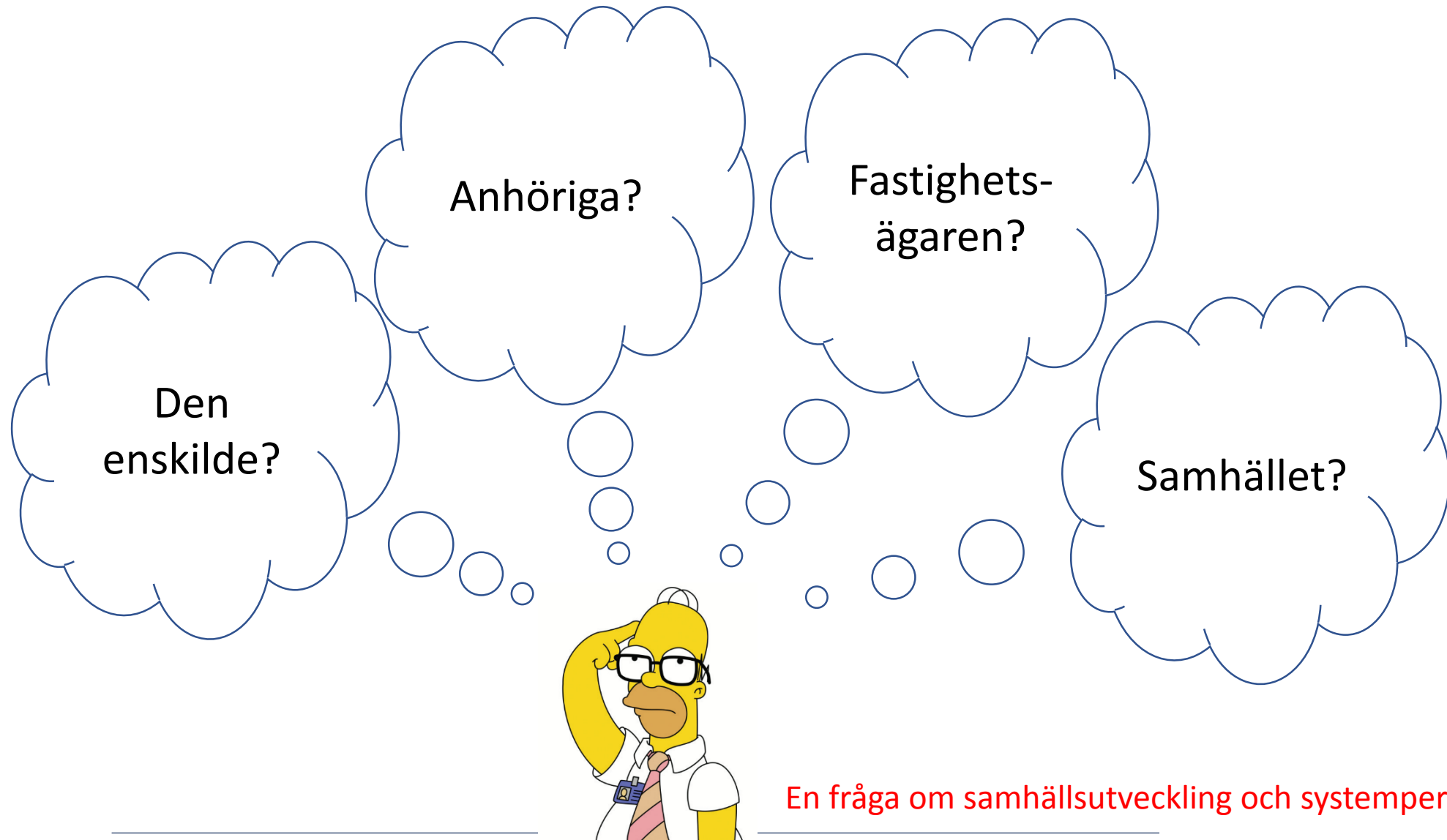
120 bar – 8.2 liter/min



80 bar – 36.7 liter/min

Vems är ansvaret när någon omkommer i en bostadsbrand?

Vem bär ansvaret?



En fråga om samhällsutveckling och systemperspektiv!

Trafiken

Före nollvisionen: Den enskilde trafikanten

Efter nollvisionen: Väghållaren (systemansvarig)

Arbetsmiljön

Före Arbetsmiljölagen: Den enskilde arbetstagaren

Efter arbetsmiljölagen: Arbetsgivaren (systemansvarig)

Behov av systemsyn även inom boendet

Vem skapar förutsättningarna för boendets risker?

Den enskilde?

Fastighetsägare?

Byggbranschens aktörer?

Inredningsbranschens aktörer?

Elektronikbranschens aktörer?

Klädbranschens aktörer?

Tobaks-, alkohol- och läkemedelsbranschens aktörer?

Myndigheter som reglerar ovannämnda branscher?

Socialtjänst och sjukvård?

SOS Alarm och räddningstjänst?

Samhället i övrigt?

Den enskilde klarar ansvaret väl ...

om den enskilde är ...

- Vuxen

- Hemma

- Vaken/väckbar

- Frisk, nykter och utan allvarliga funktionsnedsättningar

men sämre eller inte alls om den enskilde är

- Funktionsnedsatt

- Påverkad

- Dement

- Säng- eller rullstolsbunden

- Därtill ensamboende

Den sistnämnda gruppen ökar i samhället. Kvarboendep principen problematisk!

Åtgärder:

- Brandvarnare
- Information
- Marknadskontroll
- Utredningar och uppföljning av dödsbränder och fall där räddningstjänsten räddat personer
- Förbättrade provningsmetoder för cigaretter
- Brandkrav på lös inredning
- Bättre brandskydd för de som vårdas i hemmet
- Ansvar