



Martin Forssberg

Brandingenjör

Civilingenjör Riskhantering

INÅTGÅENDE DÖRRAR VID UTRYMNING

Resultat från forskningsprojekt och tillämpning i antikvariskt värdefulla miljöer

BRANDSKYDDSLAGET

PRESENTATION

Martin Forssberg Brandskyddslaget

Håkan Frantzich Lunds tekniska högskola

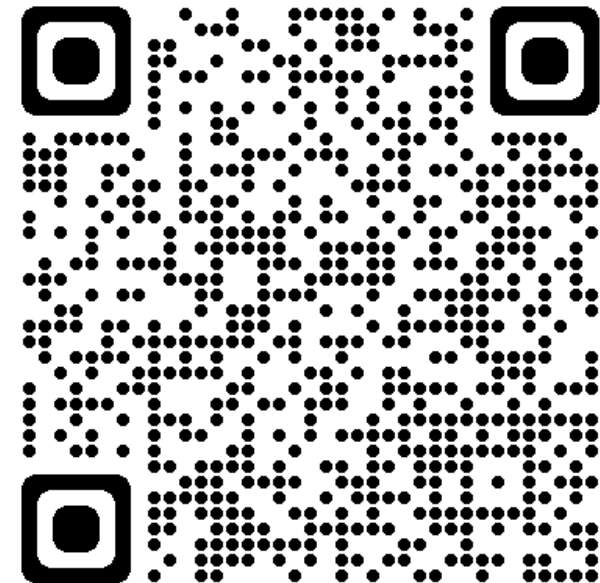
Alexander M. Elias Brandskyddslaget

Johan Lundin Brandskyddslaget



AGENDA

- Introduktion
- Litteraturstudie
- Utrymningsexperiment
- Analys och slutsatser
- Tillämpning i antikvariska miljöer



BAKGRUND

- Svenska byggregler anger att dörrar för utrymning generellt bör vara utåtgående
- Hänvisar tillbaka till 1874
- Möjlig konflikt mellan utrymnings-säkerhet och antikvariskt värde
- Begränsad kunskap i ämnet

Kongl. Maj:ts Nådiga

Byggnadsstadga

för rikets städer.

Gifven Stockholms Slott den 8 Maj 1874; och
gällande från och med den 1 Januari 1875.

Lund,
Håkan Ohlssons Boktryckeri,
1874.

§ 33.

Kyrkor, skolhus, rådstugor, sjukhus, teatrar, byggnader, som innehålla offentliga musik- eller danslokaler, fabriks- och andra byggnader, afsedda till samlingsrum för större antal människor, skola hafva utgångar äfvensom trappor och förstugor, der sådana förekomma, till antal och vidd lämpade efter den mängd personer, som på stället rymmas; och skola alla dörrarne vara så inrättade, att de öppnas utåt.

BAKGRUND – REGELVERK – NYBYGGNAD

5.3	Möjlighet till utrymning vid brand
5:31	Allmänt
5:32	Tillgång till utrymningsväg
5:33	Utformning och framkomlighet
5:331	Gångavstånd till utrymningsväg
5:332	Gångavstånd inom utrymningsväg
5:333	Dimensionerande personantal
5:334	Utformning av utrymningsvägar
5:335	Dörrar
5:336	Utrymningsplats
5:337	Hiss
5:34	Brandtekniska installationer
5:35	Särskilda krav för de olika verksamhetsklasserna

Nybyggnad vs befintliga byggnader?

Krav	Byggnader ska utformas så att det ges möjlighet till tillfredsställande utrymning vid brand. Med tillfredsställande utrymning avses att personer som utrymmer, med tillräcklig säkerhet, inte utsätts för nedfallande byggnadsdelar, hög temperatur, hög värmestrålning, giftiga brandgaser eller dålig sikt som hindrar utrymning till en säker plats.
Krav	Dörrar som ska användas för utrymning ska vara utåtgående i utrymningsriktningen och lätta att identifiera som utgångar. Inåtgående dörrar får endast användas om köbildning inte kan förväntas uppstå framför dörren. Andra varianter på dörrar får användas om de kan ge en motsvarande säkerhet som slagdörrar.
Allmän råd	Köbildning förväntas inte uppstå i – en lokal för maximalt 30 personer och där personerna har kännedom om miljön t.ex. klassrum i verksamhetsklass 2A, mindre kontor och verkstadsindustrier i verksamhetsklass 1 och entrédörr i bostadshus i verksamhetsklass 3, – en lokal för maximalt 30 personer och där personerna inte kan förväntas ha kännedom om miljön och gångavståndet till utrymningsvägen högst är 15 meter t.ex. sammanträdesrum i verksamhetsklass 1 eller 2A, butik, banklokal och serveringslokal i

Personantal i publika lokaler

Det finns många faktorer som avgör hur många personer som får vistas i en lokal. Vid en brand eller annan oönskad händelse ska alla kunna utrymma tillräckligt snabbt och säkert från byggnaden. Därför kan de tekniska förutsättningarna begränsa hur många som samtidigt får vistas i byggnaden.

Nedan hittar du en del tekniska krav som ställs beroende på personantal. Observera att detta inte är en anvisning för att kunna säkerställa eller höja personantalet. Till detta måste du anlita en sakkunnig projektör, till exempel en brandkonsult. Vårt syfte med att visa detta är att du ska kunna få en första varning för om ni tar in för mycket folk lokalen.

Har du exempelvis en inåtgående dörr i en utrymningsväg, får ni aldrig vara fler än 30 personer i lokalen även om ni har plats för fler. Skulle ni dela den här utrymningsvägen med en annan lokal, får ni aldrig vara fler än sammanlagt 30 personer i bägge lokalerna.

Observera även att det maximala personantalet generellt inte har några undantagstillfällen. Ni får alltså inte ta in fler personer än det tillåtna ens vid enstaka tillfällen.

SYFTE OCH MÅL

Syfte

- Öka kunskapen om utrymning genom inåtgående dörrar.
- Underlätta avvägningen mellan utrymningssäkerhet och byggnadernas antikvariska- och kulturhistoriska värde.

Mål

- Att undersöka parametrar som påverkar fara för kö vid utrymning genom inåtgående dörrar.
- Skapa bättre förutsättningar för utformning av trygg utrymning i byggnader med inåtgående dörrar.

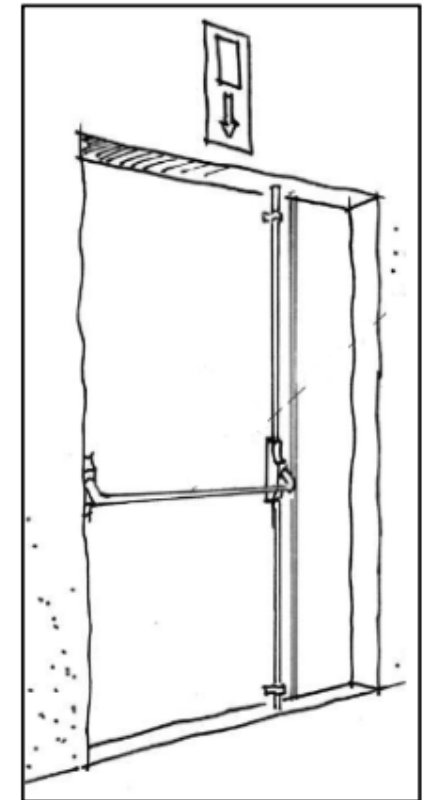
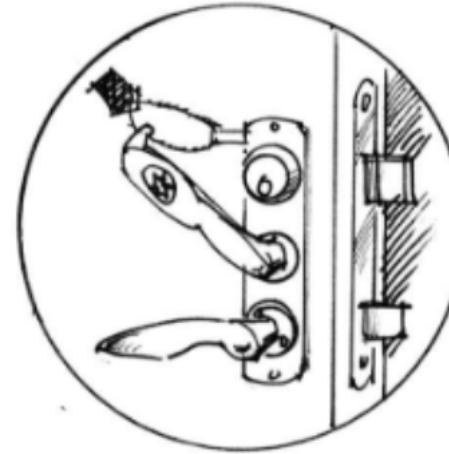
LITTERATURSTUDIE

- Tidigare utförda utrymningsstudier avseende inåtgående dörrar
- Bygglagstiftning
- Brandutredningar
- Tillsynsärenden



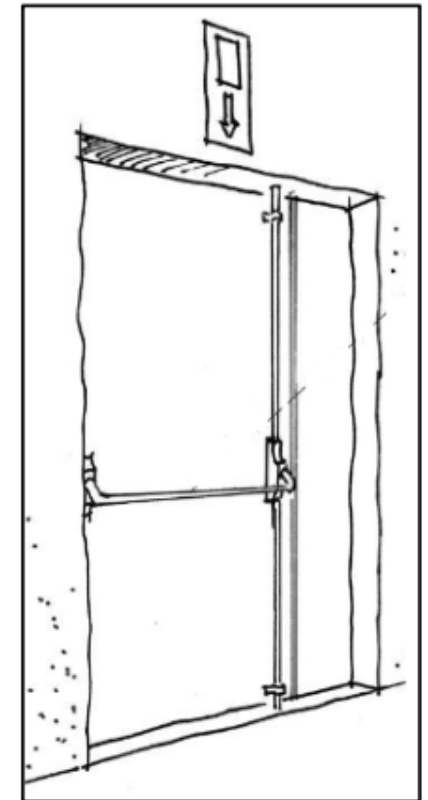
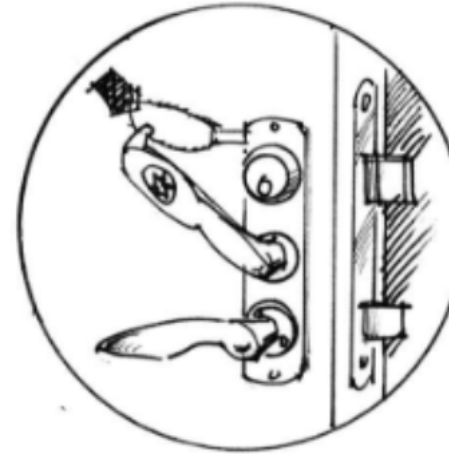
TIDIGARE FORSKNING

- Två examensarbeten från Lund
 - Babayan (2017)
 - Lennartsson & Weyler (2018)
- Förutsättningar
 - Studenter och blandad population
 - Ca 50 personer
 - Jämför inåtgående- och utåtgående dörrar



TIDIGARE FORSKNING

- Resultat
 - Kö förekommer vid både inåtgående och utåtgående dörr
 - Viss skillnad i beteende
 - Ingen skillnad avseende personflöde
 - Persontätheten påverkar utrymningsmöjligheten



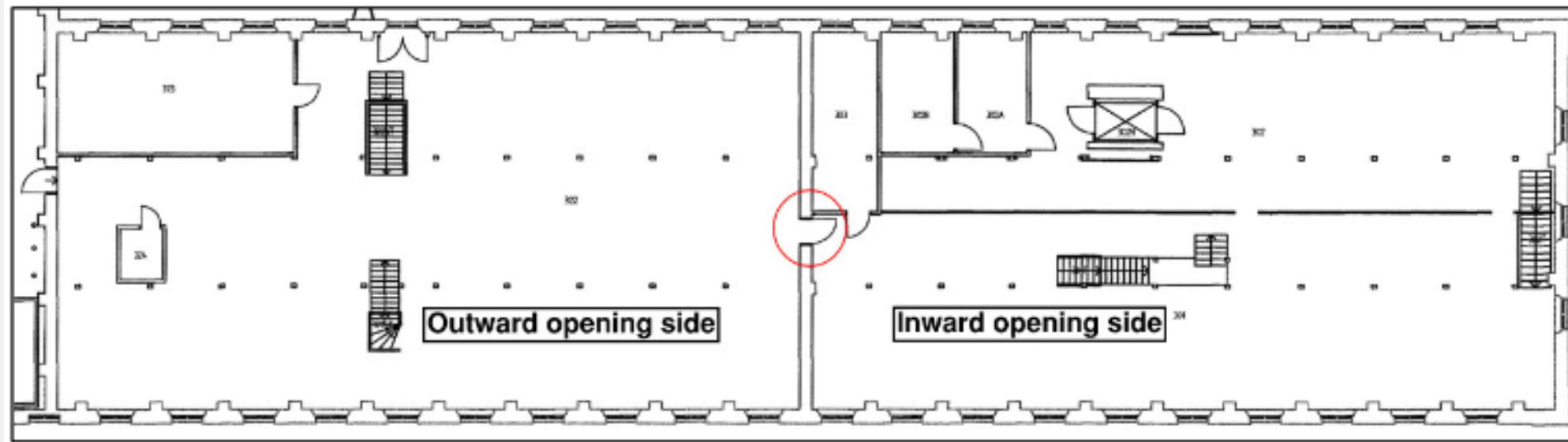
LAGSTIFTNING

- Jämförelse bygglagstiftning
 - Sverige 30 personer i ett rum
 - Norge 10 personer i ett rum
 - USA 50 personer i ett rum
- Danmark 150 personer per dörr
- UK 60 personer per dörr



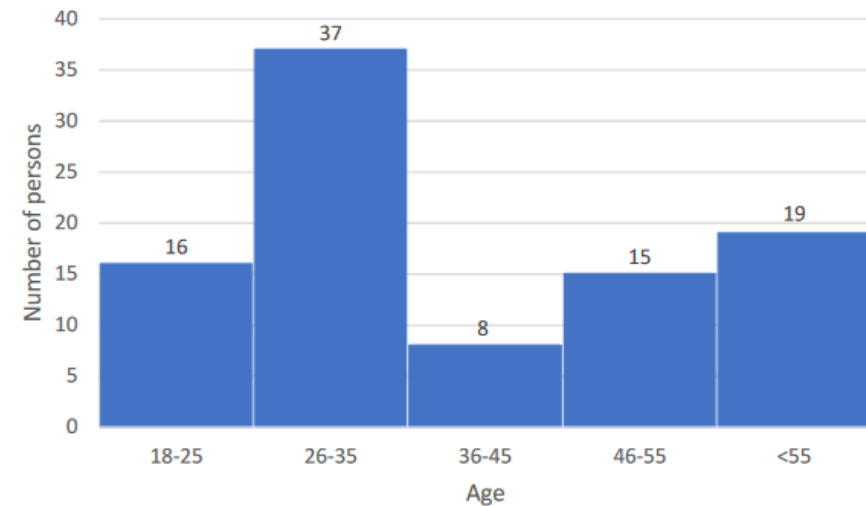
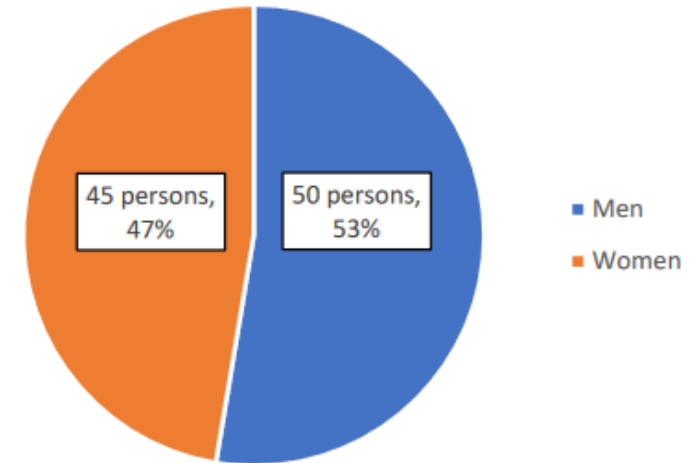
UTRYMNINGSEXPERIMENT

- Västra Stallet, Stockholm
- 33 separata utrymningsscenarier
- 95 deltagare



DELTAGARE

- 95 deltagare
 - Minst 18 år
 - God hälsa
 - Ingen nedsatt rörelseförmåga
- Jämn könsfördelning
- Jämn åldersfördelning
- Blandad bakgrund



SCENARIER

- 33 scenarier
 - Dörrslagning
 - Korridor/flödesstrypare
 - Gångavstånd
 - Initial persontäthet
 - Personantal
 - Dörrbeslagning
 - Dörröppningskraft



STUDERADE ASPEKTER

- Gruppformationer
 - Närmar sig dörren
 - Passerar genom dörren
- Öppning av dörren
 - Interaktion mellan personer
 - Persontäthet
 - Tid att öppna dörr
- Personflöde
 - Övergripande flöde
 - Initialt skede



SLUTSATSER

- Det finns möjlighet för säker utrymning genom inåtgående dörrar
- Långsammare initialt skede, krävs mer interaktion
- Persontäthet är viktigt
- Korridor medför lägre personflöde, men mer organiserade gruppformationer



SLUTSATSER

- Längre gångavstånd medför lägre persontäthet i gruppens spets
- Ingen skillnad avseende personflöde eller öppnandet av dörren beroende på personantal
- Dörrens beslag påverkar möjlighet att öppna dörren i stor utsträckning
- Ingen påverkan av dörröppningskraft



SLUTSATS

Säker utrymning genom inåtgående dörrar är möjlig förutsatt:

1. Dörröppningsbeslagen är utformade så att en snabb och enkel öppningsmanöver är möjlig
2. En persontäthet understigande ca 3 personer/m² kan säkerställas i anslutning till den aktuella dörren

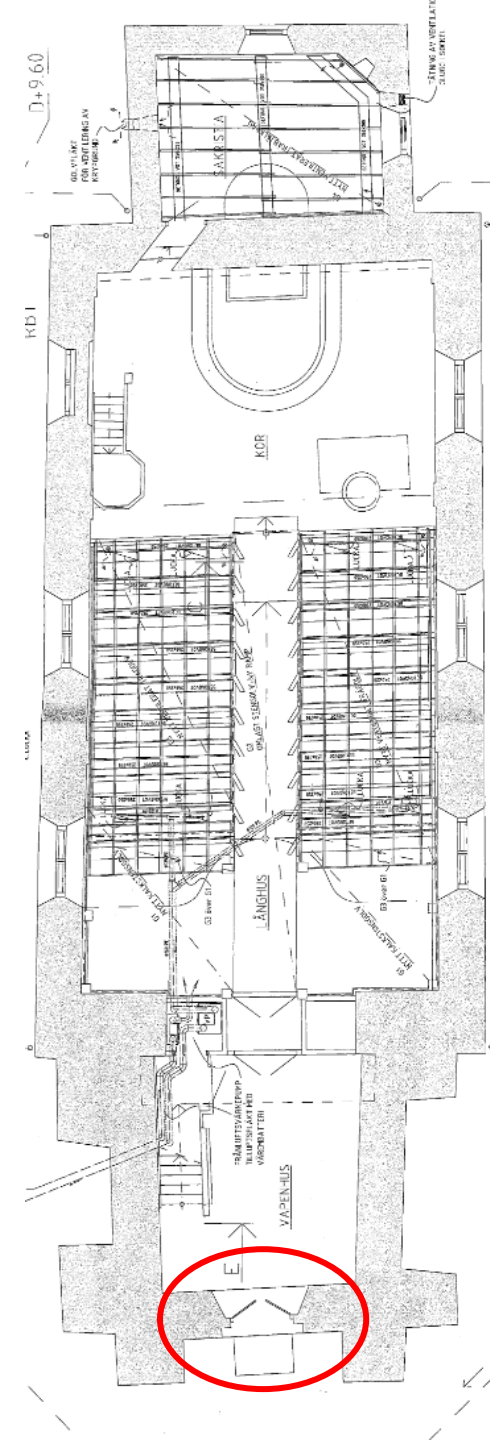
TILLÄMPNING I ANTIKVARISKA MILJÖER

- Befintliga miljöer – LSO
- BBR – Inga retroaktiva krav
- Inget krav innan 1874
- Platsspecifika bedömningar
 - Beslagning
 - Väg till dörr
 - Yta framför dörr



EXEMPEL - KYRKA

- Inåtgående ytterdörr
- Luftiga lokaler
- Obrännbara material
- Bänkrader
- Gångavstånd
- Dörr till vapenhus
- Svårighet - Beslagning





Martin Forssberg

martin.forssberg@bsl.se

08-588 188 56

BRANDSKYDDSLAGET

FRÅGOR?

