

Val av mindre kända utrymningsvägar – en studie av dynamiska vägledande system i varuhusmiljö

Viktor Danielson & Anna Kylén

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet

Fire Safety Engineering
Lund University
Sweden

Rapport 5532, Lund 2017
Examensarbete på brandingenjörsutbildningen

Val av mindre kända utrymningsvägar – en studie av dynamiska
vägledande system i varuhusmiljö

Viktor Danielson & Anna Kylén

Lund 2017

Val av mindre kända utrymningsvägar – en studie av dynamiska vägledande system i varuhusmiljö

Choice of lesser known egress routes – a study of dynamic way-guidance systems in department stores

Viktor Danielson & Anna Kylén

Report 5532

ISRN: LUTVDG/TVBB--5532--SE

Number of pages: 97

Illustrations: Viktor Danielson & Anna Kylén if nothing else is specified.

Keywords

Egress, exit choice, evacuation, dynamic evacuation systems, department store, wayfinding, green flashing lights.

Sökord

Utrymning, vägval, utrymningsväg, dynamiska vägledningssystem, varuhus, gröna blinkande lampor.

Abstract

The purpose of the study was to investigate if dynamic way-guidance systems, namely flashing green lights mounted by an exit sign, can be used to increase the usage of lesser known egress routes in department stores. The study consisted of a literature study as well as experiments at Gekås department store in Ullared, Sweden. Two experiments were undertaken, one in the vicinity of the checkout and normal exit and one within the store far from the known entry and exit. 102 visitors of the store participated in the experiments. The participants were one by one presented with a voice alarm and their choice of exit were observed. The participants also answered a questionnaire as part of the experiments. The results suggest that there is an increase in the usage of the exits with the green flashing lights installed. However, the increase is too small to be statistically significant. The questionnaire results suggest that the participants have a good understanding for, and mostly positive associations with, the examined system.

© Copyright: Brandteknik, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2017.

Brandteknik
Lunds tekniska högskola
Lunds universitet
Box 118
221 00 Lund

www.brand.lth.se

Telefon: 046 - 222 73 60

Fire Safety Engineering
Faculty of Engineering
Lund University
P.O. Box 118
SE-221 00 Lund
Sweden

www.brand.lth.se

Förord

Under höstterminen 2016 har vi i med- och motgångar arbetat med att genomföra och slutföra detta examensarbete. Det finns flera personer som hjälpt oss längs vägen och gjort detta möjligt. Utan inbördes ordning skulle vi vilja rikta ett tack till personerna nedan:

Håkan Frantzich, LTH, för god handledning under arbetets gång och alla värdefulla tips och tricks vi fått ta del av.

Boris Carlsson, säkerhetschef på Gekås, för väldigt snabb respons och hjälp med att fixa en försöksplats åt två nedslagna studenter. Tack för att du engagerat dig och tagit dig tid att exempelvis visa oss runt i varuhuset och bjuda deltagarna i försöken på godis.

Martin Emanuelsson, Gekås för hjälp under försöken i varuhuset.

Våra klasskamrater som hjälpte oss med provförsök och kom med värdefulla kommentarer angående utformning av enkäten.

Sist men inte minst alla de försökspersoner på Gekås som kunde tänka sig att avvara några minuter av deras besök och gjorde detta examensarbetet möjligt.

Sammanfattning

Forskning om människors beteende vid utrymning har pågått sedan mitten på 1900-talet. Under 1980-talet började forskningen allt mer likna den forskning som genomförs idag. Forskningen fortsätter än idag, nu med ökande intresse för hur dynamiska system kan användas i komplexa byggnader för att vägleda personer mot en säker utgång. Forskning av denna typ är viktig för att säkerställa personsäkerheten i byggnad. Särskilt viktigt är det att undersöka människors beteende vid brand i publika byggnader där de inte nödvändigtvis har kännedom om byggandens utformning.

Detta examensarbete har fokuserat på att undersöka om dynamiska vägledande system kan användas i en varuhusmiljö för att öka användandet av mindre kända utrymningsvägar. Ett dynamiskt vägledande system kan, till skillnad från ett statiskt system, ändra funktion och/eller utseende då utrymning ska vidtas. Det specifika dynamiska vägledande system som undersöktes i detta arbete var blinkande gröna lampor i anslutning till vägledande markeringar. För att undersöka detta genomfördes en litteraturstudie samt praktiska försök på varuhuset Gekås i Ullared. Försöken genomfördes på två olika platser i varuhuset, ett i närhet till kassorna och den ordinarie utgången och ett inne i varuhuset där varken den vanliga in- eller utgången eller mindre kända utrymningsvägar var direkt synliga. Systemet som undersöktes bestod av två gröna blinkande LED-paneler som installerades på var sida om befintliga vägledande markeringar i anslutning till utrymningsvägar i varuhuset. Försöken var inga fullskaleförsök, utan de genomfördes med en försöksperson åt gången. Deltagarna i försöket utgjordes av kunder som tillfrågades på plats i varuhuset som fick lyssna på ett talat utrymningsmeddelande i ett par trådlösa hörlurar och agera på det på det sätt de tror att de hade gjort om de hört meddelandet i butikens högtalarsystem. Försöket pågick till dess att försökspersonerna gjorde ett tydligt vägval mot den förstärkta utgången eller mot någon annan utgång. Som en del av försöket fick deltagarna även fylla i en enkät med frågor om personernas vägval och om utformning av utrymningsvägar.

Examensarbetet har syftat till att besvara följande frågeställningar:

- Uppmärksammas det undersökta dynamiska vägledande systemet i en väl upplyst miljö med mycket andra intryck?
- Om det dynamiska vägledande systemet uppfattas, förstår utrymnande personer då att det vägleder mot en närmare placerad utrymningsväg än de ordinarie in- och utgångarna?
- Väljer personer i högre grad att röra sig mot utrymningsvägar som inte är direkt synliga om vägen dit är förstärkt med dynamiska vägledande system?

Resultatet från undersökningen visar en ökning i användandet av den utrymningsväg som förstärktes i respektive försöksuppställning. Dock har denna ökning inte visat sig vara statistiskt signifikant i något av försöken. Enkätsvaren från deltagarna tyder på att personerna förstår innebörden av det system som undersöktes. Därmed anser författarna att det finns potential för systemet att användas i framtiden som en del av brandskyddet i varuhus. Vidare forskning rörande utformning av ett sådant system bör vidtas.

Summary

Research on human behaviour during egress started in the middle of the 20th century. During the 1980's the research developed to look more like the research being undertaken today. Today, the research continues with a growing interest in how dynamic way-guidance systems can be used to guide people towards a safe exit in complex buildings. Studies like these are important to ensure the safety of occupants within a building. It is especially important to investigate human behaviour in public buildings, where the occupants not necessarily are familiar with the features and layout of the building.

This report was written as a degree project in fire safety engineering at Lund University and investigated if dynamic way-guidance systems can be used to increase the usage of lesser known egress routes in department stores. In contrast to passive way-guidance systems, dynamic way-guidance systems have the ability to change their function and/or appearance when an evacuation is required. To examine this, a literature study and experiments at Gekås department store in Ullared, Sweden have been performed. The experiments were performed in two different locations of the department store, one in proximity to the checkout and the normal exit and one within the department store where neither the entrance or exit nor any egress routes were visible. The examined system included two green flashing LED-panels installed on each side of an exit sign within the department store. The experiments undertaken were performed with one participant at a time, and did not consist of any full-scale evacuation of the store. The participants were customers who were asked to participate during their visit to the department store. As a part of the experiment, the participants heard a voice alarm in a pair of wireless headphones and were asked to act the way they think they would have if they heard the message while shopping. The experiment was completed when the participant made a distinct choice of exit, either towards the egress route provided with the dynamic evacuation system or towards another available exit. After the experiment, the participants were asked to answer a questionnaire regarding their choice of exit and opinions on the configuration of exit routes.

This degree project has aimed to answer the following questions:

- Will the examined dynamic evacuation system be detected in a well-lit environment with lots of other impressions?
- If the dynamic wayfinding system is detected, do evacuating persons understand that the system guides them to the closest available, but lesser known, egress route?
- Do people choose to use egress routes that are not directly visible, if the way to the egress route is provided with the dynamic evacuation system?

The result from the study indicates an increase in the usage of the egress route provided with green flashing lights in both the completed tests. However, this increase is not statistically significant in any of the experiments undertaken. The answers from the questionnaire suggests that the participants understand the meaning of the examined wayfinding system. Thus, the writers suggest that there are possibilities for the system to be used as a part of the fire protection within departments stores in the future. Further research is proposed to study how this system should be designed and installed.

Innehållsförteckning

1	Introduktion.....	1
1.1	Frågeställning.....	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Metod.....	2
1.4	Avgränsningar och begränsningar	3
2	Sammanställning av litteraturstudie	5
2.1	Tidigare studier av människors beteende vid utrymning	5
2.2	Studier av blinkande lampors effektivitet	9
2.3	Utformning av blinkande lampor.....	10
2.4	Utformning av talat utrymningsmeddelande.....	10
2.5	Statistiska test.....	12
3	Genomförande av praktiska försök.....	13
3.1	Varuhuset Gekås.....	13
3.2	Inledande besök i varuhuset.....	15
3.3	Försök inne i varuhuset	15
3.4	Försök i anslutning till kassorna och känd utgång.....	18
3.5	Instruktioner till försökspersoner	20
3.6	Talat utrymningsmeddelande	21
3.7	Blinkande lampor	22
3.8	Installation av dynamiskt vägledande system i varuhuset.....	22
3.9	Enkät.....	24
3.10	Konsekvensbedömning vid försök	25
4	Resultat	27
4.1	Försök inne i varuhuset	27
4.2	Försök i anslutning till kassorna och känd utgång.....	33
4.3	Jämförelse mellan försöken	39
5	Diskussion.....	41
5.1	Metod och genomförande av försök.....	41
5.2	Resultat.....	44
5.3	Användning av dynamiska vägledande system	46
6	Slutsats.....	49
	Referenser	51
	Bilaga A Enkäter som användes under försöken	53
	Bilaga B Varhuskarta	63
	Bilaga C Signifikanstest.....	65
	Bilaga D Obehandlad data från försök inne i varuhuset	67
	Bilaga E Obehandlad data från försök i anslutning till kassorna	77

1 Introduktion

Att bedriva forskning som undersöker hur människor agerar under utrymning och vad som påverkar deras beteende är viktigt för att säkerställa personsäkerheten i byggnader. Det är speciellt viktigt att undersöka människors beteende vid utrymning i publika byggnader där människor inte nödvändigtvis har kännedom om byggnadens utformning. Forskningens huvudsyfte är att hitta de bästa möjligheterna att utveckla personsäkerheten och därmed potentiellt kunna rädda liv.

Forskning av denna typ har pågått sedan mitten av 1900-talet, men började främst under 1980-talet att likna de studier som genomförs än idag. Två av de som ledde utvecklingen av forskningen kring människors beteende vid utrymning var bland andra David Canter och Jonathan D. Sime. Simes (1985) anknytningsteori (affiliation theory) visar på att människor i en utrymningssituation väljer att förlita sig på platser och personer som de känner till sedan tidigare. Flera verkliga utrymningssituationer och genomförda studier, bland annat de av Benthorn och Frantzich (1996) och Frantzich (2001), styrker Simes anknytningsteori genom att visa att personer som befinner sig i varuhus och andra publika lokaler föredrar att använda sig av kända in- och utgångar i en utrymningssituation. Detta beteende är problematiskt av flera anledningar. Dels kan det leda till att de tillgängliga utrymningsvägarna inte utnyttjas optimalt vilket i sin tur kan leda till köbildning och en längre total tid för utrymning. Dels försvårar det dimensioneringen av brandskyddet, både ur ett kostnads- och säkerhetsperspektiv.

För att utreda möjlig effektivisering av utrymning har tidigare studier genomförts där effekten av dynamiska vägledande system i form av blinkande lampor och blytljus undersökts i olika utrymningssituationer. De dynamiska systemen har installerats som förstärkning till befintliga vägledande system, exempelvis utrymningsskyltar. Syftet har varit att påkalla försökspersonernas uppmärksamhet om mindre kända utrymningsvägar i olika typer av lokaler och verksamheter. Försök har bland annat utförts i tunnlar och biografer där utgångar med gröna blinkande lampor visade sig användas i högre grad jämfört med utgångar utan denna utrustning (Frantzich, 2004; Nilsson & Frantzich, 2007). Försök har även genomförts i kontorsmiljö, men där har inte samma effekt kunnat påvisas (Nilsson & Frantzich, 2007).

Personer som befinner sig i en utrymningssituation kan vara utsatta för hög psykisk och fysisk stress (Benthorn & Frantzich, 1996) och det är därför viktigt att förenkla valet av utrymningsväg så mycket som möjligt för de utrymnande. Tidigare studier har visat att dynamiska vägledande system kan användas i vissa typer av lokaler för att effektivisera utrymning och vägleda folk till utrymningsvägar som är mindre kända än de normala in- och utgångarna. I detta examensarbete undersöks om dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor kan användas i en ny typ av miljö, nämligen varuhus, som är en väl upplyst miljö med många andra intryck. Till skillnad från tidigare studier kommer de blinkande lamporna inte enbart att installeras i direkt anslutning till en specifik utgång. Det undersökta vägledande systemet installeras även i anslutning till vägledande markeringar i gångstråk med målsättningen att leda folk till mindre kända utrymningsvägar. Fokus ligger på om försökspersonerna uppmärksammar och förstår det dynamiska vägledande systemet, samt vilken väg de väljer.

Förutom att endast vägleda personer mot en nära belägen utgång, kan dynamiska vägledande system också användas för att styra personer bort från en fara. Detta görs genom att ge utrymnande personer information om vilken väg de bör välja för att ta sig ut ur byggnaden. I dagsläget genomförs forskning om dynamiska vägledande systems applicerbarhet i smarta och komplexa byggnader. Resultatet från de försök som genomförs i samband med detta examensarbete kan vara användbara för framtida utveckling av sådana dynamiska system.

1.1 Frågeställning

Detta examensarbete genomförs för att besvara följande frågeställningar:

- Uppmärksammas det undersökta dynamiska vägledande systemet i en väl upplyst miljö med mycket andra intryck?
- Om det dynamiska vägledande systemet uppfattas, förstår utrymnande personer då att det vägleder mot en närmare placerad utrymningsväg än de ordinarie in- och utgångarna?
- Väljer personer i högre grad att röra sig mot utrymningsvägar som inte är direkt synliga om vägen dit är förstärkt med dynamiska vägledande system?

Det dynamiska vägledande system som kommer att undersökas i detta examensarbete är gröna blinkande lampor installerade i anslutning till vägledande markeringar.

1.2 Syfte och mål

Syftet med detta examensarbete är att undersöka möjligheter för användandet av dynamiska vägledande system i form av blinkande lampor i en varuhusmiljö och med en annorlunda placering jämfört med tidigare studier.

Målet med examensarbetet är att fastställa om användandet av mindre kända utrymningsvägar ökar då dynamiska vägledande system installeras. Examensarbetet undersöker även hur det dynamiska systemet uppfattas då det inte installeras i direkt anslutning till en utrymningsväg.

1.3 Metod

Detta examensarbete bygger på två huvudsakliga delar. Arbetet inleds med en litteraturstudie av tidigare forskning och studier angående människors beteende vid utrymning. Utifrån detta sammanställs kunskapsläget och frågeställningar och inriktning på arbetet tas fram. Den andra huvudsakliga delen av examensarbetet består av praktiska försök. Vid försöken används ett dynamiskt vägledande system med gröna blinkande lampor, ett talat utrymningsmeddelande och en enkät. Den litteraturstudie som genomförs lägger även en grund till utformning av dessa.

Försöken genomförs på varuhuset Gekås i Ullared och ämnar till att dynamiska vägledande systems påverkan på val av mindre kända utrymningsvägar. För att försökspersonerna inte ska vara insatta i försöket och agera så naturligt som möjligt består de av kunder i varuhuset som tillfrågas på plats. Försökspersonerna får en och en lokaliserat en utrymningsväg efter uppmaning av ett talat utrymningsmeddelande som presenteras i trådlösa hörlurar.

Försök genomförs på två olika platser i varuhuset för att undersöka olika parametrars påverkan på resultatet. Dels genomförs försök i anslutning till den normala utgången i form av kassorna, dels på en plats inne i varuhuset där varken de normala in- och utgångarna, eller mindre kända utrymningsvägar är direkt synliga. Varje försök kommer att göras med två försöksgrupper – en referensgrupp utan det dynamiska vägledande systemet samt en testgrupp där det dynamiska systemet används. Efter försöket får försökspersonen besvara en enkät om vägval och uppmärksammande av vägledande system.

Utifrån resultaten från dessa undersökningar sammanställs och diskuteras det dynamiska utrymningssystemets effektivitet och framtida användning.

1.4 Avgränsningar och begränsningar

På grund av examensarbetets omfattning och utformning finns ett antal avgränsningar och begränsningar i arbetet. Dessa sammanställs och presenteras i detta avsnitt.

I försöken används endast en typ av dynamiskt vägledande system för att fokusera på effekten av just det systemet. I teorin hade flera olika system och deras samverkan kunnat undersökas.

De praktiska försök som genomförs i varuhuset bygger på att försökspersonerna en och en uppmanas att utrymma och inte som en fullskalig utrymning av hela varuhuset. Detta innebär att försökspersonerna inte kommer utsättas för den sociala påverkan som annars kan förväntas vid en utrymning och som påvisats i tidigare utrymningsförsök (Reinicke, 2007).

Försöken som genomfördes i samband med detta examensarbete har inte syftat till att undersöka hur personers varseblivnings-, förberedelse- eller förflyttningstid påverkas av olika utrymningslarm eller dynamiska system. Fokus har istället legat på val av utrymningsväg.

I ett varuhus är rollerna tydligt uppdelade mellan kunder och personal. Tidigare studier har visat att anställda i varuhuset förväntas ta ansvar vid utrymning, exempelvis Frantzich (2001). Detta samspel förekommer inte under de försök som genomförs i detta examensarbete.

Då försökspersonerna är informerade om att de deltar i en undersökning finns risk att de agerar annorlunda jämfört med den reaktion som hade uppvisats vid ett oannonserat försök eller en verklig utrymningssituation. Personerna blir ombudda att agera så naturligt som möjligt på det meddelandet de får höra, men det är svårt för en person att veta exakt hur denne reagerar och agerar i närvaro av den fysiska och psykologiska stress som en verklig utrymning kan innebära. Vid försöken kommer det inte att finnas några indikationer på brand, förutom utrymningsmeddelandet, vilket gör att försökspersonerna kan reagera annorlunda jämfört med ett verkligt brandtillbud.

Försöken som beskrivs i detta examensarbete är genomförda i varuhusmiljö. Resultaten som presenteras i rapporten är därmed specifika för denna typ av lokaler. Försökspersonerna som medverkar kan heller inte anses vara ett oberoende stickprov av befolkningen då vissa befolkningsgrupper är överrepresenterade i varuhuset. Demografin hos kunderna skiljer sig även mellan olika varuhustyper.

2 Sammanställning av litteraturstudie

För att undersöka vad som gjorts inom ämnet tidigare inleddes examensarbetet med en litteraturstudie. I detta avsnitt presenteras väsentlig bakgrundsinformation som används vid genomförandet av examensarbetet. Det innehåller bland annat en sammanställning av tillgänglig litteratur och bakgrund till hur blinkande lampor och utrymningsmeddelande bör utformas.

2.1 Tidigare studier av människors beteende vid utrymning

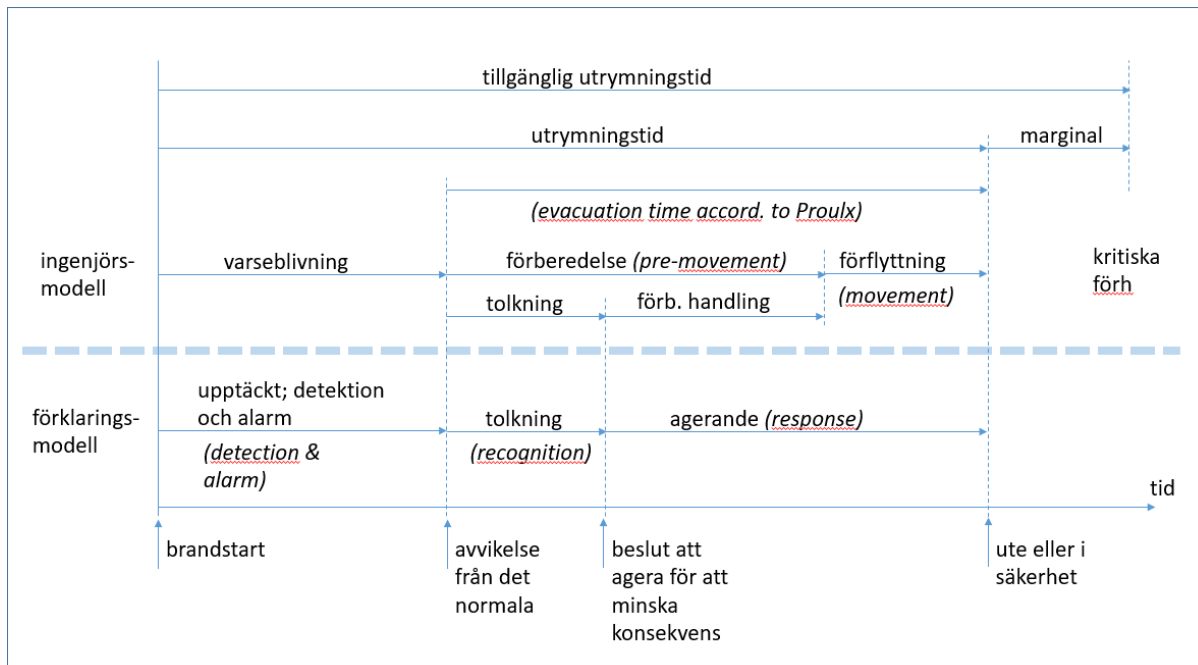
Studier av människors beteende vid utrymning har pågått sedan mitten av 1900-talet. Dessa studier har genomförts på flera olika sätt, bland annat genom enkätstudier, intervjuer med personer som överlevt verkliga bränder, utrymningsövningar och oannonserade utrymningsförsök (Shields & Boyce, 2000).

Under 1980-talet började människors beteende vid utrymning att studeras med en annan utgångspunkt än tidigare. Tidigare hade forskning ofta använt begreppet panik hos utrymmande människor som en bidragande orsak till allvarliga konsekvenser vid bränder. Canter, Breaux och Sime (1980) genomförde studier för att undersöka beteendemönster hos personer som varit involverade i byggnadsbränder. Undersökningarna genomfördes genom intervjuer av personer som varit inblandade i bränderna. Utifrån resultaten togs beteendesekvenser fram som beskriver personers beteende i en byggnad vid en brand uppdelat på byggnadstyperna enbostadshus, flerbostadshus och sjukhus. Beteendesekvenserna skiljer sig åt mellan byggnadstyperna, men tre generella sekvenskategorier återkom i alla byggnadstyper. Dessa sekvenskategorier var att tolka, förbereda och agera. Tolka innebär exempelvis att personen mottar, undersöker eller missförstår de första tecknen på branden. I förberedelsesteget försöker personer ta reda på mer information och kontakta andra. Agera innefattar att personen till exempel försöker utrymma, hjälpa andra eller bekämpa branden. Beteendesekvenserna behöver inte ske i någon specifik ordning och kan upprepas flera gånger när situationen förändras och ny information blir tillgänglig. En viktig del att ta i beaktande är att alla delar av beteendesekvenserna inte behöver verka effektiva eller intelligenta för en utomstående, utan de är baserade på informationen de utrymmande personerna har för stunden.

Canter, Breaux och Sime (1980) såg också att de handlingar som en person väljer att göra utifrån den tillgängliga informationen skiljer sig mellan byggnadstyper och vilken roll personen i fråga har. Det var exempelvis en högre andel av personerna som försökte bekämpa elden i ett enbostadshus jämfört med ett flerbostadshus eller hotell. I ett enbostadshus är personerna som bor där själva ansvariga för att agera vid en brand. Även om det förekommer hierarkiska strukturer och skillnader i agerande mellan män och kvinnor inom ett hushåll, så har personerna där en roll med stort ansvar. I ett hotell blir det istället en tydlig uppdelning i roller mellan personal och gäster som medför oskrivna regler om hur man beter sig. För en gäst som upptäcker brand i ett hotell kan det bästa alternativet vara att utrymma direkt, men förmedlas inte denna information till gästen är det troligt att denne agerar enligt reglerna och återvänder till sitt rum innan denne börjar utrymma.

När byggnader dimensioneras analytiskt idag i Sverige delas tid för utrymning upp i tre delar: varseblivningstid, förberedelsetid och förflyttningstid. Varseblivningstiden innebär den tid från branden startar till dess att personer upptäcker den. Förberedelsetiden är tiden från varseblivning tills förflyttning initieras. Förflyttningstid är den tid det tar att röra sig från den aktuella platsen till en plats i säkerhet (BFS 2013:12). Detta sätt att dela upp tid för utrymning påminner mycket om de sekvenskategorier som utvecklades i studien av Canter, Breaux och Sime (1980), nämligen tolka, förbereda och agera, även om vissa skillnader finns. Frantzych, Nilsson, & Rød (2016) beskriver metoden med varseblivningstid, förberedelsetid och förflyttningstid som ingenjörsmodellen. De jämför denna med Canter, Breaux och Simes modell som de med några mindre ändringar benämner förklaringsmodellen. I figur 1 visas en

jämförelse mellan de två modellerna med utgångspunkt ur en tidslinje över ett utrymningsförlopp. Ingenjörsmodellen anses vara bra för att analysera utrymningstiden, men sämre för att beskriva människors faktiska beteende. Den huvudsakliga skillnaden mellan förklaringsmodellen och ingenjörsmodellen är att ingenjörsmodellen bryter ut förflyttningen som en egen del för tidsberäkning. Övrigt agerande, och tolkning av situationen, ses båda som en del av förberedelsetiden.



Figur 1. Tidslinje av ingenjörsmodell och förklaringsmodell. Bild från Frantzich, Nilsson & Rød (2016).

I en verksamhet som ett varuhus är rollerna tydligt uppdelade mellan kunder och anställda, liknande det som Canter, Breaux och Sime (1980) beskriver för hotellbyggnader. Personer som befinner sig i ett varuhus tenderar att inte ta samma grad av ansvar vid utrymning som de kanske hade gjort i hemmet, då det i varuhuset finns personal som förväntas göra det. I varuhuset finns en hierarkisk struktur med de som förväntas ta initiativ och de som väntar på att någon annan ska fatta beslut. För att utrymning ska fungera så effektivt som möjligt bör denna hierarki behållas. Det betyder att de anställda på varuhuset måste vara medvetna om den roll de spelar i en utrymningssituation (Frantzich, 2001).

Sime (1985) genomförde studier baserade på en verklig brand i en bar på semesterkomplexet Summerland Leisure Centre i Storbritannien under 1970-talet där personers vägval vid utrymning undersöktes. Han ifrågasatte det tidigare vedertagna antagandet att människor i en riskfylld situation som en brand helt släpper taget om sina relationer till andra personer och utrymmer de befinner sig i på grund av att masspanik utbryter. Istället menade Sime att personer i en pressad situation rör sig mot och förlitar sig på det de känner till sedan tidigare, både vad gäller byggnadens utformning och människor i lokalen. Detta synsätt kallas för anknytningsteori (på engelska: the affiliation theory) och innebär att människor vid utrymning tenderar att röra sig bort från fara tillsammans med den eventuella grupp de tillhör genom en väg de känner till sedan tidigare. Det finns, enligt anknytningsteori, en tendens som tyder på att människor kan vara mindre benägna att välja en okänd utrymningsväg i en utrymningssituation på grund av bristen på anknytning (Sime, 1985).

Flera studier har genomförts på senare år som styrker Simes anknytningsteori. Benthorn och Frantzich (1996) genomförde försök på ett IKEA-varuhus där personers val av utrymningsväg undersöktes. Försöken var inga fullskaliga oannonserade utrymningsförsök, utan personerna valde utrymningsväg en åt gången, på uppmaning av ett talat meddelande som presenterades

i trådlösa hörlurar. Försöken genomfördes i anslutning till tag-självlagret och kassorna i varuhuset. Förhållandet mellan längd till den kända utrymningsvägen (kassorna) och en mindre känd utgång i slutet av raden med lagerhyllor varierades. I några av försöken lämnades även dörren i den mindre kända utrymningsvägen öppen så att försökspersonerna kunde se ut. Resultaten från försöken visade att deltagarna föredrog att utrymma via den kända utgången i alla fall utom ett. För att personerna skulle föredra den mindre kända utrymningsvägen krävdes att avståndet till kassorna var dubbelt så långt som avståndet till den mindre kända utgången samtidigt som dörren ut var öppen. Resultaten från dessa försök styrker antagandet att människor i stor utsträckning väljer att lämna en byggnad genom en känd utrymningsväg, även om detta objektivt sett är ett sämre alternativ än andra tillgängliga utgångar.

Shields och Boyce (2000) genomförde fullskaliga, oannonserade utrymningsförsök på fyra Marks & Spencer-varuhus runt om i Storbritannien. Syftet med denna studie var att undersöka flera av de parametrar som Sime (1994) presenterat som avgörande för människors val av utrymningsväg i en verklighetstrogen utrymningsituation. De aspekter som undersöktes var bland annat tidigare kännedom av byggnaden, sociala anknytningar hos kunderna, roller och ansvar samt positionering i byggnaden vid initiering av utrymning. Resultaten från försöken visar att i alla varuhus utom ett använder de flesta personer en sedan tidigare känd in- eller utgång för att utrymma. Det observerades att mellan 53 och 85 procent av de kunder i varuhuset som besvarat den enkät som delades ut vid avslutat försök använde en känd utgång vid utrymning. I det varuhus där en mindre känd utrymningsväg användes i större utsträckning (77 % av de som besvarat enkäten) var denna utgång placerad precis bakom en av kassorna i varuhuset och dörrarna i utgången öppnades automatiskt vid aktivering av brandlarmet. Som en del av undersökningen ställdes även frågan varför de utrymmande valt en specifik utgång vid utrymningen. Värt att notera är att endast 15–30 % av kunderna i alla varuhusen angav tidigare kännedom av den valda utrymningsvägen som anledning till deras val av utrymningsväg. Det var istället vanligare att personer angav närhet till utrymningsväg eller vägledning av personal som bakomliggande orsak till val av utrymningsväg.

Reinicke (2007) genomförde försök på två biografier belägna i Lund och Helsingborg för att undersöka den sociala påverkan hos människor i grupp i utrymningsituationer. Syftet med undersökningarna var att utreda om den sociala påverkan gick att reducera med olika kombinationer av larm och dynamiska vägledande system vid oannonserade, fullskaliga försök på respektive biograf. Vid försöken genomfördes ett antal försök med endast ringklocka eller siren samt motsvarande antal försök med en ytterligare uppmaning att utrymma i form av talat utrymningsmeddelande eller blixtljus. Resultaten från den enkät som fylldes i av deltagarna som en del av försöken visade tydligt att många associerar larmet till skämt eller övning i båda städerna. Det framgår även att de som besvarade enkäten upplevde lugn, brist på info eller osäkerhet i samband med larmet. Få personer förknippade larmet med rädsla. I båda städerna uppvisades en minskad förberedelsestid samt ökad andel som initierade utrymning i de fall en ytterligare uppmaning i form av blixtljus eller talat meddelande fanns närvarande.

Under försöken och i enkäten framkom flera kommentarer som tydde på att personerna inte tog situationen på allvar eller att de valde att inte agera då ingen annan i lokalen gjorde det. De personer som valde att inte utrymma kom ofta med bortförklaringar till hur man agerat. Dessa bortförklaringar bestod i de allra flesta fall i någon yttre faktor som påverkade personen i fråga. Antingen var det fel på larmet eller så visste personen att det inte var en verklig utrymningsituation och ansåg att denne inte behövde agera. Vid försöken var det även tydligt att många av deltagarna är motvilliga att erkänna att deras agerande grundar sig i hur andra i salongen agerar, trots att det varit tydligt under försöken att detta har spelat stor roll (Reinicke, 2007).

Ovanstående studier tyder på att människors beteende vid utrymning är viktigt att ta i beaktning vid utformning av utrymningsvägar. I dagens byggregler finns krav på flera utrymningssystem för att underlätta utrymning. Utrymningssystemen kan vara både statiska och dynamiska. Statika utrymningssystem behåller sitt utseende och sin funktion oavsett om utrymning ska ske eller ej, exempelvis vägledande markeringar i form av utrymningsskyltar. Dynamiska utrymningssystem är utformade att ha en annan funktion eller annat utseende då utrymning ska ske. Det vanligaste exemplet på ett dynamiskt system är ett utrymningslarm (Nilsson, 2009). I många byggnader som människor rör sig i, utsätts de dagligen för intryck i form av statiska vägledande system, såsom utrymningsskyltar. Det kan exempelvis vara på jobbet, i skolan eller i matvaruaffären. McClintock et al (2001) presenterar en teori om att människan har lärt sig att ignorera och sälla bort information av detta slag. Detta i kombination med att utrymmande personer, som Sime (1985) påpekat, förlitar sig på det de känner till sedan tidigare bidrar till att personer väljer att använda sig av kända in- och utgångar vid utrymning, istället för en skyltad utrymningsväg. Det är alltså högst relevant att utveckla vägledande system som kan väcka de utrymmandes uppmärksamhet och bryta deras mönster att röra sig mot de vägar de känner till sedan tidigare. Det sker också en utveckling för att kunna använda dynamiska utrymningssystem tillsammans med sensorer och datormodeller, för att i framtiden med ett integrerat system i byggnaden kunna styra människor bort från faran vid utrymning på ett effektivt sätt. Exempelvis Grindrod (2014) har undersökt detta.

År 2009 presenterades en studie vid konferensen *4th International Symposium on Human Behaviour in Fire* där experiment genomförts för att undersöka effektiviteten hos utrymningsskyltar (Xie, Filippidis, Galea, Blackshields, & Lawrence, 2009). Experimenten genomfördes i en väl upplyst korridor med utrymningsalternativ i två likvärdiga gångriktningar där vägledande markeringar utmärker vägarna på olika sätt. Både personer som kände till byggnaden helt eller delvis och sådana som aldrig varit där tidigare medverkade vid försöken. Försökspersonerna blev vid försöken uppmanade att utrymma byggnaden genom vilken väg de ville, så fort som möjligt. Efter försöken avslutats tillfrågades försökspersonerna om de hade uppmärksammat de olika utrymningsskyltarna som fanns utplacerade och om skyltarna i sådant fall hade påverkat deras val av utrymningsväg. Resultaten från försöken visade att 38 % av de personer som inte kände till byggnadens utformning sedan tidigare uppmärksammade utrymningsskyltarna. Endast de försökspersoner som var positionerade i skyltens synbarhetsområde (på engelska: visibility catchment area), där de hade möjlighet att lägga märke till skyltarna, räknades med i försöken. Av de 38 % som uppmärksammade skyltarna var det troligt att 97 % följde uppmaningen från skylten i fråga. Den förväntade sannolikheten att skyltarna uppmärksammas och följs av personer som helt eller delvis känner till byggnaden sedan tidigare är något lägre.

Även Sime (1985) menade att enbart utrymningsskyltar kanske inte är tillräckligt för att uppmuntra folk att utrymma genom en utmärkt dörr. Trots att utrymningsskyltar är mycket viktiga kan de i värsta fall signalera att vägen är obekant och att det skulle innebära en risk att använda denna.

För att få personer i en byggnad att välja mindre kända utrymningsvägar kan dessa förses med ytterligare system för tydligare information. Detta system är med fördel ett dynamiskt system som skapar en förändring i miljön för de som ska utrymma. Enligt Frantzich (2001) kan skyltar som förses med blinkande eller blixtrande ljus öka attraktiviteten för ej kända utrymningsvägar eftersom de på ett tydligare sätt informerar att det finns andra vägar ut ur byggnaden än den normala utgången. Även McClintock et al (2001) har föreslagit användandet av och undersökt blinkande lampor vid utrymningsvägar.

2.2 Studier av blinkande lampors effektivitet

Försök har genomförts där blinkande lampor installerades i anslutning till vägledande markeringar i olika typer av verksamheter, som tunnlrar, biografier och kontor (Frantzich, 2004; Nilsson & Frantzich, 2007). I försöken där blinkande lampor användes vid utrymningsvägar i tunnlrar och biografier har systemen visat sig gynnsamma. Detta kan till viss del bero på att lokalerna haft begränsat ljusinsläpp, vilket bidragit till att lamporna syntes väl. I biografiförsöken var de blinkande lamporna också placerade i försökspersonernas blickfång när de aktiverades, och direkt i anslutning till en utrymningsväg. Försökspersonerna befann sig på en för dem obekant plats och kände troligtvis bara till utrymningsvägen de kom in genom sedan tidigare.

Försöket i kontorsmiljö genomfördes med hjälp av fullskaliga utrymningsövningar på fyra likvärdiga våningsplan i en kontorsbyggnad i Mölndal. De våningsplan som användes vid försöken var försedda med ett centralt trapphus som de flesta personer i byggnaden använder sig av vid vardaglig förflyttning samt två spiraltrappor i var ände av två mindre korridorer. På två av våningsplanen installerades gröna blinkande lampor i anslutning till vägledande markeringar vid de två spiraltrapporna. Resultaten från de försök som genomfördes i kontorsmiljö visade att spiraltrapporna på våningsplanen med det dynamiska vägledande systemet installerat, inte användes i signifikant högre utsträckning än samma trappor på övriga plan. Detta kan bero på flera faktorer. Dels användes blixtljus i motsats till biografiförsöken där glödlampor användes, samtidigt som kontorsmiljön i högre grad är upplyst jämfört med en biografialong. Blixtljus skickar ut en kort, stark ljuspuls som kan vara svår att tydligt uppmärksamma i en väl upplyst miljö. Dels var försökspersonerna i stor utsträckning personer som uppehöll sig i byggnaden dagligen och då huvudsakligen använde andra trapphus för att ta sig till och från kontoret (Nilsson & Frantzich, 2007).

Nilsson och Frantzich (2007) skriver även att för personer som är obekanta med en byggnad är det inte säkert att de väljer en alternativ utrymningsväg enbart för att denna är markerad med en utrymningsskylt. Studien visade också att människor kan undvika att använda sig av utrymningsvägar som inte används i vanliga fall i miljöer de inte känner till. Dessa resultat går i linje med anknytningsteorin som presenterats ovan (Sime, 1985). Detta beror på att personerna kanske inte är säkra på var utrymningsvägarna leder. En slutsats som dras av den genomförda studien är att gröna blinkande lampor i samband med nödutgångar lämpar sig bäst i lokaler där personer har begränsad lokalkännedom.

Att utrymma från byggnader då ett verkligt hot, exempelvis i form av brand, är närvarande är något som många personer inte är vana vid. Dessutom sker utrymning under dessa former under stor fysisk och psykologisk stress. Personer har ofta svårt att göra en bedömning av vad som är normalt i miljöer där de inte brukar uppehålla sig. I och med detta kan en och samma signal uppfattas olika i olika miljöer (Benthorn & Frantzich, 1996). I en studie av Frantzich och Nilsson (2003) där personers gånghastighet och effektivitet av olika tekniska installationer i en rökfylld tunnel undersöktes, dras slutsatsen att utrymmande kan ha svårt att förstå innebörden av avancerade tekniska installationer. Utifrån Canter, Breau och Simes (1980) studier kan slutsatsen dras att det är viktigt att så långt som möjligt förenkla beslutsprocessen för personer i en utrymningssituation. Får personerna i tidigt skede information som kan minska osäkerheterna kan det bidra till en kortare varseblivnings- och förberedelsetid, vilket i sin tur leder till effektivare utrymning. En av de stora fördelarna med gröna blinkande lampor vid nödutgångar är att systemet kan uppfattas korrekt utan någon speciell förkunskap (Nilsson & Frantzich, 2007). Dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor bör därför användas för att fånga de utrymmandes uppmärksamhet, men det rekommenderas inte att de används helt fristående. Istället ska de ses som komplement till övriga vägledande system i byggnaden, som exempelvis en utrymningsskylt.

2.3 Utformning av blinkande lampor

I ett dynamiskt utrymningssystem med blinkande lampor är färgen på lamporna av stor betydelse då olika färger traditionellt har olika innebörd. Samtidigt bör hänsyn tas till hur väl färgen kan urskiljas i till exempel rökfyllda miljöer. McClintock et al (2001) har genomfört försök där blå lampor användes. Valet av färg motiverades av författarna med kopplingen till räddningstjänsten och associationerna med säkerhet det medför.

Utrymningsförsök som utvärderat grön och orange färg på lamporna har visat att personer väljer en utrymningsväg med blinkande ljus i högre grad då grönt ljus användes jämfört med orange. Det orangea ljuset utvärderades då det i tidigare försök med rök visat sig synas tydligare jämfört med grönt blinkande ljus i en lokal med samma röktäthet och på samma avstånd från ljuskällan (Frantzich, 2004). Enkätundersökningar som besvarats av studenter vid Lunds Tekniska Högskola visar på att grönt förknippades med säkerhet, medan orange i större utsträckning förknippades med fara eller varning. De studenter som deltog i undersökningen förknippade i allmänhet blått med varken säkerhet, varning eller fara (Frantzich, 2004).

Nilsson (2009) menar på att grön är den färg som är lämpligast att använda på lampor för att signalera positiva saker i en nödsituation, såsom utrymningsvägar. Detta för att grönt i hög grad framstår som positivt, förknippas med säkerhet och uppmuntrar till användning (Wickens & Hollands, 2000).

Då olika kulturer har en tendens att associera färger till olika saker är detta en viktig faktor att ta i beaktning vid utformning av system som ska användas i lokaler där människor med olika kulturella bakgrunder befinner sig. I en undersökning av olika kulturers uppfattning av färger i en utrymningssituation föredrog försökspersonerna utgångar med gröna lampor framför utgångar med röda lampor oavsett kulturell bakgrund (Troncoso, 2014). Detta tyder på att grön är en lämplig färg även i miljöer där personer från många olika kulturer uppehåller sig.

Utöver färgen är placeringen av lamporna en viktig parameter. Lamporna bör placeras nära en utrymningsskylt då lamporna främst ska användas för att förstärka skyltens budskap och göra denna lättare att uppmärksamma. Detta tydliggörs av försök där personer som bara uppmärksammat lamporna, men inte skylten, inte rört sig mot utrymningsvägen utrustad med de blinkande lamporna (Nilsson, 2009).

Som uppmärksammas i försöken av Nilsson & Frantzich (2007) har även val av belysningsteknik betydelse för att skapa en tillräcklig kontrast mot den omgivande miljön. En studie i laboratoriemiljö har visat tendenser på att försökspersonerna föredrog gröna glödlampor framför gröna blytljus. Tendenserna var dock för små för att vara statistiskt signifikanta. En slutsats som kan dras från ovanstående är att det är viktigt att ljuskällan anpassas för miljön den ska användas i (Nilsson, 2009).

Funktionen hos ett dynamiskt utrymningssystem är att det exempelvis ändrar utseende i en utrymningssituation. Blinkande lampor skapar en ändring i miljön vilket ökar chansen att vägledande markeringar uppmärksammas och att utrymning initieras. Det dynamiska vägledande systemet bör därför aktiveras samtidigt som utrymningslarmet för att tydliggöra att förhållandena har ändrats och bryta den invanda ignoransen av utrymningsvägar som inte normalt används (Nilsson, 2009).

2.4 Utformning av talat utrymningsmeddelande

Som en del av de försök som genomförs i samband med detta examensarbete används ett talat utrymningsmeddelande som författarna tagit fram. För att utforma detta på bästa sätt

användes information från tidigare studier angående utrymningsmeddelanden. En sammanställning av denna litteratur presenteras i följande avsnitt.

För att minska konsekvenserna vid brand och öka säkerheten för personer som befinner sig i en byggnad med talat utrymningsmeddelande krävs att utrymningslarmet förmedlar rätt information och att det tas på allvar. Ett väl utformat meddelande medför att varseblivnings- och förberedelse tiden minimeras, vilket i sin tur leder till kortare utrymningstider och förhoppningsvis mindre allvarliga konsekvenser till följd av en inträffad brand (Nilsson, 2006).

Proulx och Sime (1991) genomförde försök som undersökte effektiviteten av olika kommunikationssystem för att initiera utrymning av en tunnelbanestation. Systemen som undersöktes var ringklockor, uppmaningar av personal och olika talade meddelanden genom byggnadens högtalaranläggning med och utan aktiv personal i stationen. Resultaten visade på att utrymningen initierades snabbare och den totala utrymningstiden blev kortare då talade meddelanden användes jämfört med då ringklockor användes. Försöken visade också på att då information om en misstänkt brand i byggnaden ingick i det talade meddelandet så ledde det inte till något irrationellt eller panikartat beteende, utan utrymningen skedde lugnt med en snabb initiering.

I en studie som genomfördes av Nilsson (2006) undersöktes hur utrymningsmeddelanden bäst utformas för att så snabbt som möjligt initiera en utrymning. Fem olika meddelanden utformades och testades. Meddelandena som användes i studien utformades efter rekommendationer från ett examensarbete genomfört vid Avdelningen för Brandteknik på LTH (Bayer & Rejnö, 1999) samt från Svenska Brandförsvärsföreningen, SBF, (2003).

Enligt rekommendationerna från examensarbetet ska ett utrymningsmeddelande föregås av en akustisk signal och bestå av tre olika delar (Bayer & Rejnö, 1999):

- Begäran av uppmärksamhet
- Information om vad som hänt
- Instruktioner om vilken åtgärd som bör vidtas

Meddelandet ska upprepas tills utrymningslarmet nollställs. Tiden mellan två upprepningar bör ej överstiga 30 sekunder. Enligt SBF ska själva meddelandet, inklusive akustisk signal och talat meddelande, inte heller vara längre än 30 sekunder (Svenska Brandförsvärsföreningen, 2015).

Som en del av sin studie av utrymningsmeddelanden genomförde även Nilsson (2006) en enkätundersökning på ett IKEA-varuhus där fyra hypoteser prövades:

1. Ett talat utrymningsmeddelande bör inte innehålla mer än fem informationsbitar.
2. Information om att brand utbrutit i byggnaden kommer minska behovet hos personer att söka egen information och därmed öka effektiviteten hos det talade meddelandet.
3. Personer kommer att associera till en verklig nödsituation i större utsträckning om ett meddelande är inspelat med en verklig röst än för ett meddelande inspelat med en datorgenererad röst.
4. Information om brandens placering kommer medföra att personer associerar i större omfattning till en verklig nödsituation och behovet för information minskar.

En av slutsatserna som drogs i studien av Nilsson var att talade utrymningsmeddelanden inte bör innehålla mer än fem informationsbitar. Med informationsbit menas ord som tillsammans bildar en betydelse, exempelvis begäran av uppmärksamhet eller instruktioner om vad som bör göras. Resultatet från studien visade tydligt att personer ville ha information

om orsaken till larmet. Det rekommenderas därför att larmet innehåller en förklaring av vad som inträffat, då information om att det brinner leder till färre missuppfattningar. Eftersom det är viktigt att informationen i meddelandet uppfattas på ett korrekt sätt rekommenderas att talade utrymningsmeddelanden ska innehålla ordet brand. Skillnaden mellan meddelanden som spelats in med en verklig röst i jämförelse med en datorgenererad röst är liten. Slutsatsen dras att vissa datorgenererade röster bör kunna användas för att spela in talade utrymningsmeddelanden. Resultaten från studien antyder även att information om brandens placering har liten påverkan på hur ett utrymningsmeddelande uppfattas (Nilsson, 2006).

2.5 Statistiska test

För att kunna tolka om resultat från försök beror på de parametrar som testats eller om resultatet bara är slumpmässigt används statistiska test. Målet med testen är att undersöka om sannolikheten för att resultaten beror på slumpen är så liten att den kan förkastas. För detta finns en mängd olika test anpassade för olika situationer och urvalsgrupper. Ett av dem är Fishers exakta test som är applicerbart då det finns urvalsgrupper från två olika källor och där urvalen kan placeras i antingen det ena eller det andra alternativet. Fishers exakta test används vanligtvis då urvalsstorleken är liten, men är applicerbart på alla urvalsstorlekar (Kanji, 2006).

För att använda Fishers exakta test struktureras underlaget i en tabell med två rader och två kolumner enligt figur 2 nedan.

	Class 1	Class 2	Total
Sample 1	a	b	$a + b$
Sample 2	c	d	$c + d$
Total	$a + c$	$b + d$	$n = a + b + c + d$

Figur 2. Struktur för den tabell som används vid beräkning med Fishers exakta test. Bild från Kanji (2006).

Signifikansnivån (p-värdet) beräknas därefter med ekvation 1:

$$\sum p = \frac{(a+b)!(c+d)!(a+c)!(b+d)!}{n!} \sum \frac{1}{a_i!b_i!c_i!d_i!} \quad \text{Ekvation 1}$$

Den beräknade signifikansnivån jämförs med signifikansnivån som valts för testet. I det här arbetet har en signifikansnivå på 0,05 valts vilket motsvarar ett konfidensintervall på 95 %. Om det beräknade p-värdet är större än signifikansnivån kan inte nollhypotesen förkastas och resultatet kan inte uteslutas bero av slumpen.

3 Genomförande av praktiska försök

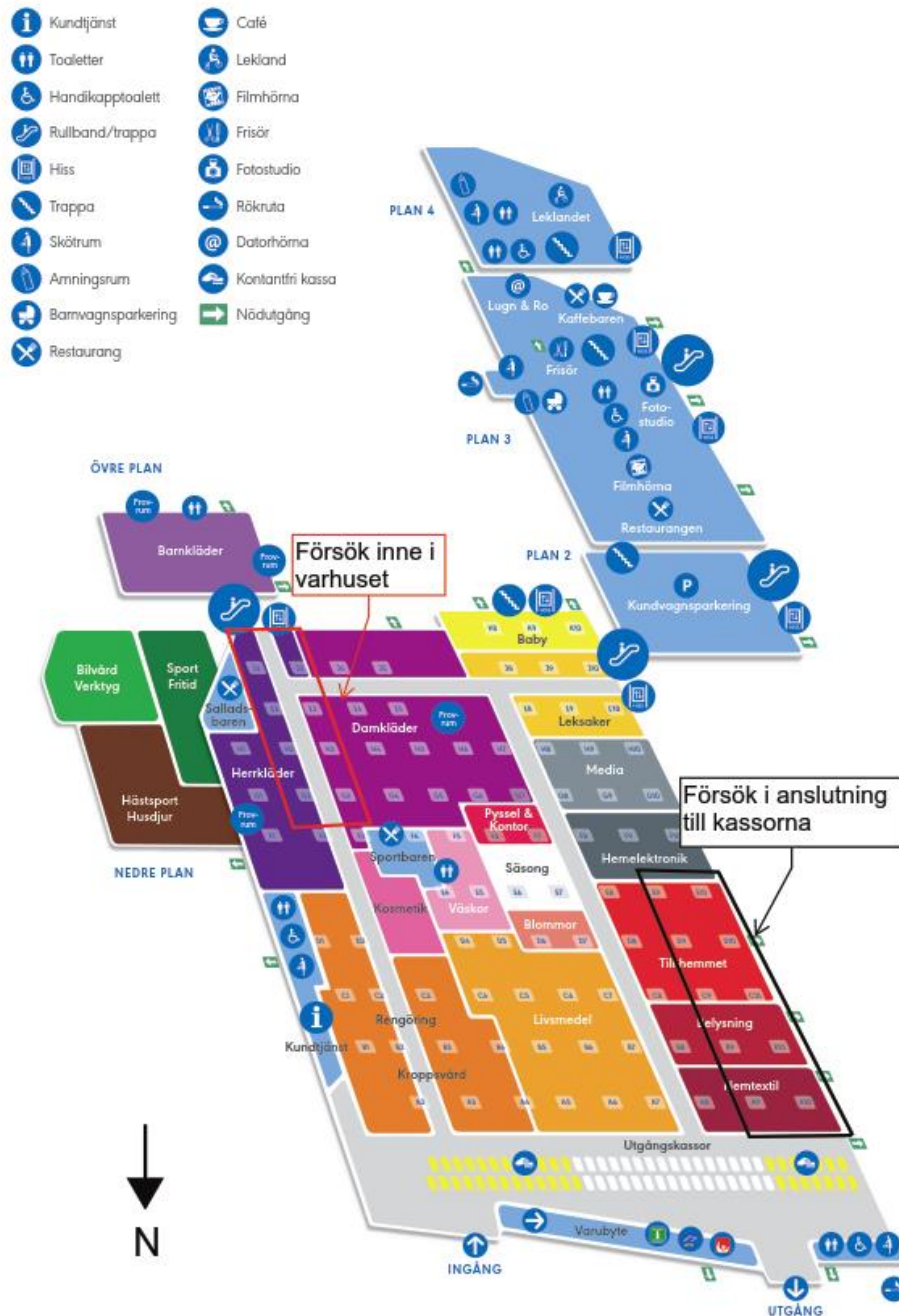
Den information som sammanställdes i litteraturstudien i föregående kapitel användes för att förbereda och genomföra de praktiska försök som varit en del av examensarbetet. Hur dessa försök och förberedelser gått till presenteras i följande kapitel. Försöken utfördes på varuhuset Gekås i Ullared den 17–18 november 2016. Totalt genomfördes två olika försök, ett inne i varuhuset och ett i anslutning till kassan. Dessa är presenterade nedan.

Försökspersonerna utgjordes i båda försöken av frivilliga kunder som befann sig i varuhuset under försöksdagarna. För båda försöken delades försökspersonerna upp i en testgrupp och en referensgrupp. Testgruppen utgjordes av de personer som genomförde försöket med det undersökta dynamiska vägledande systemet aktiverat.

3.1 Varuhuset Gekås

Gekås är ett av Sveriges största varuhus med en butiksyta på 35 000 m² och har en maximal kapacitet av 7000 kunder samtidigt (Gekås AB, 2016a). I byggnaden finns tre plan för shopping där nedre plan, markplan och övre plan innehåller olika avdelningar med bland annat kläder, leksaker, hemelektronik, livsmedel och restauranger. Utöver dessa plan inrymmer varuhuset ytterligare tre plan där ett lekland, frisör, restaurang och fotostudio finns.

In- och utgång sker genom två separata passager på den norra sidan av varuhuset. Inne i varuhuset finns ett tydligt huvudgångstråk som löper i ett högervarv från ingången till utgången. Detta gångstråk är även utmärkt med skyltar i varuhuset. Utöver detta finns flera mindre gångstråk och gångar genom avdelningarna som avdelas av hyllor och lådor för varor vilket gör det möjligt att röra sig åt alla håll inom varuhuset. I varuhuset finns utrymningsvägar främst längs med ytterväggarna i varuhuset. Dessa utrymningsvägar kopplas ihop med huvudgångstråket genom de mindre gångstråken. Utrymningsvägarna är i huvudsak utmärkta med vägledande markeringar inne i de olika avdelningarna och från huvudgångstråket genom varuhuset samt i direkt anslutning till respektive utrymningsväg. Ingen skyltning sker i riktning längs med huvudgångstråket, via kassorna eller ingången. En överblick av varuhuset med avdelningarna, gångstråket, ingången, utgången och de flesta av utrymningsvägarna visas i figur 3. Varuhuset är försett med ett talat utrymningsmeddelande och personalen har en aktiv roll vid en utrymningsituation.



Figur 3. Butikskarta över Gekås med försöksplatser markerade. Bild från Gekås (2016b). En fullstor varuhuskarta återfinns i bilaga B.

Genomgående i butiksytan i markplanet av byggnaden finns ett rutnät med takkuber för att förenkla navigering i varhuset, se figur 4. Takkubernas placering anges med en bokstav och en siffra, där bokstäverna löper från A-K längs långsidorna, och siffrorna löper från 1–10 längs kortsidorna av varhuset. A1 börjar i hörnet vid ingången och K10 återfinns i motsatt hörn. Detta system används i rapporten för att referera till olika platser i varhuset.



Figur 4. Närbild av figur 3 där systemet med takkuberna illustreras. Bild från Gekås (2016b).

3.2 Inledande besök i varuhuset

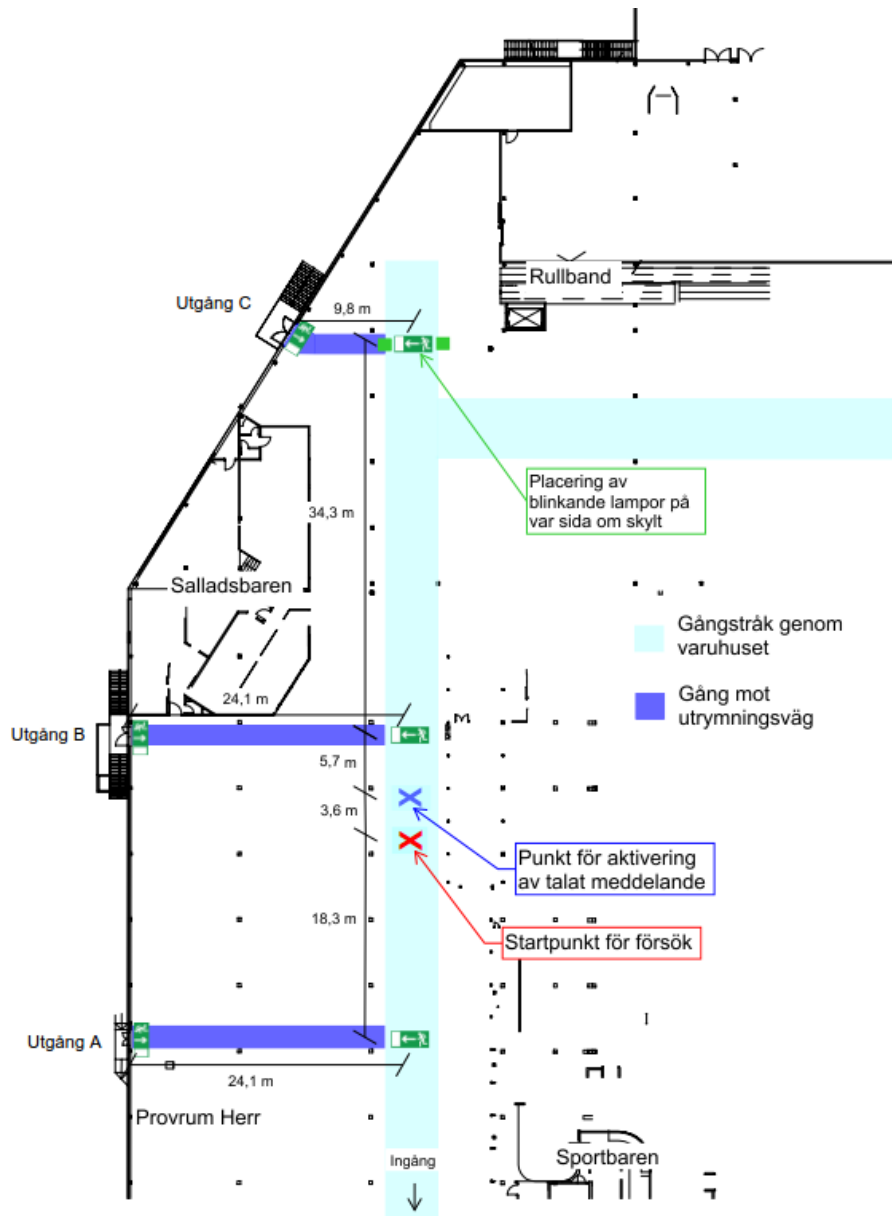
Under den 2 november 2016 genomfördes ett första besök i varuhuset för att ge författarna möjlighet att utse försöksplatser och förbereda försöken i detalj. Besöket inleddes med att författarna mötte upp Boris Carlsson som är säkerhetschef i varuhuset. Boris visade författarna runt i varuhuset och lämpliga försöksplatser diskuterades. Senare under dagen gick författarna själva genom avdelningarna i varuhuset för att mer noggrant undersöka vilka platser som kunde passa utformningen av experimentet.

Efter konsultation med handledaren togs beslut om de slutgiltiga försöksplatserna. Utformningen av försöken planerades därefter i mer detalj. De färdigställda försöksuppställningarna presenteras närmare i avsnitt 3.3 och avsnitt 3.4 nedan.

3.3 Försök inne i varuhuset

Försöket som genomfördes inne i varuhuset syftade till att undersöka om en förstärkning av en ordinarie utrymningsskylt med blinkande gröna lampor kunde få försökspersonerna att röra sig mot en utrymningsväg som var mindre känd än de normala in- och utgångarna. Utrymningsvägen var inte direkt synlig från startplatsen och utrymningsskylten som förstärktes var ej placerad i direkt anslutning till dörren. Fokus låg på om försökspersonerna uppmärksammar och förstår det dynamiska vägledande systemet då det inte är installerat i direkt anslutning till en utrymningsväg, samt vilken väg de väljer.

Försöket genomfördes torsdagen den 17 november från klockan 08.30 fram till klockan 17.30. Varuhuset hade en medelhög besöksmängd under dagen, med mycket folk i varuhuset men ingen direkt kö utanför vid öppning som är vanligt förekommande vid dagar med många besökare. Kundgenomströmningen i området var generellt hög på morgonen och förmiddagen för att avta något på eftermiddagen. Försöket genomfördes i det större gångstråket i början av varuhuset, se figur 5. Flera av de förbipasserande tillfrågade personerna upplevdes av författarna som stressade. Trots att gångstråket är brett blev det på grund av många kundvagnar och personer trångt att ta sig fram vid vissa tillfällen.



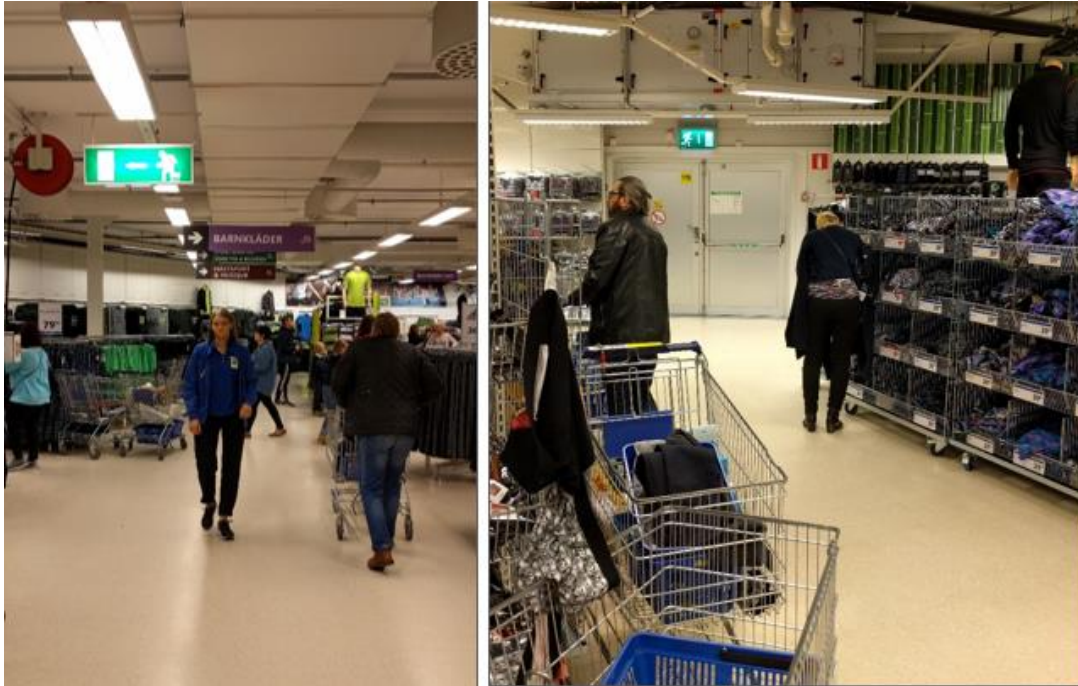
Figur 5. Försöksuppställning för försök inne i varuhuset.

Detta försök genomfördes på en plats där varken normal in- eller utgång eller mindre känd utrymningsväg var direkt synlig. Startpunkten var placerad i det stora gångstråket i varuhuset i närhet av takkub H2, mellan avdelningarna *Herrkläder* och *Damkläder*. I startpunkten var det möjligt att se två vägledande markeringar mot två olika utrymningsvägar i varuhusets yttervägg där utrymningsvägen utrustad med det dynamiska systemet var belägen på ett längre avstånd. Figur 6 nedan visar ett fotografi taget från startplatsen för försöket i samma riktning som försökspersonerna var vända då de började gå.



Figur 6. Överblick över försöksplats tagen från startpunkten. Pilen i bilden pekar på utrymningsskylten som är utrustad med det dynamiska systemet och vägleder mot utgång C.

Den första synliga utrymningsskylten i bilden vägleder mot utgång B. Det vägledande systemet installerades i anslutning till den utrymningsskylt som vägleder från gångstråket mot den borte utrymningsvägen kallad utgång C. Denna skylt är den andra synliga skylten markerad med en orange pil i figur 6. Skylten i gångstråket som vägleder mot utgång C, samt den vägledande markeringen ovanför dörren i utgång C visas i figur 7.

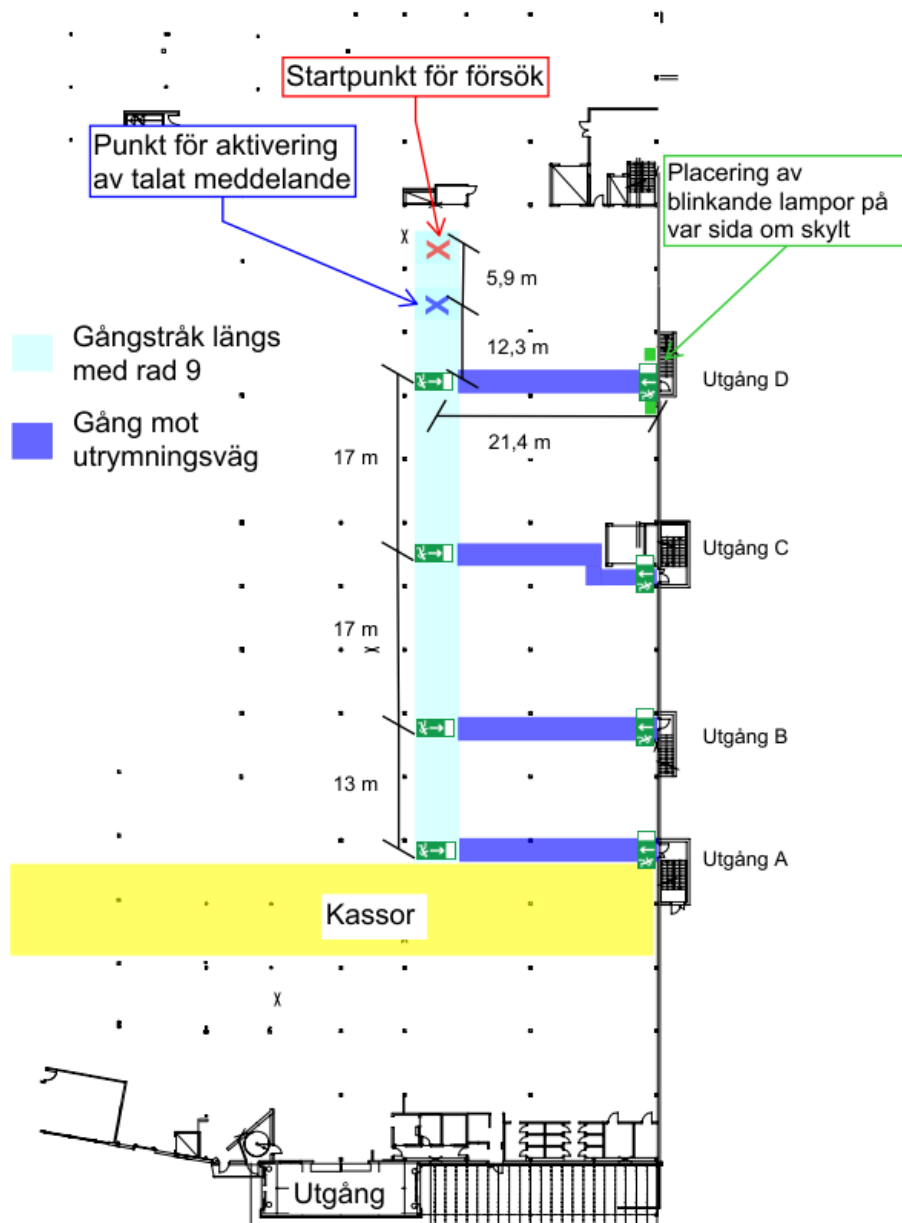


Figur 7. Vägledande markeringar i anslutning till utgång C. Till vänster i bild visas markeringen i gångstråket som vid försökstillfället förstärktes med gröna blinkande lampor. Till höger syns markeringen direkt ovanför utrymningsvägen.

Försökspersonerna ombads röra sig framåt från startpunkten i varuhuset som de vanligtvis skulle göra då de handlar. Då personen nådde punkten markerad med blått i figur 5 aktiverades det talade utrymningsmeddelandet och de gröna blinkande lamporna i de fall det dynamiska vägledande systemet skulle utvärderas. Denna punkt är i höjd med pelaren vid takkub H2 som skymtas i övre vänstra hörnet av figur 6. Ett försök pågick tills försökspersonen tydligt gjort ett vägval, det vill säga mot vägen med förstärkt vägvisning eller mot en annan utgång.

3.4 Försök i anslutning till kassorna och känd utgång

Försöket som genomfördes i anslutning till kassorna syftade till att undersöka om en förstärkning av en mindre känd utrymningsväg med blinkande gröna lampor kunde få försökspersonerna att välja en utrymningsväg som är mindre känd än de normala in- och utgångarna. Med hjälp av försöket undersöktes hur närheten till kassorna och den ordinarie utgången påverkade deltagarnas val av utrymningsväg. Det dynamiska vägledande systemet var i detta fall installerat vid en utrymningsskylt ovanför en närmare belägen utgång än den ordinarie utgången via kassorna. Fokus låg på att undersöka om deltagarna uppfattade systemet och om de i sådant fall förstod att systemet vägledde mot en närmare belägen utrymningsväg. Försöket genomfördes i avdelningen *Till hemmet*. Startpunkten var placerad i ett mindre gångstråk längs med raden av takkuber med nummer 9, se figur 8 nedan.



Figur 8. Försöksuppställning för försök i närhet till kassorna i varuhuset.

Försöket i anslutning till kassorna och den kända utgången genomfördes fredagen den 18 november 2016 från butikens öppnande klockan 08.00 fram till klockan 15.00. Kundgenomströmningen i området var relativt lugn under förmiddagen. De kunder som rörde sig i området under förmiddagen föreföll inte vara stressade och många hade möjlighet att ta sig tid att medverka i försöket. Under senare delen av dagen blev kundtillströmningen och persontätheten betydligt högre i området med mycket kundvagnar i gången där försöken genomfördes och omkringliggande gångar. Då området låg i nära anslutning till kassan blev det trångt framme vid kassaområdet senare på dagen när en större mängd kunder började röra sig mot kassorna. Det märktes tydligt på många av de personer som tillfrågades senare under dagen att de var trötta, stressade och inte hade lust eller ork att medverka i ett försök.

I detta gångstråk finns flera vägledande markeringar mot olika utrymningsvägar i ytterväggen, se figur 9. Flera av dessa markeringar samt den ordinarie utgången via kassorna var möjliga att se från startpunkten. Den första utrymningsskylten vägleder mot gången där det dynamiska systemet är installerat vid utrymningsvägen. Kassorna är belägna i slutet av

gången. Det vägledande dynamiska systemet placerades ovanför dörren i utrymningsvägen i den första gången som försökspersonerna passerar.



Figur 9. Fotografi över försöksplatsen tagen strax innan aktiveringspunkten för det talade meddelandet i gångstråket längs med rad 9 i riktning mot kassorna.

Utgång C var inte direkt synlig från gångstråket längs med rad 9 då denna var placerad bakom en varuhiss. Det fanns heller inga ytterligare vägledande markeringar i gången mot utrymningsvägen förutom markeringen ovanför dörren vilken var synlig först i dörrens närområde. Detta gjorde denna utgång svår att hitta för flera av försökspersonerna.

Från startpunkten ombads personerna röra sig framåt mot kassorna på ett sätt som de vanligtvis skulle göra i varuhuset. Då personen nådde den punkt markerad med ett blått kryss i figur 8 aktiverades utrymningsmeddelandet och de gröna blinkande lamporna i de fall det dynamiska vägledande systemet skulle utvärderas. Denna punkt är i höjd med den första hyllan till höger i figur 9 ovan. Försökspersonerna i både referens- och testgruppen startade på samma position. Precis som i försöken inne i varuhuset pågick ett försök tills försökspersonen gjort ett tydligt vägval.

3.5 Instruktioner till försökspersoner

För att alla försök skulle genomföras under liknande förutsättningar skrevs ett manus över de inledande instruktionerna till försökspersonerna. Syftet med instruktionerna var att ge deltagarna tillräcklig information för att fullfölja försöket utan att avslöja att det meddelande de skulle få höra var ett utrymningsmeddelande. Instruktionerna löd:

”Försöket går ut på att undersöka hur olika meddelanden uppfattas. Du kommer därför få ta på dig ett par hörlurar. Vi vill att du från startpunkten vi anvisar går framåt som du vanligtvis skulle göra i varuhuset. Efter en stund kommer du höra ett meddelande i hörlurarna. Vi vill då att du ska agera som du tror att du normalt skulle agera om du hörde meddelandet från butikens högtalare.

Jag kommer att följa dig på håll och iaktta ditt agerande. Fullfölj ditt agerande tills jag avbryter dig genom att klappa dig på axeln. Om du av någon anledning vill avbryta försöket så kan du stanna och ta av dig hörlurarna. Efter försöket kommer du få besvara en kort enkät med ytterligare frågor.”

Under försöken blev det naturligt för författarna att sätta sin egen prägel på instruktionerna, därför följdes inte manus till punkt och pricka. Kontentan av den information som förmedlades var dock densamma som i manuset ovan. I närheten av startplatsen av de båda försöken sattes även en informationsplansch om försöken upp där intresserade personer kunde få ytterligare information. Planschen presenteras i figur 10.

Hjälp två studenter!


- Delta i ett kort försök

Vi heter Viktor Danielson och Anna Kylén och läser just nu vår sista termin på Brandingenjörsprogrammet vid Lunds Tekniska Högskola.

Under hösten skriver vi examensarbete och som en del av detta är vi nu på Gekås för att göra en försöksstudie för att undersöka utformning av utrymningsvägar i varuhusmiljöer.

Vi hade varit väldigt tacksamma om du som kund hade kunnat tänka dig att hjälpa oss genom att ställa upp och delta i våra försök. Försöket tar inte mer än maximalt 10 minuter.

Försöken genomförs med en person åt gången. Du måste vara över 15 år för att kunna delta.


LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Figur 10. Den plansch som placerades i anslutning till försöksplatserna i varuhuset.

3.6 Talat utrymningsmeddelande

Vid samtliga försök spelades ett egeninspelat talat utrymningsmeddelande upp för deltagarna. Ett talat meddelande användes för att på ett tydligt sätt uppmärksamma försökspersonerna om att det rörde sig om en utrymningsituation och att uppmana dem att röra sig mot en utgång utan att ha gett detta som instruktioner innan försöket.

I enlighet med rekommendationer från tidigare studier, vilka presenteras i avsnitt 2.4, utformades utrymningsmeddelandet som användes vid försöken med fem informationsbitar. Meddelandet innehöll även information om att brand utbrutit i byggnaden. Vid inspelning av meddelandet användes en datorgenererad kvinnlig röst kallad Elin från talsyntesen Voxit SpeakApp (Voxit, 2016). Det talade meddelandet löd:

”Viktigt meddelande, viktigt meddelande! En brand har utbrutit i byggnaden. Gå genast ut genom närmaste utgång och samlas utanför varuhuset. Använd inte hissarna.”

Utrymningslarmet inleddes med en 3 sekunder lång akustisk signal, därefter presenterades det talade meddelandet ovan med en varaktighet av 13 sekunder. Detta meddelande upprepades två gånger innan utrymningslarmet startades från början igen. Varje sekvens (akustisk signal och två talade meddelanden) hade en total varaktighet av cirka 30 sekunder. Meddelandet spelades upp i trådlösa hörlurar och upprepades till dess att försöket ansågs avslutat.

3.7 Blinkande lampor

De blinkande lamporna som användes i försöken utformades till stor del baserat på Nilssons (2009) doktorsavhandling. Bakgrundsinformation till utformningen av systemet presenteras mer noggrant i avsnitt 2.3 ovan.

Lamporna som användes var LED-paneler av typen Adafruit NeoPixel Shield. LED-panelerna styrdes av en Arduino Uno styrenhet till att blinka med en frekvens av 1 Hz där lampan var tänd respektive släckt en halv sekund vardera. LED-paneler valdes då dessa bedömdes kunna ge en bra kontrast och synbarhet i den väl upplysta varuhusmiljön samtidigt som de ger en flexibilitet i val av färg, ljusstyrka och blinkfrekvens. Styrenheten och LED-panelerna placerades i lådor med transparenta lock för skydd och enklare montering under försöken. Se figur 11 för principiell installation av det dynamiska vägledande systemet vid en genomlyst utrymnings skylt.



Figur 11. Utformning och installation av det dynamiska vägledande systemet. Observera att detta inte är den installation som användes vid försöken.

3.8 Installation av dynamiskt vägledande system i varuhuset

Det dynamiska vägledande systemet installerades i direkt anslutning till befintliga, genomlysta utrymnings skyltar vid båda försöken i varuhuset. Vid försöket inne i varuhuset installerades de gröna blinkande lamporna på var sida om den vägledande markering i gångstråket som märkte ut en mindre känd utrymningsväg i varuhusets yttervägg, se figur 12. Försöksplatsen beskrivs närmare i avsnitt 3.3.



Figur 12. Installation av dynamiskt system vid försök inne i varuhuset.

Vid försöket i anslutning till kassan placerades det vägledande systemet vid utrymningsskylten ovanför en utrymningsväg i ytterväggen, se figur 13. Försöksplatsen beskrivs närmare i avsnitt 3.4.



Figur 13. Installation av dynamiskt system vid försök i anslutning till kassorna.

Under båda försöksdagarna installerades det dynamiska systemet tidig morgon innan öppnandet av varuhuset för att undvika att kunderna hade kännedom om att det fanns ett avvikande system installerat. Det dynamiska vägledande systemet (lampor och styrenhet) försågs med ström från ett vägguttag placerat i närhet av respektive försöksplats. Systemet aktiverades under försöken med hjälp av en fjärrströmbrytare i samma skede som det talade utrymningsmeddelandet började spelas upp i deltagarnas hörlurar. Intensiteten som lamporna lyste med uppmättes till 9000 cd/m^2 i centrum av LED-panelen då de var monterade i lådor som de var under försöken. LED-panelerna ställdes in att lysa med full stryka då detta upplevdes behövas för att synas ordentligt i varuhuset. Med den intensiteten

gick det att urskilja utrymningsskylten lamporna var monterade vid utan problem. De genomlysta skyltarna i varuhuset hade en intensitet av cirka 110 och 800 cd/m² i de gröna respektive de vita områdena. Ljustyrkan från allmänbelysningen i varuhuset uppmättes till 1000–1300 lux.

3.9 Enkät

Enkäterna som delades ut till försökspersonerna såg i princip likadana ut för försöken i närhet av kassorna och den kända utgången som för försöken inne i varuhuset, bortsett från några variationer för att reflektera de olika platsernas geometri. De undersökningar Benthorn och Frantzich (1996) samt Nilsson och Frantzich (2007) genomfört användes som inspiration vid utformning av enkäterna. Båda enkäterna finns presenterade i sin helhet i bilaga A.

Den enkät som utformades för försöken fyllde fyra huvudsakliga syften: kartlägga deltagarnas bakgrund, undersöka anledningen till deltagarnas val av utrymningsväg, studera om det dynamiska vägledande systemet uppmärksammats under försöken samt kartlägga försökspersonernas åsikter om utformning av utrymningsvägar. Nedan presenteras utformningen av de frågor som ingick i enkäten. Resultatet från enkätundersökningen presenteras närmare i kapitel 4.

Varför valde försökspersonen den aktuella utgången?

Besvarades med hjälp av fråga 1 ”Varför valde du den utgång du gick mot?”. Frågan var en alternativfråga där den svarande kan ange flera anledningar till varför den specifika utrymningsvägen valdes.

Lade försökspersonerna märke till någon annan utgång än den de valde?

Undersöktes med hjälp av fråga 2 ”Såg du några andra utrymningsvägar än den du valde att gå mot?”. Denna fråga utformades med en schematisk bild över det område i varuhuset som försöket genomfördes i, där de olika utrymningsvägarna i området var utmärkta. De olika utgångarna listades som alternativ och försökspersonerna ombads att svara med den eller de utrymningsvägar som uppmärksammades under försöken eller alternativet ”Jag såg ingen annan utgång”.

Uppmärksammades det dynamiska vägledande systemet?

Besvarades med hjälp av fråga 1 samt fråga 3 ”Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?”. Även fråga 3 utformades som en alternativfråga där flera alternativ kunde väljas. I fråga 1 undersöktes om deltagarna upplevde att de valde en utrymningsväg tack vare de gröna blinkande lamporna. Fråga 3 utformades för att undersöka om någon valt bort en förstärkt utgång på grund av de gröna blinkande lamporna.

Hur påverkar olika utformningar av utrymningsvägar personers val av utrymningsväg i en tänkt verklig utrymningssituation?

Undersöktes med hjälp av frågorna 4–7 där försökspersonerna fick ange hur de tror att fyra olika faktorer skulle påverkat deras val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation. Faktorerna som undersöktes bedömdes på en fyrgradig skala från ”negativ” till ”positiv” alternativt ”ingen påverkan” till ”stor påverkan”.

Detta undersöktes även med hjälp av fråga 8. Frågan utformades med en bild över det undersökta systemet och frågan hur personen tror att den hade reagerat om denne hade uppmärksammat systemet i en utrymningssituation. Ett antal svarsalternativ presenterades och personen kunde välja flera av de olika alternativen.

Vad har de personer som deltar i studien för bakgrund?

Undersöktes med hjälp av frågorna i del 3 av enkäten. I denna del besvarades frågor om personens ålder och kön samt hur ofta de besöker varuhuset och om de besökte varuhuset tillsammans med någon under försöksdagen. Det undersöktes också vilka tidigare erfarenheter personen har av utrymning i varuhusmiljö och om de nyligen deltagit i någon brandskyddsutbildning.

3.10 Konsekvensbedömning vid försök

Genomförandet av praktiska försök kan innebära konsekvenser, både för verksamheten i varuhuset och för försökspersonerna. Nedan har en konsekvensbedömning av försöken sammanställts.

3.10.1 Konsekvenser för verksamheten

I detta examensarbete genomfördes inga fullskaliga utrymningsförsök, utan varje försök utfördes endast med en försöksperson åt gången. Försökspersonerna utgjordes av varuhusets kunder och det var helt frivilligt att delta. Till skillnad från fullskaliga utrymningsförsök, krävde försöken som utfördes i samband med detta examensarbete inte att försökspersonerna lämnade varuhuset. Hela försöksproceduren tog mellan 5 och 10 minuter. De kunder som valde att medverka förväntades handla vidare obehindrat efter att försöket avslutades. Det ansågs därför rimligt att anta att försöken inte hade någon större inverkan på varuhusets intäkter.

Under försöken modifierades ett fåtal utrymningsskyltar tillfälligt i samband med installationen av det dynamiska vägledande systemet i anslutning till vägledande markeringar mot eller vid mindre kända utrymningvägar. Inga andra delar av varuhusets brand- eller utrymningssystem, som detektorer eller högtalare för utrymningsmeddelande, påverkades av försöken. Det fanns därför ingen ökad risk för personer som befann sig i varuhuset under försöksdagarna med avseende på personsäkerhet.

3.10.2 Konsekvenser för försökspersoner

Konsekvenser för de personer som medverkade vid försöken berör bland annat etiska aspekter. Etik innebär att bygga upp, stimulera och hålla liv i en medvetenhet och en diskussion om hur man bör handla vid forskning (Vetenskapsrådet, 2016).

Tidigare forskning har visat att då en person får information om att något ovanligt händer (exempelvis i form av ett utrymningsmeddelande) förbereder sig kroppen på en situation med potentiellt hög påverkan. Hjärnan börjar leta efter mer information i den miljö personen befinner sig i samt i sparad information från liknande erfarenheter (Benthorn & Frantzich, 1996). Trots att det har utförts flera studier de senaste åren som undersökt människors beteende i utrymningssituationer var det svårt att förutse exakt hur en enskild individ skulle reagera då denne hör ett utrymningslarm. Försöken som genomfördes under examensarbetet var inte oannonserade, utan personerna var medvetna om att de medverkade i en undersökning. Detta minskade troligtvis graden upplevd negativ stress och andra olustkänslor hos försökspersonerna.

Under försöken observerades försökspersonerna av författarna. Ingen videokamera eller annan inspelningsutrustning som kan kränka personers integritet användes. Personerna informerades även om att de när som helst under försökets gång kunde avbryta processen om de kände obehag eller av annan anledning inte ville fullfölja försöket. En enkätundersökning utfördes av försökspersonerna efter att försöket slutfördes. Enkäten syftar främst till att kartlägga demografiska egenskaper hos försökspersonerna (ålder, kön etc.) samt att undersöka personernas val av utrymningväg och upplevelser av de vägledande systemen i detalj. Alla enkätsvar behandlades helt anonymt.

För att ge försökspersonerna möjlighet att höra av sig med frågor eller kommentarer rörande försöken i efterhand, lämnades författarnas och handledarens kontaktuppgifter ut vid avslutat försök.

4 Resultat

Nedan presenteras de resultat som sammanställdes efter genomförandet av de praktiska försöken. De personer som deltagit i försöken delas här upp i två grupper, en referensgrupp och en testgrupp. Testgruppen utgörs av de försök som genomförs med det vägledande dynamiska systemet aktiverat. Resultaten presenteras separat för de två olika försöksplatserna i varuhuset. Både resultat från undersökningen av försökspersonernas vägval och från enkätundersökningen presenteras. Obehandlad data från försöken presenteras i bilaga D för försöket inne i varuhuset och i bilaga E för försöket i anslutning till kassan.

4.1 Försök inne i varuhuset

4.1.1 Information om deltagare

I försöket inne i varuhuset deltog totalt 52 personer. Av dessa uppgav 51 personer att de besökt varuhuset tidigare och 45 personer att de var i varuhuset med familjemedlemmar eller vänner. Av deltagarna uppgav 17,3 % att de tidigare varit med om någon typ av utrymningssituation i en varuhusmiljö (övning, försök eller verklig situation) och 36,5 % uppgav att de deltagit i en brandskyddsutbildning det senaste året.

I tabell 1 nedan presenteras köns- och åldersfördelning hos deltagarna i försöket inne i varuhuset.

Tabell 1. Ålders- och könsfördelning hos deltagarna i referensgrupp och testgrupp.

	Ålder			Kön		Totalt
	Medel	Minimum	Maximum	Kvinnor	Män	
Referensgrupp	56	18	83	9	13	22
Testgrupp	47	21	73	17	13	30

I tre av de försök som genomfördes inne i varuhuset uppstod fel vid försökstillfället. Två av personerna var del av testgruppen och en tillhörde referensgruppen. Dessa fel uppkom antingen av att försökspersonerna i fråga inte genomförde försöken på det sätt som författarna efterfrågat, eller att utrymningslarmet inte startades i den tänkta startpunkten. Felen ansågs tillräckliga att ge försökspersonerna andra förutsättningar och potentiellt påverka personernas val av utrymningssväg. Med anledning av detta har dessa resultat inte tagits i beaktning vid analysen. Det totala antalet försök som analyserades var alltså 49 stycken. Personernas enkätsvar angående utformning av utrymningssvägar (fråga 4–8) ansågs fortfarande vara användbara och har därför varit en del av analysen.

4.1.2 Resultat av personers vägval

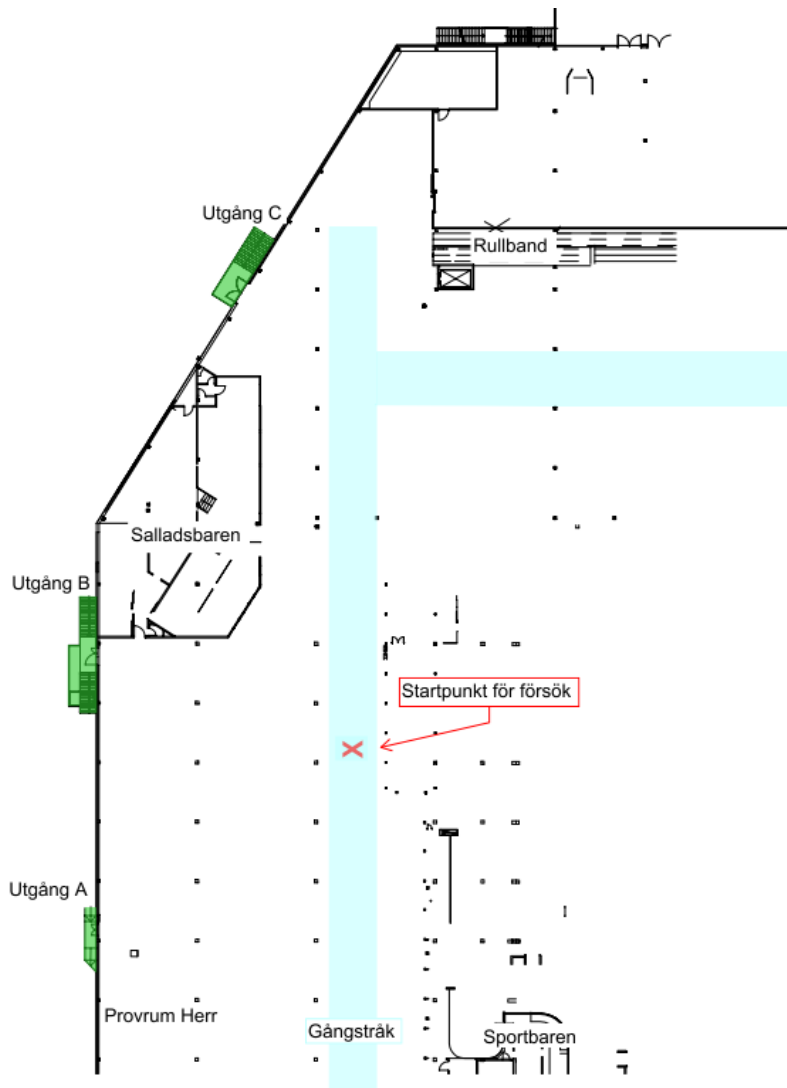
I tabell 2 nedan presenteras vägvalen försökspersonerna gjorde vid försöken inne i varuhuset.

Tabell 2. Resultat från försök med hänsyn till personers vägval vid de försök som genomfördes inne i varuhuset*.

Vald utgång	Referensgrupp		Testgrupp	
	Antal	Andel [%]	Antal	Andel [%]
Utgång A	2	9,5	3	11
Utgång B	10	48	12	43
Utgång C	3	14	10	36
Ingång	4	19	3	11
Annan	2	9,5	-	-

*Resultatet av tre av de försök som genomfördes inne i varuhuset har inte tagits med i enlighet med avsnitt 4.1.1.

Det mest frekvent valda utgången för personer i referensgruppen var utgång B. Detta beror troligtvis på att den var placerad närmast startplatsen för försöket, se figur 14. Den mest frekvent valda utgången för personer i testgruppen var likt referensgruppen utgång B. Dock har användningen av utgång C, som det dynamiska systemet vägledde mot, ökat.



Figur 14. Schematisk bild som visar utgångarna vid försöksplatsen vid försöket inne på herrklädesavdelningen.

Ett signifikanstest av typen Fishers exakta test genomfördes för att undersöka om det kan uteslutas att ökningen i användandet av utgång C berodde på slumpen. Resultatet från denna beräkning gav ett p-värde på 0,0862 vilket visar att nollhypotesen inte kan förkastas med ett 95-procentigt konfidensintervall. Detta betyder att den påvisade ökningen i val av utgång C i testgruppen inte med säkerhet kan sägas bero på det undersökta systemet, utan kan bero på slumpen. Beräkningarna presenteras i sin helhet i bilaga C.

I tabell 3 och tabell 4 nedan presenteras referensgruppens respektive testgruppens svar från enkäterna om varför de valde den utgång de gick mot. Mer information om utformningen av enkäten finns beskriven i avsnitt 3.9. Enkäten finns presenterad i sin helhet i bilaga A.1. Svaren från ett av försöken i referensgruppen och två av försöken i testgruppen har inte tagits med gällande frågor om deltagarnas vägval i enlighet med avsnitt 4.1.1.

Tabell 3. Sammanställning av referensgruppens svar på frågan ”Varför valde du den utgång du gick mot?”, totalt och uppdelat på vald utgång.

Angivet svarsalternativ	Totalt	Utgång A	Utgång B	Utgång C	Ingång	Annan
Jag upplevde den som närmast	19	2	10	3	3	1
Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut	7	1	4	1	1	0
Utgången var väl synlig	10	1	6	2	0	1
Den var försedd med gröna blinkande lampor	0	0	0	0	0	0
Det var vägen jag kom ifrån	4	0	0	0	3	1

Tabell 4. Sammanställning av testgruppens svar på frågan ”Varför valde du den utgång du gick mot?”, totalt och uppdelat på vald utgång.

Angivet svarsalternativ	Totalt	Utgång A	Utgång B	Utgång C*	Ingång
Jag upplevde den som närmast	21	2	11	8	0
Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut	9	1	3	2	3
Utgången var väl synlig	14	1	9	4	0
Den var försedd med gröna blinkande lampor	6	1	0	5	0
Det var vägen jag kom ifrån	4	1	0	0	3
Det var en utgång jag brukar använda	1	0	0	0	1
Den syns bra**	1	0	1	0	0
Ljudsignal i högtalare + meddelande**	1	1	0	0	0

*Utgången förstärkt med gröna blinkande lampor

**Fritextssvar under alternativet ”Annat”.

4.1.3 Deltagarnas uppfattning av utrymningsvägars utformning

I enkäten som deltagarna ombads besvara efter försöket ställdes ett antal frågor rörande deras uppfattning av andra utrymningsvägar i varuhuset och utformningen av utrymningsvägar. I tabell 5 och tabell 6 nedan presenteras deltagarnas svar på frågorna om de såg någon annan utgång än den de valde, och i så fall om det fanns någon specifik anledning till att de inte valde den.

Tabell 5. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: ”Såg du några andra utgångar än den du valde att gå mot? Vilka utgångar såg du i sådant fall?”.

Angiven utgång	Antal svar*
Jag såg ingen annan utgång	27
Utgång A	2
Utgång B	0
Utgång C	7
Tänkte inte på att kolla**	1
Gick mot exit-skyld mitt i**	1
Såg fler**	1
Jag letade inte efter någon annan**	1

*Ett flertal av deltagarna uppgav att de även noterat samma utgång som de valde. De svaren har inte inkluderats i tabellen ovan. Resultatet av tre av de försök som genomfördes har inte tagits i beaktning i enlighet med avsnitt 4.1.1.

**Fritextssvar under alternativet ”Annat”.

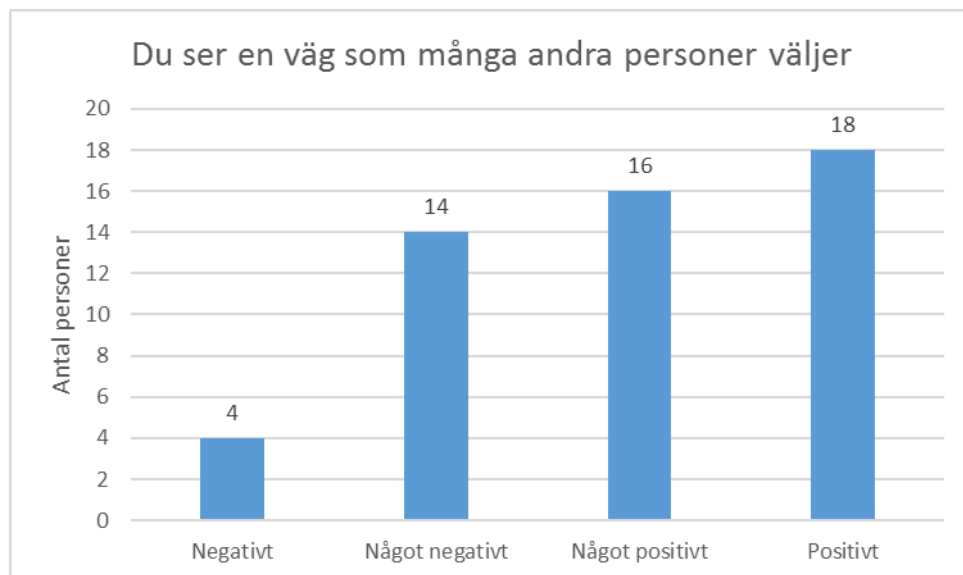
Tabell 6. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?".

Angivet svarsalternativ	Antal*
Jag såg ingen annan utgång	35
Jag upplevde att den var längre bort än utgången jag valde	10
Jag såg de gröna lamporna och uppfattade de som avskräckande	1
Det var en väg jag inte kände till sedan tidigare	1
Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden	1
Det var mycket folk och trängsel vid den utgången	2
Klar väg**	1
Gick mot första skylten jag såg**	1

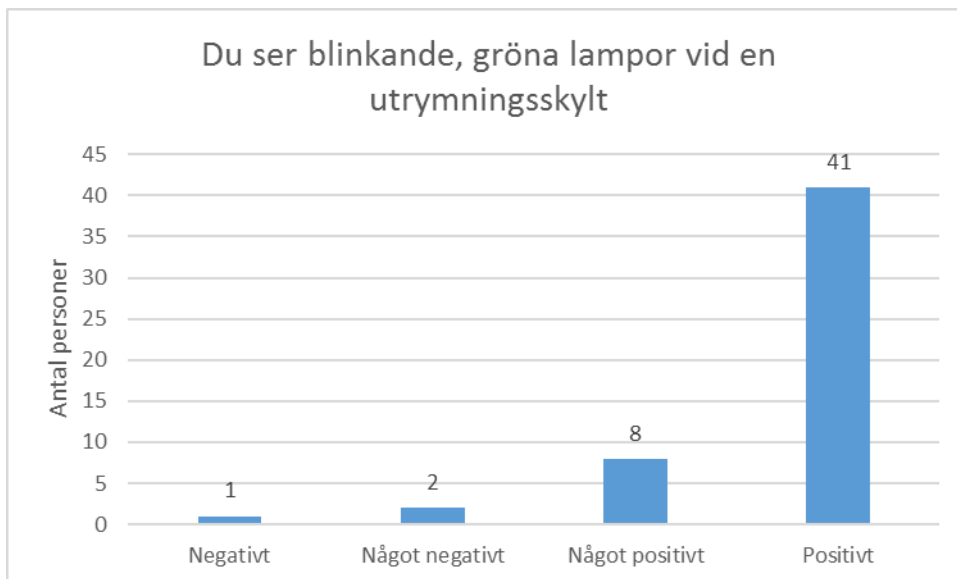
*Resultatet av tre av de försök som genomfördes har inte tagits i beaktning i enlighet med avsnitt 4.1.1.

**Fritextssvar under alternativet "Annat".

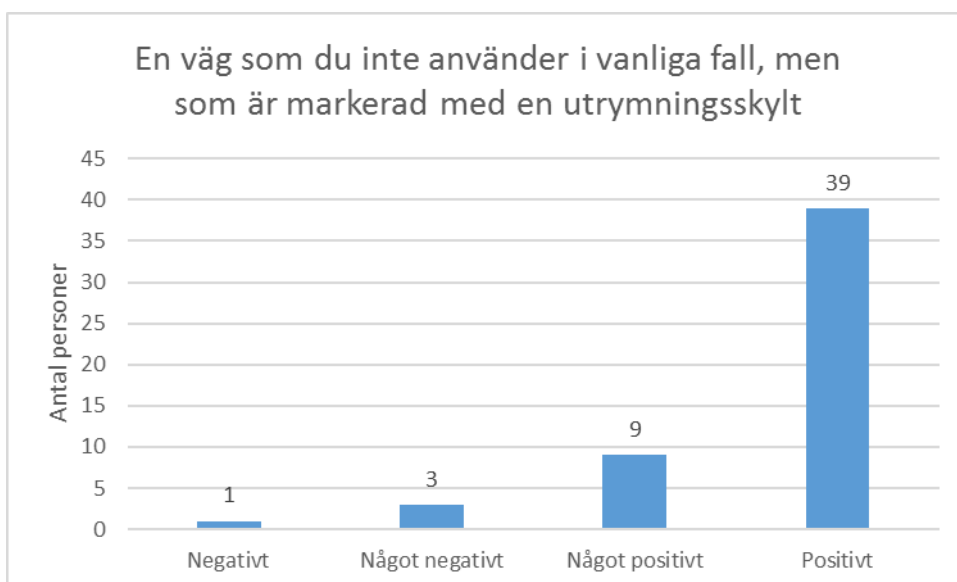
I figur 15 till figur 18 nedan presenteras svaren på fråga 4–7 i enkäten. Frågorna syftade till att undersöka hur försökspersonerna bedömde att fyra olika faktorer skulle påverka deras val av utrymningsväg. Majoriteten bedömde att avståndet till utrymningsvägen skulle ha en stor påverkan på deras val av utrymningsväg och att blinkande gröna lampor vid en utrymningsskylt hade påverkat val av utrymningsväg positivt. Faktorn *En väg som många andra personer väljer* angavs i högre grad än övriga faktorer påverka deltagarnas val av utrymningsväg negativt, eller något negativt.



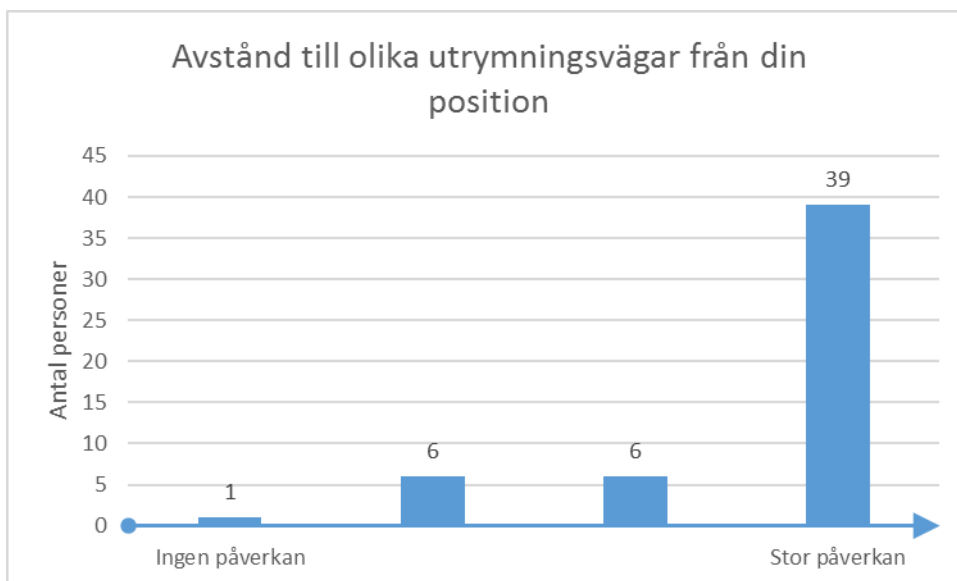
Figur 15. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningsituation hade påverkats om du ser en väg som många andra personer väljer?".



Figur 16. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation hade påverkats om du ser blinkande, gröna lampor vid en utrymningsskylt?".

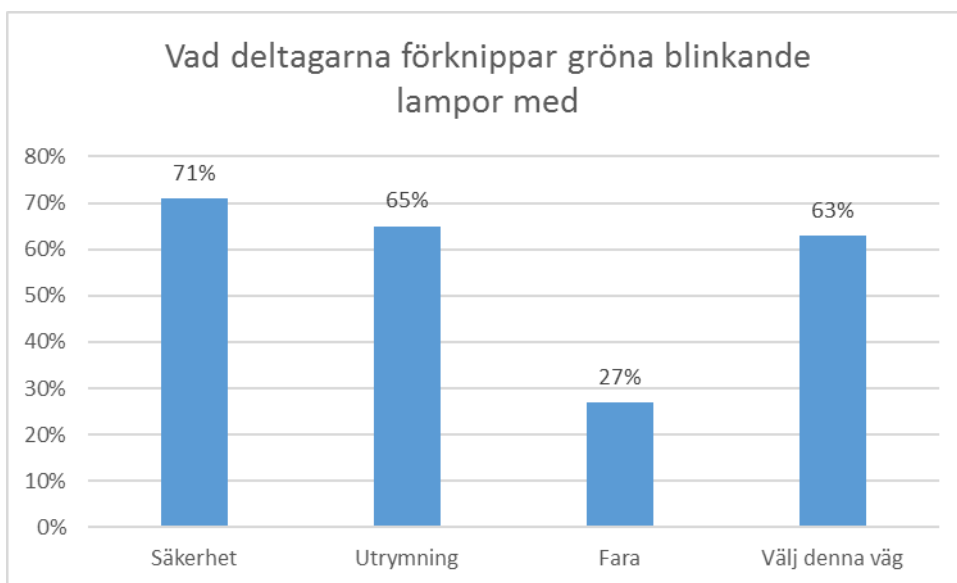


Figur 17. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation påverkats om du ser en väg du inte använder i vanliga fall, men som är markerad med en utrymningsskylt?".



Figur 18. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningsituation hade påverkats av avståndet till olika utrymningsvägar från din position?".

I fråga 8 i enkäten fick försökspersonerna se en bild på de blinkande gröna lamporna installerade bredvid en vägledande markering och uppge vad de skulle förknippa installationen med i en utrymningsituation. I figur 19 nedan presenteras försökspersonernas svar. Notera att deltagarna kunde ange flera svarsalternativ.



Figur 19. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "I en utrymningsituation ser du en utrymningsskylt försedd med gröna, blinkande lampor på samma sätt som i figuren nedan. Med vilket eller vilka av nedanstående alternativ hade du förknippat denna installation?".

Resultaten ovan tyder på att majoriteten av deltagarna förknippar systemet med positiva aspekter i en utrymningsituation, som säkerhet, utrymning och välj denna väg, och visar på allmän förståelse för systemet. Värt att notera är dock att flera av försökspersonerna även angav att de förknippade installationen med fara.

4.2 Försök i anslutning till kassorna och känd utgång

4.2.1 Information om deltagare

I försöken i anslutning till kassorna deltog totalt 50 personer. Av dessa angav 46 personer att de någon gång besökt varuhuset tidigare. De allra flesta besökte varuhuset tillsammans med familj eller vänner. Endast tre av försökspersonerna, 6 %, angav att de var i varuhuset ensamma. 82 % av deltagarna svarade nej på frågan om de varit med om någon utrymningsituation (det vill säga övning, försök eller verklig utrymning) i varuhusmiljö tidigare. 50 % av deltagarna angav att de tagit del av en brandskyddsutbildning under det senaste året.

I tabell 7 nedan presenteras ålder och kön på deltagarna i försöket i anslutning till kassorna.

Tabell 7. Ålder och kön på deltagarna i referensgrupp och testgrupp.

	Ålder			Kön		Totalt
	Medel	Minimum	Maximum	Kvinnor	Män	
Referensgrupp	47	23	72	19	6	25
Testgrupp	43	16	66	20	5	25

I två av de försök som genomfördes i anslutning till kassorna uppstod fel vid försökstillfället. Personerna var representanter från både referensgrupp och testgrupp. Dessa fel bestod i båda fallen av problem med uppspelning av det talade utrymningsmeddelandet då detta startades för tidigt eller inte spelades upp från början. Felen ansågs tillräckliga att ge försökspersonerna andra förutsättningar och potentiellt påverka personernas val av utrymningsväg. Med anledning av detta har resultaten av dessa försök inte tagits i beaktning vid analys av personers val av utrymningsväg. Det totala antalet försök som analyserades var alltså 48 stycken. Personernas enkätsvar angående utformning av utrymningsvägar (fråga 4–8) ansågs fortfarande vara användbara och har därför varit en del av analysen.

4.2.2 Resultat av personers vägval

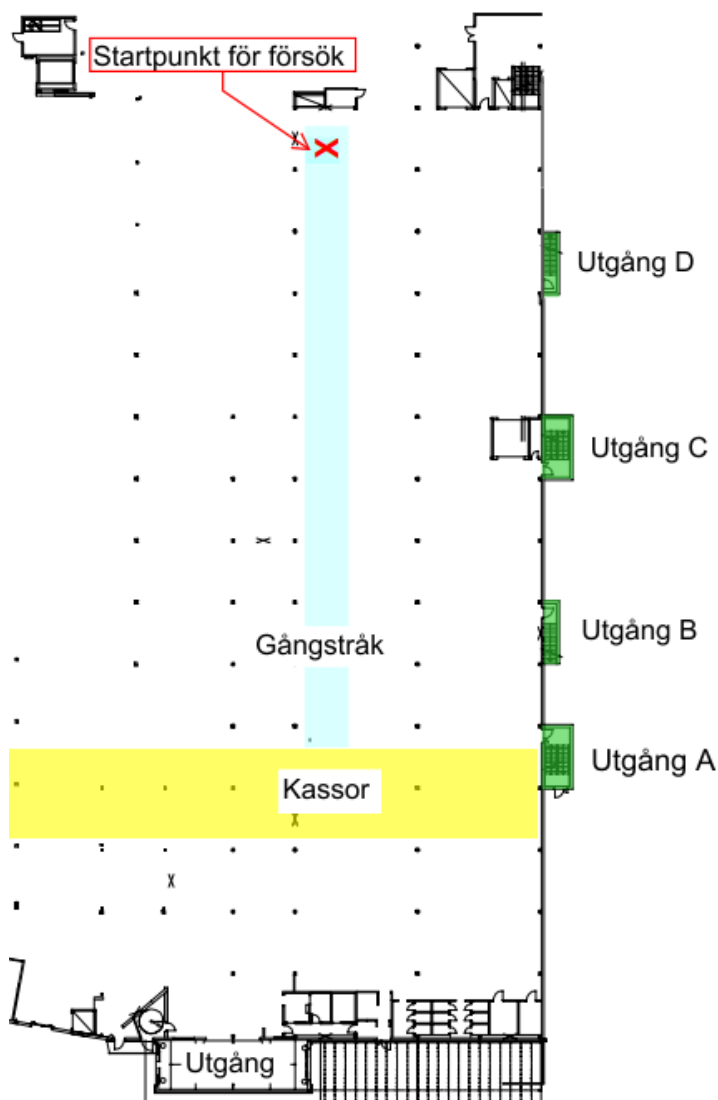
I tabell 8 nedan presenteras försökspersonerna i referensgruppens respektive testgruppens vägval vid de genomförda försöken i anslutning till kassorna och den kända utgången i varuhuset.

Tabell 8. Resultat från försök med hänsyn till personers vägval vid försöken som genomfördes i anslutning till kassorna*.

Vald utgång	Referensgrupp		Testgrupp	
	Antal	Andel [%]	Antal	Andel [%]
Utgång A	1	4	0	0
Utgång B	1	4	1	4
Utgång C	6	25	2	8
Utgång D	12	50	17	71
Kassorna	4	17	4	17

*Resultatet av ett försök i referensgruppen och ett försök i testgruppen har inte tagits i beaktning vid analysen i enlighet med avsnitt 4.2.1.

Det vanligast förekommande valet av utgång för personer i referensgruppen var utgång D. Detta beror med stor sannolikhet på att den var placerad närmast startplatsen för försöket, se figur 20. Det mest frekventa valet av utgång för personer i testgruppen var, likt referensgruppen, utgång D som i detta försök var förstärkt med gröna blinkande lampor.



Figur 20. Schematisk bild över utgångar vid försöksplatsen i anslutning till kassorna och känd utgång.

Det framgår av resultaten ovan att användandet av utgång D ökade då de gröna blinkande lamporna var aktiverade. Ett signifikantest av typen Fishers exakta test genomfördes för att undersöka om det kan uteslutas att ökningen berodde på slumpen. Resultatet från denna beräkning gav ett p-värde på 0,119 vilket visar att nollhypotesen ej kan förkastas med ett 95-procentigt konfidensintervall. Detta betyder att den påvisade ökningen i val av utgång D i testgruppen inte med säkerhet kan sägas bero på det undersökta systemet, utan kan bero på slumpen. Beräkningarna presenteras i helhet i bilaga C.

I tabell 9 och tabell 10 nedan presenteras referensgruppens respektive testgruppens svar från enkäterna de ombads fylla i efter försöken angående varför de valde den utgång de gick mot. Mer information om utformningen av enkäten finns beskriven i avsnitt 3.9. Enkäten finns presenterad i sin helhet i bilaga A.2. Svaren från ett av försöken i referensgruppen och ett av försöken i testgruppen har inte tagits med i sammanställningen av frågor rörande deltagarnas vägval i enlighet med avsnitt 4.2.1.

Tabell 9. Sammanställning av referensgruppens svar på frågan "Varför valde du den utgång du gick mot?", totalt och uppdelat på vald utgång.

Angivet svarsalternativ	Totalt	Utgång A	Utgång B	Utgång C	Utgång D	Kassorna
Jag upplevde den som närmast	18	1	1	6	8	2
Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut	8	0	0	2	4	2
Utgången var väl synlig	9	0	1	1	6	1
Den var försedd med gröna blinkande lampor	0	0	0	0	0	0
Hittade absolut ingen väg ut*	1	0	0	0	0	1

*Fritextssvar under alternativet "Annat"

Tabell 10. Sammanställning av testgruppens svar på frågan "Varför valde du den utgång du gick mot?", totalt och uppdelat på vald utgång.

Angivet svarsalternativ	Totalt	Utgång A	Utgång B	Utgång C*	Utgång D	Kassorna
Jag upplevde den som närmast	19	0	0	2	15	2
Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut	7	0	0	0	5	2
Utgången var väl synlig	11	0	1	0	10	0
Den var försedd med gröna blinkande lampor	7	0	0	0	7	0
Den jag först såg**	1	0	0	0	1	0

*Utgång förstärkt med gröna blinkande lampor

**Fritextssvar under alternativet "Annat"

4.2.3 Deltagarnas uppfattning av utrymningsvägars utformning

I enkäten som deltagarna ombads besvara efter försöket ställdes ett antal frågor rörande deras uppfattning av andra utrymningsvägar i varuhuset och utformningen av utrymningsvägar. I tabell 11 och tabell 12 nedan presenteras deltagarnas svar på frågorna om de såg någon annan utgång än den de valde, och om det i så fall fanns någon anledning till att de inte valde den.

Tabell 11. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Såg du några andra utgångar än den du valde att gå mot? Vilka utgångar såg du i sådant fall?".

Angiven utgång	Antal*
Jag såg ingen annan utgång	18
Kassorna	6
Utgång A	8
Utgång B	13
Utgång C	13
Utgång D	3
Tittade inte efter fler eftersom jag såg en med en gång**	1
Såg flera andra. Den jag valde fanns precis framför mig (skylt)**	1

*Ett flertal av deltagarna uppgav att de även noterat samma utgång som de valde. De svaren har inte inkluderats i tabellen ovan. Resultatet av två av de försök som genomfördes har inte tagits i beaktning i enlighet med avsnitt 4.2.1.

**Fritextssvar under alternativet "Annat".

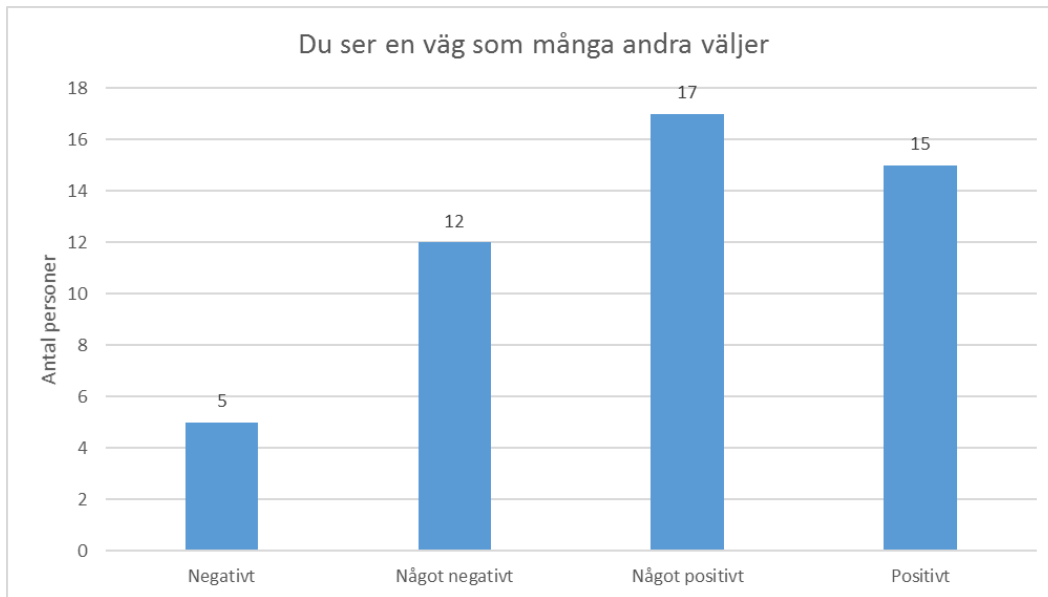
Tabell 12. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan: "Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?".

Angivet svarsalternativ	Antal*
Jag såg ingen annan utgång	21
Jag upplevde att den var längre bort än utgången jag valde	25
Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden	2
Det var mycket folk och trängsel vid den utgången	1
Jag tolkade att de andra var hiss**	1
Efter som jag såg en med en gång valde jag den**	1

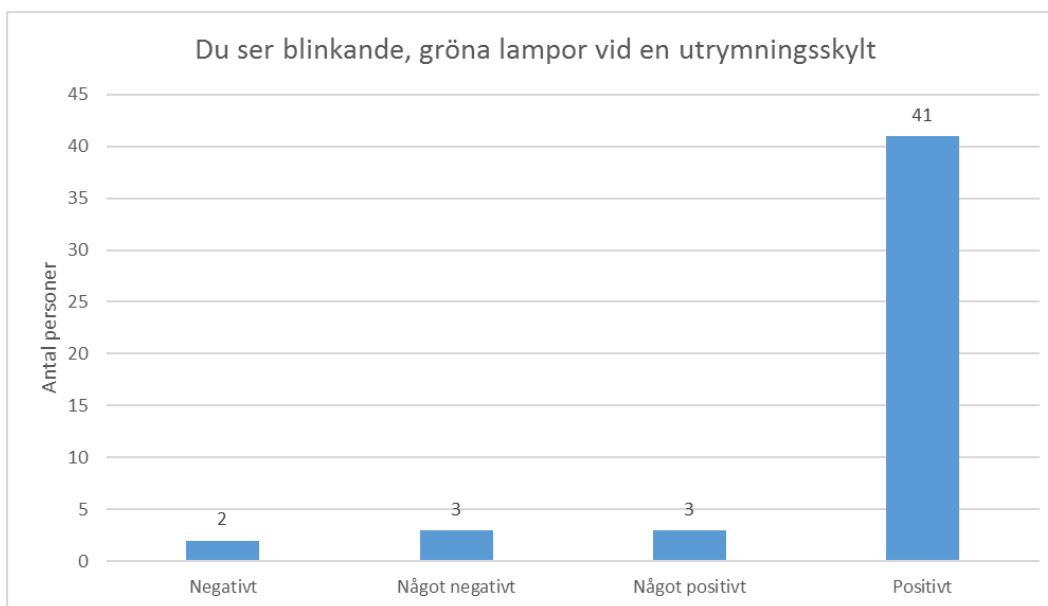
*Resultatet av två av de försök som genomfördes har inte tagits i beaktning i enlighet med avsnitt 4.2.1.

**Fritextssvar under alternativet "Annat".

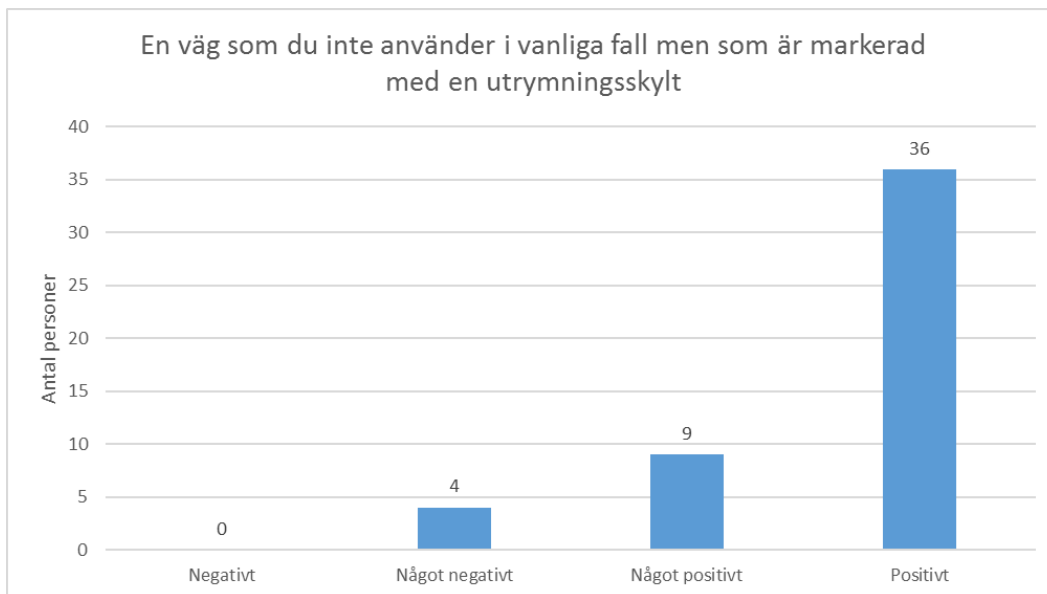
Resultaten från fråga 4–7 av enkäten presenteras i figur 21 till figur 24 nedan. Frågorna undersökte hur deltagarna bedömde att några olika faktorer hade påverkat deras val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation. Vid denna enkätundersökning var det en person som inte angav något svar på fråga 4–7. Resultaten nedan är därför baserade på 49 svar. Majoriteten bedömde att avståndet till utrymningsvägen skulle ha en stor påverkan på deras val av utrymningsväg och att blinkande gröna lampor vid en utrymningsskylt hade påverkat val av utrymningsväg positivt. Faktorn *En väg som många andra personer väljer* angavs i högre grad än övriga faktorer påverka deltagarnas val av utrymningsväg negativt, eller något negativt.



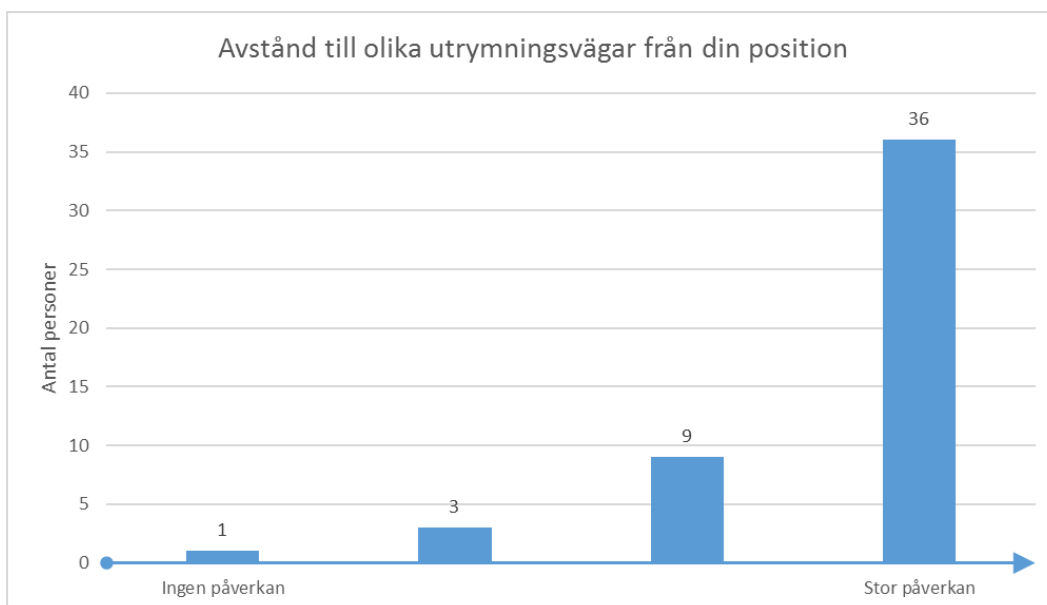
Figur 21. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningsituation hade påverkats om du ser en väg som många andra väljer?".



Figur 22. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningsituation hade påverkats om du ser blinkande, gröna lampor vid en utrymningsskylt?".

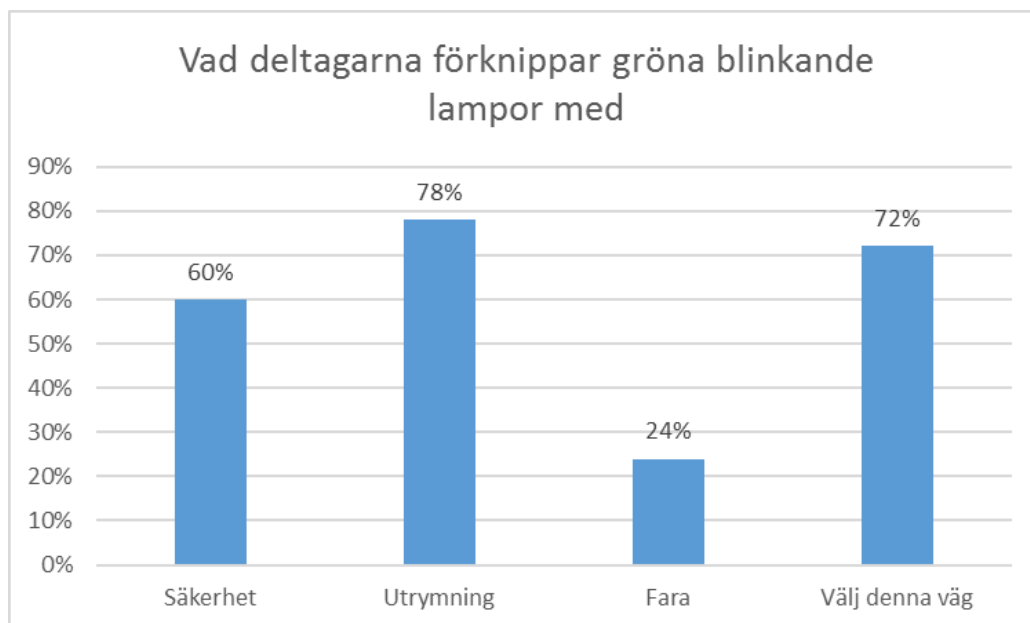


Figur 23. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation hade påverkats av en väg du inte använder i vanliga fall, men som är markerad med en utrymningsskylt?".



Figur 24. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "Hur tror du att ditt val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation hade påverkats av avståndet till olika utrymningsvägar från din position?".

I fråga 8 av enkäten fick deltagarna se en bild på en installation med gröna blinkande lampor vid en vägledande markering och uppge vad de bedömde att de hade förknippat installationen med om de hade sett den i en verklig utrymningssituation. Resultaten presenteras i figur 25 nedan. På denna fråga kunde deltagarna ange flera svarsalternativ.



Figur 25. Sammanställning av deltagarnas svar på frågan "I en utrymningssituation ser du en utrymningsskylt försedd med gröna, blinkande lampor på samma sätt som i figuren nedan. Med vilket eller vilka av nedanstående alternativ hade du förknippat denna installation?".

Resultaten ovan tyder på att majoriteten av deltagarna förknippar systemet med positiva aspekter i en utrymningssituation och tyder på allmän förståelse för systemet. Enkätundersökningen visar samtidigt att flera av de tillfrågade angav att de hade förknippat systemet med fara.

4.3 Jämförelse mellan försöken

Resultaten mellan de båda försöksplatserna visade på flera likheter. De likheter som kunde observeras var exempelvis att användning av utgångarna med blinkande lampor ökade då dessa aktiverades, att flest deltagare valde den närmaste utgången och att ett liknande antal personer valde att gå mot den kända utgången, alltså ingången eller kassorna. Även enkätsvaren angående utformning av utrymningsvägar, fråga 4–8, uppvisade små skillnader vid de olika försöksplatserna.

Den tydligaste skillnaden som uppmärksammades var deltagarnas vilja att vända och gå tillbaka i varuhuset. Vid försöken inne i varuhuset var det flera personer som vände och sökte sig tillbaka i riktningen de kom ifrån. Vid försöket i anslutning till kassorna valde istället alla deltagare att följa gångstråket framåt.

5 Diskussion

I följande kapitel presenteras författarnas tankar och åsikter om den metod som användes, de försök som genomfördes samt de resultat som erhöles vid examensarbetet. I diskussionen ingår även ett avsnitt som berör tankar om framtida användning av dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor. Som grund till denna diskussion ligger försök och resultat men också den litteraturstudie som presenterats i kapitel 2.

5.1 Metod och genomförande av försök

Att genomföra och planera praktiska försök har varit tidskrävande och utmanande, men samtidigt intressant och lärorikt. Att förbereda de försök som genomfördes har varit en stor del av arbetet under detta examensarbete. Information från den inledande litteraturstudien bidrog med kunskap till utformningen av det dynamiska vägledande systemet, det talade utrymningsmeddelandet samt den enkät som användes vid försöken. Efter det inledande besöket i varuhuset kunde försöksplatser utses och de sista förberedelserna finjusteras. Väl på plats i varuhuset visade det sig rätt snabbt för författarna att oavsett hur mycket tid som spenderats på förberedelser finns det ändå alltid saker som kan gå snett. Detta märktes tydligt då frivilliga försökspersoner skulle hittas bland mer eller mindre stressade kunder i ett varuhus med ett helt annat syfte än att delta i ett försök. Att tekniken dessutom strulade emellanåt och att formuleringen av enkäten ibland visade sig vara allt för svårbegriplig satte fler käppar i hjulet för författarna. Efter två slitsamma, men väldigt lärorika dagar hade resultat från totalt 102 försök samlats ihop. Trots att författarna initialt hade hoppats på fler deltagande var de ändå nöjda med genomförandet av försöken.

En avgränsning som gjordes i de försök som genomfördes i varuhuset var att inte genomföra fullskaliga, oannonserade utrymningsförsök där alla kunder utrymmer samtidigt. Denna avgränsning medför vissa begränsningar. Det är sannolikt att försökspersonerna skulle agera annorlunda i en fullskalig utrymning, där dessa kan följa andra personers val av utrymningsväg och på andra sätt interagera med övriga utrymmande. I de genomförda försöken är det istället mer troligt att försökspersonerna kan ha påverkats av att de var de enda som agerade annorlunda jämfört med omgivningen. Detta var även något som flera av försökspersonerna nämnde efter slutförande av försöken med kommentarer som antydde att de trodde att de hade agerat annorlunda i en verklig utrymningssituation av olika anledningar. En ytterligare begränsning med att försöket genomfördes med en person åt gången är att de flesta av försökspersonerna uppgav att de befann sig i varuhuset med familj eller vänner. Detta hade troligtvis påverkat agerandet vid en fullskalig utrymning. Som Sime (1985) beskriver med anknytningsteorin, och som visats i tidigare utrymningssituationer, är det troligt att många av personerna i varuhuset skulle söka sig till sina bekanta och utrymma tillsammans, med ett gemensamt beslut om utrymningsväg. Trots dessa begränsningar har försöket likheter med en verklig utrymningssituation där någon måste ta första initiativet till utrymning även om det är många personer närvarande. I en grupp av bekanta finns det också sociala konstruktioner som gör att vissa förväntas ta mer initiativ. Denna person skulle potentiellt kunna vara en av testpersonerna i en verklig utrymningssituation. En positiv följd av avgränsningen var att det gav författarna möjlighet att upprepa försöket fler gånger jämfört med om fullskaliga utrymningsförsök hade genomförts.

En annan faktor som inte undersökts med försöksmetoden är personalens betydelse vid en utrymning och deras påverkan på val av utrymningsväg. Enligt Sime (1985) kan människors beteende vid utrymning förklaras med antagandet att personer drar sig till det de känner igen. Personers vilja att förlita sig på det kända bidrar även till att hierarkin i en varuhusmiljö förstärks, då kunderna vet att det finns personal som förväntas ta ansvar. Som Frantzych (2001) skriver är det viktigt att hierarkin i varuhuset bibehålls för att få en effektiv utrymning. På Gekås, där försöken genomfördes, har personalen också en aktiv roll vid en

eventuell utrymningssituation. Med aktiv personal på plats är det troligt att denna uppmärksammas i högre grad än de blinkade lamporna, vilket minskar systemets effektivitet. Däremot är det troligt att personalen försöker få kunderna i varuhuset att utrymma genom de mindre kända utrymningsvägarna vilket hade samverkat med den utformning det dynamiska systemet hade i försöken.

Som tagits upp i begränsningarna i avsnitt 1.4 kan inte försökspersonerna anses vara ett oberoende stickprov av befolkningen då vissa befolkningsgrupper är överrepresenterade i varuhuset. En sällning skedde också vid tillfrågandet av försökspersoner då bland annat barn och vuxna med småbarn ansågs olämpliga att tillfråga. Urvalet påverkades också av vilka som ville ställa upp. Med undantag från de grupper som undvikits vid tillfrågandet kan fördelningen av försökspersoner ändå anses vara relevant för det undersökta varuhuset samt andra varuhus. Med tanke på att det är den verksamhetstyp som denna rapport huvudsakligen undersöker anses urvalet ändå acceptabelt.

Inför försöken i varuhuset författades ett manus för att sätta ramar för den information som skulle förmedlas till försökspersonerna på plats i varuhuset. Syftet med detta manus var att ge deltagarna tillräcklig information för att fullfölja försöket utan att avslöja att det meddelande de skulle få höra var ett utrymningsmeddelande. Anledningen till att författarna inte ville att försökspersonerna skulle veta att det rörde sig om ett utrymningsmeddelande i förväg, var för att undvika att personer tänkte ut en utrymningsväg innan försöket startade. På den informationsplansch som presenterades i varuhuset stod det beskrivet att examensarbetet skulle behandla utformning av utrymningsvägar och att författarna studerade vid brandingenjörsprogrammet på LTH. De personer som läst skylten innan genomförandet av försöken kan därför ha anat att det skulle röra sig om ett utrymningsmeddelande eller utrymning av något slag. Några deltagare nämnde även lite halvt skämtsamt innan försöket startade att det kanske skulle röra sig om utrymning. Generellt upplevdes det under försöksdagarna dock som att det var få personer som tog sig tid att läsa skylten innan försöket. Det var heller ingen av försökspersonerna som efter genomförandet av försöken kommenterade att försöket inte behandlade det som författarna beskrivit i inledningen. En annan faktor att ta i beaktning är att alla försökspersoner var medvetna om att de deltog i ett försök, men blev ombedda att agera så naturligt som möjligt. Det är svårt för försökspersonerna att veta exakt hur de skulle agera i en situation de inte har varit i tidigare eller då de har begränsad information om vad som händer. Därför är det möjligt att flera av försökspersonerna hade agerat annorlunda i en verklig situation där faran för dem inte är lika enkel att bedöma som i en kontrollerad försökssituation.

Då försöken genomfördes samtidigt som den ordinarie verksamheten i varuhuset pågick så har det varit svårt att säkerställa att alla försökspersoner hade exakt samma förutsättningar. Gekås är ett varuhus med högt besöksstryck där de flesta kunder även har en kundvagn. Detta medför köer längs med gångstråken och tillfälligt lämnade kundvagnar som kan blockera vägen. Flödet av kunder genom varuhuset skiljde sig även åt under olika tider på dagen. Trängsel längs gångstråken kan ha påverkat försökspersonernas val av utrymningsväg och möjlighet att uppmärksamma det dynamiska utrymningssystemet. Under försöken uppmärksammades dock inte att någon av försökspersonerna bytte riktning på grund av trängsel, men trängsel kan ha påverkat deras vägval initialt.

Av de totalt 102 försökspersonerna har resultatet av fem försök inte analyserats med avseende på vägval. I tre av fallen berodde detta på att det uppstod tekniska problem som gjorde att försökspersonen inte fick samma förutsättningar som de andra försökspersonerna. De tekniska felen berodde på att det talade meddelandet startades vill fel tidpunkt vilket gjorde att försökspersonerna började leta efter utgångar innan eller efter den utsatta startpunkten. Detta har antagits kunnat påverka försökspersonernas vägval och möjlighet att

uppfatta de blinkande lamporna i sådan utsträckning att dessa försök inte ansetts jämförbara med övriga försök. De två resterande försökspersonerna genomförde inte vägvalsdelen av försöket på det sätt som efterfrågats. Därmed anses inte dessa resultat kunna jämföras med de lyckade försöken. I samtliga av de fem fallen har resultaten från enkäten tagits med i analysen, med undantag för frågorna rörande deltagarnas vägval (fråga 1-3). Detta då de försökspersoner som utsattes för tekniska problem hade samma förutsättningar att fylla i enkäten som de övriga försökspersonerna och frågorna inte berörde vägvalsdelen av försöket. Även i de två fall där försökspersonerna inte genomförde vägvalsundersökningen på det efterfrågade sättet ansågs de kapabla fylla i enkäten på det sätt som efterfrågats och resultaten från denna har därför tagits med i analysen.

Generellt var försökspersonernas inställning till försöken och deras deltagande varierat. Vissa tog sin uppgift högst seriöst och lyssnade noga på meddelandet innan de nästan började springa mot en utgång, medan andra var väldigt passiva i sitt agerande ofta med motiveringen att det ändå inte är på riktigt. Samtidigt märktes det att flera av försökspersonerna var rädda för att göra bort sig eller se dumma ut framför de andra besökarna i varuhuset och därför höll igen i sitt agerande. Även vid tillfrågandet av försökspersoner märktes detta då flera personer avböjde att vara med då de fick reda på att de behövde agera och inte bara svara på en enkät. Detta kan ses som en begränsning med metoden som användes. Deltagarna hade ett annat mål med besöket i varuhuset, vilket gjorde att alla inte var motiverade att genomföra försöken med det engagemang som författarna önskat. Samtidigt kan det hävdas att beteendena är representativa för hur människor i publika lokaler agerar, då långt ifrån alla tar utrymningslarm seriöst då de inte får några andra indikationer på att en utrymning är nödvändig. Detta har exempelvis konstaterats i de försök som genomfördes av Reinicke (2007).

5.1.1 Enkät

Det blev under försöken tydligt att flera personer hade svårt att förstå innebörden av vissa av frågorna i den enkät som utformats. Innan försöken i varuhuset hade försöksuppställningen och enkäten testats på flera av författarnas klasskamrater med goda resultat. Detta visar på svårigheten med att utforma en tydlig enkät som ska vara möjlig för alla att förstå. Under försöksdagarna märktes det att flera av deltagarna var stressade och inte läste igenom frågorna helt och hållet. Många av deltagarna frågade om flera av frågorna. Framför allt väckte frågorna 4–7 en del frågor. Det upplevdes komplicerat för författarna att besvara frågorna från deltagarna och vägleda utan att förmana samt undvika att påverka deras uppfattning av frågan allt för mycket.

Den första frågan i enkäten valdes för att utreda anledningen till personernas val av utrymningsväg. Syftet med denna fråga var att undersöka om några av deltagarna angav att de valt en utrymningsväg med anledning att de sett de gröna blinkande lamporna i anslutning till denna utrymningsväg. Denna fråga knyter an till frågeställningen angående huruvida det dynamiska vägledande systemet uppmärksammas i en ljus miljö med mycket andra intryck.

Fråga 2 och 3 handlade om huruvida personer uppmärksammat någon annan utrymningsväg än den de valde. Det huvudsakliga syftet med dessa frågor var egentligen att undersöka om någon lagt märke till de gröna blinkande lamporna vid en annan utgång än den de valde. Personerna kunde svara med alternativen ”Jag såg de gröna blinkande lamporna och uppfattade dem som avskräckande” samt ”Jag såg de gröna blinkande lamporna, men de var intetsägande”. Flera av deltagarna missuppfattade denna fråga och besvarade den genom att uppge den väg de valde. Vid sammanställningen av enkäterna har dessa svar inte inkluderats i statistiken för att undvika att resultatet blev missvisande.

Frågorna 4–8 syftade till att undersöka deltagarnas tankar angående utformning av utrymningsvägar, och då främst förstärkning av vägledande markeringar i form av gröna blinkande lampor. Tanken med dessa frågor var att de skulle undersöka om personer förstår innebörden av systemet med gröna blinkande lampor för att återkoppla till examensarbetets frågeställningar.

Den sista delen av enkäten, fråga 9–14, bestod av bakgrundsfrågor som kön och ålder. Även tidigare erfarenheter av utrymning i varuhusmiljö samt deltagande i brandskyddsutbildningar under det senaste året undersöktes. Anledningen till att detta efterfrågades var att det fanns en tro att personer som varit med om en liknande situation tidigare eller nyss deltagit i en utbildning potentiellt skulle tänka och agera annorlunda under försöken. Det förväntades att de som nyss tagit del av en utbildning i högre utsträckning skulle välja en närmare utgång jämfört med de som inte tagit del av en utbildning. Resultaten från försöken visar dock inte på någon betydande skillnad i val av utgång mellan de som deltagit och de som inte deltagit i en brandskyddsutbildning. Som en del av bakgrundsfrågorna efterfrågades även om personen varit i varuhuset tidigare, hur ofta de besöker varuhuset och om de var där ensamma eller tillsammans med någon. Dessa frågor grundar sig i Simes (1985) anknytningsteori. Det är troligt att dessa beteenden inte är lika framträdande hos deltagarna eftersom de var medvetna om att de deltog i ett försök. Samtidigt uppgav de flesta av deltagarna att de besökt varuhuset tidigare vilket gör att påverkan av denna parameter var svår att undersöka utifrån försöken.

5.2 Resultat

Innan det första försöket inne i varuhuset, i gångstråket mellan avdelningarna för herr- respektive damkläder, genomfördes antog författarna att personerna i testgruppen i högre utsträckning än referensgruppen skulle välja utgång C. Det var denna utrymningsväg som var förstärkt med blinkande lampor i försöken med testgruppen. Det antogs även att fler personer i referensgruppen jämfört med testgruppen skulle gå tillbaka mot ingången. Resultaten från försöken inne i varuhuset visar på en ökning av användandet av utgång C då denna är förstärkt med de gröna blinkande lamporna i testgruppen. Denna ökning är dock inte statistiskt signifikant med ett 95-procentigt konfidensintervall. Däremot är den beräknade signifikansnivån (p -värdet) relativt låg. Andelen deltagare som gick tillbaka mot ingången var något högre i referensgruppen, 19 % jämfört med 11 % i testgruppen. En tydligare skillnad förväntades initialt.

Inför försöken i anslutning till kassorna och den kända utgången förväntades liknande resultat som inne i varuhuset, alltså att en ökning i användandet av den förstärkta vägen skulle kunna påvisas för testgruppen. Det antogs att personer i referensgruppen som inte exponerades för den ytterligare uppmaning som det dynamiska vägledande systemet gav i högre utsträckning skulle söka sig mot den ordinarie utgången via kassorna. Resultaten från försöken i anslutning till kassorna visar att lika stor andel personer valde att använda sig av kassorna i både referensgrupp och testgrupp. I både referensgrupp och testgrupp var utgång D den mest frekvent valda vägen för utrymning. Detta var ett väntat resultat då denna utgång var den närmst placerade utrymningsvägen. Som förväntat ökade användandet av utgång D i testgruppen, dock visade sig inte heller denna ökning vara statistiskt signifikant med det konfidensintervall som används i arbetet.

Generellt visade resultaten från båda försöksplatserna många likheter. Den tydligaste skillnaden som uppvisades var försökspersonernas vilja att vända tillbaka i den riktning de kom ifrån. Vid försöken inne i varuhuset var det flera deltagare som vände och sökte sig tillbaka till ingången. Vid försöket i anslutning till kassorna valde istället alla att följa gångstråket framåt. Det är troligt att detta beror på att försöket startades i vad som kändes

lite som en återvändsgränd och att den kända utgången var synlig från startplatsen och blev en naturlig riktpunkt att röra sig mot.

Det noterades under båda försöken att många personer började röra sig i en riktning kort efter det talade meddelandet börjat spelas upp för att efter en stund stanna upp och se sig om efter utgångar. Ett flertal personer uppgav även att de inte sett några vägledande markeringar alls trots att det finns ett flertal synliga i varuhuset. Att personer inte uppmärksammar skyltar behöver inte enbart bero på att de inte ser dem. Det kan även bero på att personer, som McClintock et al (2001) beskriver, lärt sig att sälla bort och ignorera information de utsätts för ofta, som exempelvis vägledande markeringar.

De första frågorna i enkäten behandlade bakomliggande orsak till personers vägval samt om deltagarna uppmärksammat några andra utrymningsvägar än den de valde. Resultatet från alla försök visar att majoriteten av deltagarna inte anger gröna blinkande lampor som orsak till val av utrymningsväg. Istället var ett upplevt kortare avstånd till en utrymningsväg den mest frekvent angivna anledningen till val av utrymningsväg, även om det i vissa fall var så att den valda vägen inte alls var den närmaste. En möjlig förklaring till detta kan vara att de som genomförde försöken var så inställda på att röra sig mot det kända eller att de var så fokuserade på den uppgift de fått från författarna att de initialt inte uppmärksammar några utgångar eller vägledande markeringar. Under genomförandet av försöken var det tydligt att några personer i respektive testgrupp ändrade sin tänkta rutt ut ur varuhuset då de fick syn på de gröna lamporna. Andra personer var istället så fast beslutna och fokuserade på sitt vägval att de knappt uppmärksammade något annat runt omkring dem. Det var endast en person vid försöket inne i varuhuset som svarade att de avstod från att välja en väg på grund av de gröna blinkande lamporna, i detta fall på grund av att personen ansåg lamporna vara avskräckande. I försöket vid kassorna uppgav ingen att de valt en annan väg på grund av att de sett gröna blinkande lampor vid utgång D. Detta resultat kan innebära två olika saker. Antingen uppmärksammas inte de gröna blinkande lamporna av personer som valt andra vägar vid försöken eller så har alla andra som uppmärksammat lamporna valt att gå mot den förstärkta utgången.

Från de fullskaleförsök Shields och Boyce (2000) genomförde på flera större varuhus runt om i Storbritannien noteras det att endast 15–30 % av kunderna angav kännedom av den valda utrymningsvägen som anledning till deras val av utrymningsväg. Detta trots att det i tre av fyra försök visade sig att merparten av de utrymnande valde att utrymma genom en utgång som var känd för dem sedan tidigare. Resultatet från undersökningen som genomfördes av Shields och Boyce stryker Simes anknytningsteori. Personernas enkätsvar motsäger samtidigt till viss del resultatet, då kännedom om en väg ut ur byggnaden anges som mindre förekommande anledning av val av utrymningsväg än exempelvis avstånd till utrymningsväg. De motstridiga resultaten i denna undersökning grundar sig med stor sannolikhet i att personer svarade på enkäten på ett annorlunda sätt än hur de faktiskt agerade. Att personer agerar på ett sätt, men sedan besvarar frågor om deras agerande på ett annat är ett fenomen som uppvisats i flera andra studier med utrymningsförsök. Detta kan ske mer eller mindre medvetet. Ett exempel på en sådan studie är Reinicke (2007) där personer efter ett utrymningsförsök i en biograf på olika sätt försökt bortförklara sitt agerande, eller brist på detsamma.

Den första frågan i enkäten som delades ut till försökspersonerna i samband med försöken i detta examensarbete undersökte anledningen bakom personens val av utrymningsväg. Resultatet från denna visar att många av de tillfrågade, likt försöken genomförda av Shields och Boyce (2000), angav närhet till utgången som den främsta anledningen till val av utgång. Däremot har det inte i försöken i detta examensarbete varit lika tydligt att personer väljer att röra sig mot det kända på samma sätt som i tidigare försök. Försökspersonerna har i stor utsträckning valt att använda sig av olika utrymningsvägar i varuhuset istället för kassorna

eller ingången. Detta kan bero på att det finns gott om vägledande markeringar utplacerade i varuhuset och att dessa inte vägleder folk mot kassorna eller mot ingången. Att personerna dessutom var medvetna om att de deltog i ett försök och att vissa av dem misstänkte att det rörde sig om ett utrymningsförsök kan ha bidragit till att de redan innan starten av försöket kollat runt efter lämpliga utrymningsvägar. Resultatet från studien av Benthorn och Frantzich (1996) visade att personer valde en mindre känd utrymningsväg i signifikant högre utsträckning än kassorna då avståndet till kassorna var ungefär dubbelt så långt som till utrymningsvägen och utrymningsvägen förstärktes med hjälp av en öppen dörr. I de försök som genomfördes på Gekås var avståndet till kassorna mer än dubbelt så långt som till utgång D, 47 meter respektive 21 meter. Baserat på resultatet från Benthorn och Frantzich tyder detta på att försöksupställningen i anslutning till kassorna är relevant.

En del av den enkätundersökning som genomfördes syftade till att undersöka deltagarnas inställning till utformning av utrymningsvägar. Hur personerna som besvarade enkäten uppfattade dessa frågor varierade något. Detta visar sig bland annat i fråga 4 angående hur personen tror att dennes val av utrymningsväg skulle påverkas om personen såg en väg som många andra personer väljer. Vissa av de som deltog i undersökningen kommenterade under ifyllandet av enkäten att de trodde att de skulle välja den väg andra valde för att de tänkte att de förmodligen skulle göra som många andra. Några andra deltagare nämnde att denna faktor förmodligen skulle påverka deras val av den vägen negativt på grund av att det kunde bildas kö. Under ifyllandet av enkäten var det även några personer som kommenterade att de förknippade gröna blinkande lampor med en trasig utrymningsskylt och därmed att det var något negativt. Flera av personerna undrade också om vanliga utrymningsskyltar, likt de som fanns i varuhuset, var blinkande lampor eftersom de inte lagt märke till det faktiska systemet då detta inte var aktiverat eller de helt enkelt missat att uppmärksamma detta.

5.3 Användning av dynamiska vägledande system

När byggnader dimensioneras analytiskt idag i Sverige delas tid för utrymning upp i tre delar: varseblivningstid, förberedelsetid och förflyttningstid. Dynamiska vägledande system av den typ som undersökts i detta arbete kan potentiellt få personer att använda en närmare belägen utrymningsväg än de kända in- och utgångarna och kan därmed minska förflyttningstiden. Det har inte varit något som har undersökts som en del av detta examensarbete, men med utgångspunkt från resultaten från tidigare undersökningar med gröna blinkande lampor antas det att dessa skulle kunna användas för att öka förståelsen av utrymningslarm hos utrymnande och därmed även minska förberedelsetiden.

Ett dynamiskt vägledande system är ett system som är utformat för att byta utseende eller funktion med syfte att uppmuntra utrymning och vägleda personer ut ur en byggnad. Det kan också ändra utseende under utrymningens skeende ifall någon utrymningsväg skulle bli obrukbar exempelvis på grund av brandens spridning. I detta examensarbete har effekten hos gröna blinkande lampor i kombination med de statiska vägledande markeringarna i varuhuset undersökts. En avgränsning som gjorts är att endast undersöka effekten av ett sorts dynamiskt vägledande system i detta examensarbete. Rent teoretiskt hade flera olika dynamiska vägledande system kunnat undersökas, exempelvis gröna blinkande lampor i kombination med aktiva markeringar i golvet. På grund av utformningen och omfattningen av examensarbetet har det endast ansetts vara praktiskt genomförbart att undersöka ett system. Kanske är det så att en kombination av flera olika system hade kunnat vara mer effektiv och gett en tydligare i förändring i personers vägval mellan referensgrupp och testgrupp. Det är dock viktigt att en sådan kombination är noggrant planerad och avvägd för att systemet ska tas på allvar och förmedla ett tydligt budskap.

I den studie av dynamiska vägledande system som Nilsson och Frantzich (2007) genomfört rekommenderas det att dessa system används i publika lokaler där personer har begränsad

kunskap om byggnadens utformning. Den undersökning som genomförts av Xie et al (2009) visade att personer som helt eller delvis har kännedom om en byggnad kan förväntas vara mindre sannolika att uppmärksamma och följa vägledande markeringar. Detta bygger på att en person som befunnit sig i en byggnad tidigare har bildat sig en uppfattning om hur denne ska röra sig i byggnaden för att ta sig ut. Som Sime (1985) konstaterat rör sig människor gärna mot det de känner till i en utrymningssituation. I en byggnad som ett varuhus finns både personer som inte har kännedom om byggnadens utformning samt de som sedan tidigare känner till rörelsemönstret i byggnaden. För båda dessa grupper antas dynamiska vägledande system vara användbara i en varuhusmiljö. För en person utan tidigare kännedom om lokalen kan denne bli uppmärksam på att en utrymningsväg finns i närheten. För en person som har besökt varuhuset tidigare och har kännedom om utgångar från byggnaden kan det krävas något extra för att bryta det invanda beteendet att röra sig mot det kända. Kanske kan dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor utformas och användas så att dessa kan bryta människors invanda beteendemönster.

I detta examensarbete har effekten av blinkande gröna lampor i en utrymningssituation undersökts. Just blinkande och blixtrande ljus kan förknippas med varning eller fara, något som visat sig i den enkätundersökning som genomförts under de båda försöksdagarna. Ungefär 25 % av deltagarna i respektive försök svarade att de förknippade installationen med de gröna blinkande lamporna i fråga 8 av enkäten med fara. Dock har alla utom tre av de personer som svarat fara också förknippat installationen med andra alternativ som säkerhet, utrymning och/eller välj denna väg. Dessutom angav en majoritet av försökspersonerna att gröna blinkande lampor vid en utrymningsväg hade påverkat deras vägval positivt eller något positivt i en verklig utrymningssituation i fråga 5. Det är därför lite otydligt huruvida personerna upplever att det dynamiska vägledande systemet i sig signalerar fara eller om de upplever att hela utrymningssituationen är förknippad med fara. Valet av utseende på de blinkande lampor som användes under försöken utformades i huvudsak baserat på Nilssons (2009) doktorsavhandling. Lamporna styrdes att blinka med en hasighet av 1 Hz, vilket ansågs vara en bra frekvens för att systemet skulle uppmärksammas, men utan att verka illavarslande. Denna hastighet har även använts i tidigare försök av Nilsson och Frantzych (2007). Blixtljus eller lampor med högre frekvens förknippas förmodligen med fara i högre utsträckning än lampor med lägre frekvens eller mjukare övergångar. Det är dock viktigt att lamporna inte blinkar för långsamt då risken finns att de inte uppmärksammas och därmed inte fyller sin funktion. Det vägledande system som använts vid försöken i varuhuset var försedda med två LED-paneler. Dessa valdes för att de kunde styras att blinka med olika hastigheter och ljusstyrka. De ansågs även mindre hotfulla och ha bättre synbarhet i en ljus varuhusmiljö än blixtljus.

Även om dynamiska vägledande system kan användas för att förbättra utrymningsmöjligheterna för personer finns det problematik med systemen som måste beaktas. Dels är det ytterligare ett tekniskt system som ska installeras i en byggnad och underhållas under dess livslängd. Hur detta system fungerar efter några år med att antal ombyggnationer och olika ägare är svårt att förutse. Dels är det viktigt att säkerställa att de vägledande systemen ger konsekvent och tydlig information för att inte förvirra de utrymmande. Mer information och signaler behöver inte vara ekvivalent med ökad förståelse och bättre vägledning.

6 Slutsats

Detta examensarbete har syftat till att genom litteraturstudier samt försök och enkätundersökningar i varuhusmiljö undersöka om dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor kan användas för att vägleda folk mot andra utrymningsvägar än varuhusets ordinarie in- och utgångar. Det finns vissa begränsningar och avgränsningar med de försök som genomförts, vilket gör att de skiljer sig från en verklig utrymningssituation. Dock anser författarna att resultaten från dessa kan anses tillförlitliga då försöken undersökt personers agerande i en situation där personerna varit oförberedda och de fått tolka det vägledande system som undersökts i en verklig miljö.

Resultaten från examensarbetet visar att det är komplicerat att få personer i en ljus miljö med mycket andra intryck att uppmärksamma dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor. Samtidigt tydliggjorde den genomförda enkätundersökningen att en majoritet av deltagarna har positiva associationer till system med gröna blinkande lampor. Flera av deltagarna svarade att de förknippar en installation med det dynamiska vägledande systemet med säkerhet, utrymning och uppmaningen ”välj denna väg” även om vissa angav att de förknippade installationen med fara. Detta ses som positivt då det tyder på att det är enkelt för personer att utan några tidigare instruktioner förstå innebörden av systemet.

Om dynamiska vägledande system i form av blinkande gröna lampor ska vara applicerbara i varuhusmiljö i framtiden krävs vidare forskning kring optimering av utformning och användning. Rekommendationen från detta examensarbete är att forskning bör vidtas för att undersöka hur lamporna ska utformas för att de ska uppfattas i en varuhusmiljö, och för att undvika att personer förknippar dem med fara. Intressanta parametrar att undersöka då är bland annat lampornas intensitet och blinkfrekvens. Om system av denna typ installeras i varuhus och andra publika lokaler är det även viktigt att fundera på vid vilka utgångar systemet ska installeras. De dörrar som förstärks med systemet måste klara av en potentiell högre personbelastning för att undvika att köbildning uppstår.

Resultaten från försöken visar på en ökning i användandet av de förstärkta utrymningsvägarna, oavsett om det dynamiska systemet var installerat i anslutning eller avskilt från en utrymningsväg. Denna ökning var dock inte statistiskt signifikant. I den enkätundersökning som genomfördes var det inte heller speciellt många som angav att de valde väg eller upptäckte en annan utrymningsväg på grund av att denna var försedd med gröna blinkande lampor. Trots detta är en slutsats som dras från examensarbetet att dynamiska vägledande system i form av gröna blinkande lampor med stor sannolikhet kan utformas till att fungera effektivt i en varuhusmiljö.

Referenser

- Bayer, K., & Rejnö, T. (1999). *Utrymningslarm - optimering genom fullskaleförsök*. Lunds Tekniska Högskola, Brandteknik. Lund: Lunds Universitet.
- Benthorn, L., & Frantzich, H. (1996). *Fire alarm in a public building: How do people evaluate information and choose evacuation exit?* Lund: Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety, Lund University.
- BFS 2013:12. (2013). *Boverkets ändring av verkets allmänna råd (2011:27) om analytisk dimensionering av byggnaders brandskydd (BBRAD 3)*.
- Canter, D., Breaux, J., & Sime, J. (1980). Domestic, Multiple Occupancy, and Hospital Fires. i D. Canter, *Fires and Human Behaviour* (ss. 117-136). John Wiley & Sons Ltd.
- Frantzich, H. (2001). *Tid för utrymning vid brand*. Karlstad: Räddningsverket.
- Frantzich, H. (2004). *Val av utrymningsväg i tunnel - Resultat från en experimentell undersökning*. Faculty of Engineering, Fire Safety Engineering and Systems Safety. Lund: Lund University.
- Frantzich, H., & Nilsson, D. (2003). *Utrymning genom tät rök: beteende och förflyttning*. Fire Safety Engineering and Systems Safety, Faculty of Engineering. Lund: Lund University.
- Frantzich, H., Nilsson, D., & Rød, K. (2016). *Utrymning och tekniska installationer i vägtunnlar med dubbelriktad trafik*. Lund: Brandteknik, LTH.
- Gekås AB. (2016a). *Fakta i siffror*. Hämtat från Gekås Ullared: <https://www.gekas.se/om-oss/gk-pedia/fakta-i-siffror/> den 8 November 2016
- Gekås AB. (2016b). *Varuhuskarta*. Hämtat från Gekås Ullared: <https://www.gekas.se/shoppa/varuhuskarta/> den 15 December 2016
- Grindrod, S. E. (2014). *Information Driven Evacuation System (I.D.E.S.)*. Edinburgh: The University of Edinburgh.
- Kanji, G. K. (2006). *100 Statistical Tests* (3:de uppl.). London: SAGE Publications Ltd.
- McClintock, T., Shields, T., Reindhardt-Rutland, A., & Leslie, J. C. (2001). A Behavioural Solution to the Learned Irrelevance of Emergency Exit Signage. *Proceedings of the 2nd International Symposium of Human Behavior in Fire 2001* (ss. 23-33). London: Interscience Communications Limited.
- Nilsson, D. (2006). *Utformning av talade utrymningsmeddelanden - erfarenheter från en enkätundersökning och oannonserade utrymningsförsök*. Lunds Tekniska Högskola, Brandteknik. Lund: Lunds Universitet.
- Nilsson, D. (2009). *Exit choice in fire emergencies - Influencing choice of exit with flashing lights*. Lund: Brandteknik och riskhantering, LTH, Lunds Universitet.
- Nilsson, D., & Frantzich, H. (2007). *Vägval vid utrymning - utrymningsförsök med gröna blinkande lampor vid nödutgångar*. Lunds Tekniska Högskola, Brandteknik. Lund: Lunds Universitet.
- Proulx, G., & Sime, J. D. (1991). To Prevent 'Panic' In An Underground Emergency: Why Not Tell People The Truth? *Fire Safety Science - Proceedings of the Third International Symposium* (ss. 843-852). Barking: Elsevier Science Publishers LTD.
- Reinicke, B. (2007). *Utrymning från biograf - resultat från fullskaleförsök*. Faculty of Engineering, Department of Fire Safety Engineering. Lund: Lund University.
- Shields, T. J., & Boyce, K. E. (2000). A study of evacuation from large retail stores. *Fire Safety Journal*, 35(1), 25-49.
- Sime, J. D. (1985). Movement toward the Familiar - Person and Place Affiliation in a Fire Entrapment Setting. *Environment and Behavior*, 17(6), ss. 697-724.
- Sime, J. D. (1994). *Escape behaviour in fires design against fire: an introduction to fire safety engineering*. London: Chapman & Hall.
- Svenska Brandförsvarsföreningen. (2003). *Utrymningslarm 2003*. Stockholm: Svenska Brandförsvarsföreningen.
- Svenska Brandförsvarsföreningen. (2015). *Utrymningslarm 2015*. Stockholm: Svenska Brandförsvarsföreningen.

- Troncoso, J. (2014). *Response to Emergency Wayfinding Systems by People from Different Cultures*. Lund: Department of Fire Safety Engineering, Faculty of Engineering, Lund University.
- Vetenskapsrådet. (den 14 Mars 2016). *Etik*. Hämtat från Vetenskapsrådet:
<http://www.vr.se/etik.4.3840dc7d108b8d5ad5280004294.html> den 15 September 2016
- Wickens, C. D., & Hollands, J. G. (2000). *Engineering Psychology and Human Performance* (3rd uppl.). Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Voxit. (2016). *SpeakApp*. Hämtat från Voxit:
<http://www.voxit.se/produkter/talsyntes/speakapp/> den 15 december 2016
- Xie, H., Filippidis, L., Galea, E. R., Blackshields, D., & Lawrence, P. J. (2009). Experimental study of the effectiveness of emergency signage. *4th International Symposium on Human Behaviour in Fire* (ss. 289-300). London: Interscience Communications.

Bilaga A Enkäter som användes under försöken

A.1 Enkät för försök inne i varuhuset

Försök Gekås 17/11

Du har just deltagit i en försöksstudie angående utformning av utrymningsvägar i varuhuset, vilket är en del av vårt examensarbete vid Lund Tekniska Högskola. För att komplettera detta försök vill vi gärna att du besvarar några frågor angående ditt val av utrymningsväg och din åsikt om utformning av utrymningsvägar. Enkäten är anonym.

Slutligen vill vi tacka dig så hemskt mycket för att du har tagit dig tid att delta i detta försök. Vi uppskattar den tid du lagt ner. Tack!

Del 1 - Ditt vägval

Denna del innehåller en fråga om ditt val av utgång.

1.

Varför valde du den utgång du gick mot?

Markera alla som gäller.

- Jag upplevde att den var närmast
- Det var en utgång jag brukar använda
- Den var försedd med gröna blinkande lampor
- Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut
- Det var vägen jag kom ifrån
- Utgången var väl synlig
- Ingen specifik anledning
- Annat:

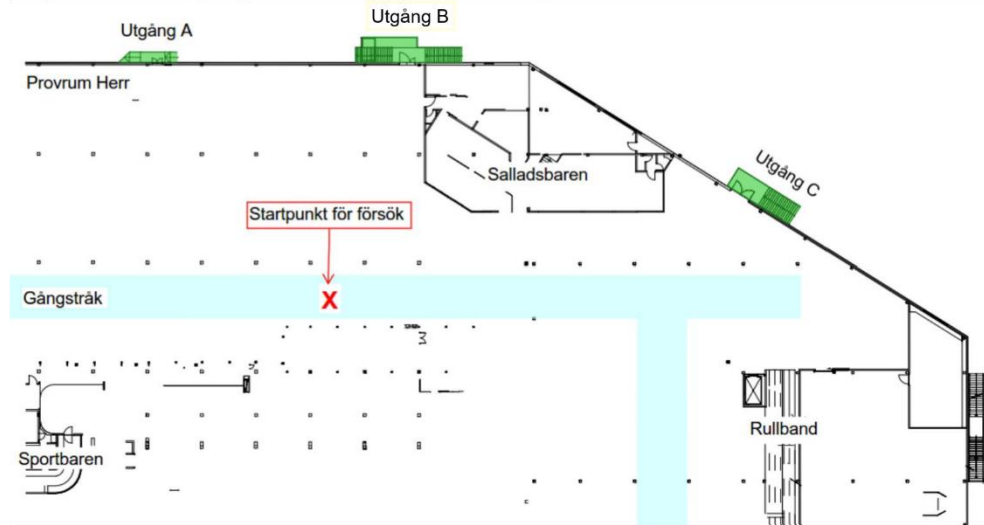
Del 2 - Utrymningsvägar du inte valde

Denna del innehåller frågor om de utgångar du inte valde att gå mot i försöket.

2.

Såg du några andra utgångar än den du valde att gå mot? Vilka utgångar såg du i sådant fall?

Ange vilka av utgångarna du såg genom att kryssa i alternativen nedan.



Markera alla som gäller.

- Jag såg ingen annan utgång
- Utgång A
- Utgång B
- Utgång C
- Annat:

3.

Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?

Markera alla som gäller.

- Jag såg ingen annan utgång
- Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde
- Jag såg de gröna blinkande lamporna och uppfattade dem som avskräckande
- Jag såg de gröna blinkande lamporna, men de var intetsägande
- Det var en väg jag inte kände till sedan tidigare
- Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden
- Det var mycket folk och trängsel vid den utgången
- Annat:

Hur tror du att du hade uppfattat följande faktorer vid val av utrymningsväg i en verklig utrymningsituation i varuhuset?

4. Det är en väg som många andra personer väljer

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

5

Du ser blinkande, gröna lampor vid en utrymningsskylt

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

6.

En väg som du inte använder i vanliga fall, men som är markerad med en utrymningsskylt

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

7.

Avstånd till olika utrymningsvägar från din position

	1	2	3	4	
Ingen påverkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stor påverkan

8.

I en utrymningssituation ser du en utrymningsskylt försedd med gröna, blinkande lampor på samma sätt som i figuren nedan. Med vilket eller vilka av nedanstående alternativ hade du förknippat denna installation?



Markera alla som gäller.

- Säkerhet
- Skämt
- Utrymning
- Fara
- Välj denna väg
- Välj annan väg
- Inget särskilt
- Övrigt:

Del 3 - Bakgrundsfrågor

Denna avslutande del innehåller några bakgrundsfrågor.

9.

Kön

- Man
- Kvinna

10.

Ålder

.....

11.

Är du här ensam eller i grupp idag?

- Jag är här ensam
- Jag är här med familjemedlemmar
- Jag är här med vänner
- Jag är här med ett större sällskap där jag inte känner alla

12.

Ungefär hur ofta besöker du Gekås i Ullared?

- Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare
- Mindre än en gång per år
- 1-4 gång(er) om året
- Varannan månad
- Varje månad
- Mer än en gång i månaden

13.

Har du varit med någon typ av utrymningssituation (övning, försök eller verklig situation) i varuhusmiljö tidigare?

- Ja
- Nej

14.

Har du deltagit i en brandskyddsutbildning det senaste året?

Med brandskyddsutbildning menas en utbildning som hålls av exempelvis räddningstjänst som syftar till att utbilda i hur olyckor kan förebyggas och vad du ska göra om en olycka inträffar.

- Ja
- Nej

A.2 Enkät för försök i anslutning till kassan

Försök Gekås 18/11

Du har just deltagit i en försöksstudie angående utformning av utrymningsvägar i varuhus, vilket är en del av vårt examensarbete vid Lund Tekniska Högskola. För att komplettera detta försök vill vi gärna att du besvarar några frågor angående ditt val av utrymningsväg och din åsikt om utformning av utrymningsvägar. Enkäten är anonym.

Slutligen vill vi tacka dig så hemskt mycket för att du har tagit dig tid att delta i detta försök. Vi uppskattar den tid du lagt ner. Tack!

Del 1 - Ditt vägval

Denna del innehåller en fråga om ditt val av utgång.

1.

Varför valde du den utgång du gick mot?

Markera alla som gäller.

- Jag upplevde den som närmast
- Den var en utgång jag brukar använda
- Den var försedd med gröna blinkande lampor
- Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut
- Det var vägen jag kom ifrån
- Utgången var väl synlig
- Ingen specifik anledning
- Annat:

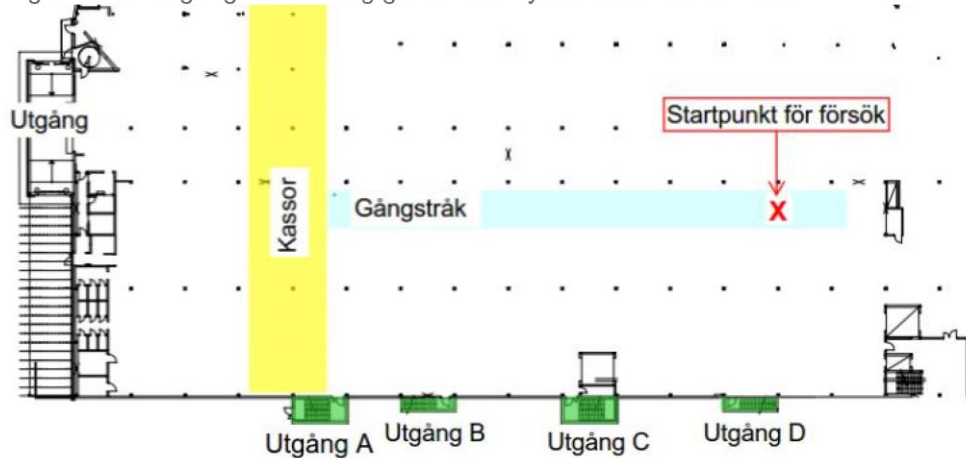
Del 2 - Utrymningsvägar du inte valde

Denna del innehåller frågor om de utgångar du inte valde att gå mot i försöket.

2.

Såg du några andra utgångar än den du valde att gå mot? Vilka utgångar såg du i sådant fall?

Ange vilka av utgångarna du såg genom att kryssa i alternativen nedan.



Markera alla som gäller.

- Jag såg ingen annan utgång
- Kassor
- Utgång A
- Utgång B
- Utgång C
- Utgång D
- Annat:

3.

Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?

Markera alla som gäller.

- Jag såg ingen annan utgång
- Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde
- Jag såg de gröna blinkande lamporna och uppfattade dem som avskräckande
- Jag såg de gröna blinkande lamporna, men de var intetsägande
- Det var en väg jag inte kände till sedan tidigare
- Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden
- Det var mycket folk och trängsel vid den utgången
- Annat:

Hur tror du att du hade uppfattat följande faktorer vid val av utrymningsväg i en verklig utrymningssituation i varuhuset?

4. Det är en väg som många andra personer väljer

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

5.
Du ser blinkande, gröna lampor vid en utrymningsskylt

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

6.
En väg som du inte använder i vanliga fall, men som är markerad med en utrymningsskylt

	1	2	3	4	
Negativt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Positivt

7.
Avstånd till olika utrymningsvägar från din position

	1	2	3	4	
Ingen påverkan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stor påverkan

8.

I en utrymningssituation ser du en utrymningsskylt försedd med gröna, blinkande lampor på samma sätt som i figuren nedan. Med vilket eller vilka av nedanstående alternativ hade du förknippat denna installation?



Markera alla som gäller.

- Säkerhet
- Skämt
- Utrymning
- Fara
- Välj denna väg
- Välj annan väg
- Inget särskilt
- Annat:

Del 3 - Bakgrundsfrågor

Denna avslutande del innehåller några bakgrundsfrågor.

9.

Kön

- Man
- Kvinna

10.

Ålder

.....

11.

Är du här ensam eller i grupp idag?

- Jag är här ensam
- Jag är här med familjemedlemmar
- Jag är här med vänner
- Jag är här med ett större sällskap där jag inte känner alla

12.

Ungefär hur ofta besöker du Gekås i Ullared?

- Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare
- Mindre än en gång per år
- 1-4 gång(er) om året
- Varannan månad
- Varje månad
- Mer än en gång i månaden

13.

Har du varit med någon typ av utrymningssituation (övning, försök eller verklig situation) i varuhusmiljö tidigare?

- Ja
- Nej

14.

Har du deltagit i en brandskyddsutbildning det senaste året?

Med brandskyddsutbildning menas en utbildning som hålls av exempelvis räddningstjänst som syftar till att utbilda i hur olyckor kan förebyggas och vad du ska göra om en olycka inträffar.

- Ja
- Nej

Bilaga B Varuhuskarta



Figur 26. Fullstor varuhuskarta för att tillhandahålla mer detalj av utformningen av varuhuset (Gekås AB, 2016b).

Bilaga C Signifikanstest

C.1 Försök inne i varuhuset

En tabell med två rader och två kolumner sammanställdes där referensgrupp och testgrupp utgjorde rader och alternativen ”valde utgång C” respektive ”valde annan utgång” utgjorde kolumner.

Nollhypotes: Det är ingen skillnad i vägval mellan referensgruppen och testgruppen. De skillnader som påvisats i försöken kan inte uteslutas bero av slumpen.

Mothypotes: Det finns en skillnad mellan referensgruppen och testgruppen. Skillnaden är signifikant och beror inte av slumpen.

Statistisk signifikans beräknas med hjälp av Fishers exakta test enligt figur 27. Det totala antalet försök benämns n . P-värdet är den beräknade signifikansnivån som ska vara lägre än 0,05 för att nollhypotesen ska kunna förkastas.

	Utgång C	Annan utgång	Total
Referensgrupp	3	18	21
Testgrupp	10	18	28
Total	13	36	

n	49
-----	----

p	0,0862	>0,05	→ H_0 kan ej förkastas.
-----	--------	-------	---------------------------

Figur 27. Beräkning av signifikansnivån av undersökningen av personers vägval inne i varuhuset. Signifikansnivån, p , är beräknad med hjälp av ekvation 1.

C.2 Försök i anslutning till kassorna

En tabell med två rader och två kolumner sammanställdes där de olika grupperna utgjorde rader och alternativen ”valde utgång D” samt ”valde annan utgång” utgjorde kolumner.

Nollhypotes: Det är ingen skillnad i vägval mellan referensgruppen och testgruppen. De skillnader som påvisats i försöken kan inte uteslutas bero av slumpen.

Mothypotes: Det finns en skillnad mellan referensgruppen och testgruppen. Skillnaden är signifikant och beror inte av slumpen.

Statistisk signifikans beräknas med hjälp av Fishers exakta test enligt figur 28. Det totala antalet försök benämns n . P-värdet är den beräknade signifikansnivån som ska vara lägre än 0,05 för att nollhypotesen ska kunna förkastas.

	Utgång D	Annan utgång	Total
Referensgrupp	12	12	24
Testgrupp	17	7	24
Total	29	19	

n	48
---	----

p	0,119 > 0,05	→ H ₀ kan ej förkastas
---	--------------	-----------------------------------

Figur 28. Beräkning av signifikansnivån av undersökningen av personers vägval i anslutning till kassorna. Signifikansnivån, p , är beräknad med hjälp av ekvation 1.

Bilaga D Obehandlad data från försök inne i varuhuset

I denna bilaga presenteras obehandlade data från de försök som genomfördes i anslutning till kassorna och den kända utgången i varuhuset. De försök markerade med rött nedan är de som inte varit en del av analysen av vägval till följd av fel vid försökstillfället.

D.1 Personers vägval

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
1	Nej	Ingång	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Det var vägen jag kom ifrån.	Osäker start, väntade länge, blev undrande om blinkande lampor i enkät.
2	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	Jobbar i lager brukar ha brandövnningar. Väldigt säkert val.
3	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	
4	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast.	Blinkande lampor slutade innan försöket avbröts. Personen hade valt väg innan lamporna stängdes av.
5	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	Misstänkte redan innan vad det skulle handla om.
6	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	Misstänkte redan innan vad det skulle handla om, gjorde försöket direkt efter sin partner.
7	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig. Den syns bra.	Gick aldrig mot någon utgång, men valde ändå en genom att berättas för författarna. Gick tillbaka till sin kundvagn
8	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Gick aldrig mot utgången för ville inte springa runt i varuhuset, men sa ändå tydligt att hen skulle valt den. Tänkte välja ingången innan hen upptäckte de gröna
9	Nej	Ingång	Jag upplevde att den var närmast. Det var vägen jag kom ifrån.	Gick bakåt i gången och hade "sprungit mot ingången om det var på riktigt".
10	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Gick inte till utgången utan pekade och förklarade sitt vägval för författarna.
11	Nej	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Fattade inte att hen skulle agera, men uppgav utgång hen skulle valt den utgången om hen hade agerat.
12	Nej	Ingång	Det var vägen jag kom ifrån.	Fattade inte att hen skulle agera. Frågade om hen skulle gå, efter det sa hen att hen skulle gått mot ingången.
13	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast.	Stod väldigt länge stilla och fattade inte att hen skulle gå mot en utgång. Valde efter lång tvekan och lite
14	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Systemet var tänkt att vara aktiverat, men lamporna startade inte till en början. Efter ett tag börjar lamporna blinka, men personen i fråga upptäckte inte detta då
15	Ja	Utgång B	Utgången var väl synlig.	Uppgav att hen inte såg några gröna blinkande lampor. Sa att hen blev lite stressad av att höra ett
16	Ja	Ingång	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Det var vägen jag kom ifrån.	Tvekade inför att gå ut, men efter lite uppmaning valde hen att gå tillbaka mot ingången

Försöksperson	System aktive rat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
17	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	
18	Ja	Utgång A	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Ljudsignal i högtalare + meddelande.	Frågade redan innan försöket om hur han skulle agera om det rörde sig om ett utrymningmeddelande. Vände så fort meddelandet startade mot ingången, men tänkte sedan om då han såg utrymningsskyltarna i gången och valde den första utrymningsvägen, Utgång A. Har arbetat i brandlarmsbranschen.
19	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	System startade sent, men personen tittade inte upp och runt sig förrän efter det var aktiverat.
20	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	Påpekade att hen hade velat skrika ut om det hade varit en riktig utrymningssituation för att få andra att utrymma.
21	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	Personen var norsk, men uppgav att hen förstod svenska.
22	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	Upptäckte de blinkande lamporna, men valde en närmare utgång.
23	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Lamporna gick igång lite sent, men uppfattades som att hen upptäckte dem.
24	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	
25	Nej	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	
26	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	Fullföljde inte genom att gå mot dörren, men sade att hen valde den. Fick uppmaningar att fullfölja sitt agerande. Hen påpekade att "det är brandlarm". Påpekade att hen "gjorde sådant här ofta" då hen arbetar som ellätare.
27	Nej	Ingång	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Det var vägen jag kom ifrån.	Frissigt ungt gäng. Fullföljde inte helt utan drog med sig en vän och gick i riktning mot ingången. Troligtvis på väg om ingång men utgång A kan inte uteslutas.
28	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast.	Sade efteråt att hen gärna ville vana andra och få med sig någon mer ut om det hade varit en verklig situation.

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
29	Ja	Ingång	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Det var vägen jag kom ifrån.	Började springa direkt när meddelandet började, mot ingång. Hejdade sig lite och fick en uppmaning om att fullfölja. Gick då förbi utgång A.
30	Nej	Utgång A	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Upptäckte i efterhand att det fanns en närmare utgång framåt i varuhuset (utgång B).
31	Ja	Utgång A	Det var vägen jag kom ifrån. Utgången var väl synlig.	Vände direkt vid start och hann därför inte se blinkande lampor.
32	Nej	Ingång	Jag upplevde att den var närmast.	Gick nästan direkt efter start av utrymningslarm, tvekade några gånger under turen.
33	nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	
34	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast.	
35	Ja	Ingången?	Jag upplevde att den var närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Valde att inte agera för att hen förstod att det inte var på riktigt. Svarade på enkäten som hen skulle tänkt om det var en verklig utrymningsituation.
36	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	
37	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	Var rätt mycket folk i gången framför försökspersonen. Oklart om personen såg lamporna.
38	Nej	Utgång A	Jag upplevde att den var närmast.	Velade lite innan hen gick bakåt i gången för att svänga av mot utgång A
39	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Uppmärksammade de blinkande lamporna.
40	Ja	Utgång C	Den var försedd med gröna blinkande lampor.	Sade att hen uppmärksammade de gröna blinkande lamporna direkt.
41	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast.	
42	Ja	Ingång	Det var en utgång jag brukar använda. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Det var vägen jag kom ifrån.	Tittade inte upp när meddelandet kom utan vände mot ingång. Sa efter att hen inte sett några andra utgångar.
43	Nej	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast.	Denna person är skyddsansvarig på sin arbetsplats.
44	Ja	Utgång C	Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
45	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Utgången var väl synlig.	Osäkert om personen hann se blinkande lampor innan hen svängde av mot Utgång B. Genomförde försöket direkt efter sin vän.
46	Ja	Utgång C	Jag upplevde att den var närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	
47	Ja	Utgång C	Utgången var väl synlig.	Utrymningsmeddelande startade sent, alltså efter att personen gått förbi första utrymningsskylten.
48	Nej	Utrymningsskylt mitt i varuhuset	Jag upplevde att den var närmast.	Sprang inåt i varuhuset mot utrymningsskylt vid sportbaren.
49	Nej	Utång bortanför Utgång A	Det var vägen jag kom ifrån. Utgången var väl synlig.	Väntade på ytterliggare instruktioner i hörlurarna och gjorde därför inget på en lång stund.
50	Ja	Utgång A	Jag upplevde att den var närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor.	Vände runt något varv och tittade sig runt vid larret. Kollade mot blinkande lampor innan hen vände.
51	Ja	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	
52	Nej	Utgång B	Jag upplevde att den var närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Tvekade lite men valde sedan Utgång B. Frågade om vanliga utrymningsskyltar var blinkade lampor. Upplyste hen om att det var helt vanliga skyltar utan blink.

D.2 Deltagarnas uppfattning av utrymningsvägars utformning

I följande avsnitt presenteras svaren på fråga 2-8 i enkäten. Vissa försökspersoner angav på fråga 2 endast att de sett samma utrymningsväg som de valde. Dessa svar har sorterats bort vid sammanställning av enkäterna för att undvika förvirring. Detta gör att ett antal av försökspersonerna inte har något svar angivet på fråga 2 nedan.

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
1	Utgång C	Jag såg ingen annan utgång.	3	3	3	2	Säkerhet. Välj denna väg.
2		Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	1	Säkerhet
3	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
4	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara.
5	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
6	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	1	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
7	Såg fler.	Klar väg.	4	4	3	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
8		Jag såg ingen annan utgång.	2	4	3	4	Utrymning. Fara.
9	Utgång A	Jag såg ingen annan utgång. Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	2	3	4	Utrymning
10		Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde. Jag visste inte om det var en säker	4	4	4	4	Säkerhet
11	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	3	4	Utrymning
12	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång. Det var mycket folk och trängsel vid	1	4	4	4	Utrymning. Välj denna väg.
13	Utgång A	Jag såg de gröna blinkande lamporna och uppfattade dem	4	3	4	4	Säkerhet
14	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Fara. Välj denna väg.
15	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	3	4	4	Välj denna väg.
16	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	2	Säkerhet. Utrymning. Fara.
17	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	1	4	4	4	Säkerhet. Utrymning.
18	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	3	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
19	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	4	4	Säkerhet
20	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	3	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
21	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Säkerhet. Välj denna väg.

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
22	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
23	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Utrymning. Välj denna väg.
24	Jag letade inte efter någon annan.	Jag såg ingen annan utgång.	3	2	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara.
25	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Utrymning. Fara.
26	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Säkerhet. Fara. Välj denna väg.
27	Jag såg ingen annan utgång.	Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden.	2	4	4	2	Säkerhet
28	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	3	Välj denna väg.
29	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
30		Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
31		Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
32	Tänkte inte på att kolla.	Det var en väg jag inte kände till sedan tidigare.	4	4	2	2	Säkerhet. Välj denna väg.
33	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Utrymning
34		Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	2	Säkerhet
35	Utgång B	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Säkerhet
36	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	3	Fara
37	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
38	Utgång C	Det var mycket folk och trängsel vid den utgången.	2	4	4	3	Säkerhet. Välj denna väg.
39		Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	3	3	4	Utrymning. Välj denna väg.
40	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	1	2	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
41	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	1	4	4	4	Säkerhet
42	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
43	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	2	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
44	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	3	3	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
45	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	3	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
46	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	3	4	Utrymning. Välj denna väg.
47	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Säkerhet
48	Gick mot exit-skylt mitt i .	Gick mot första skylten jag såg.	1	4	2	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
49	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
50		Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	3	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
51	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	3	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
52		Jag såg ingen annan utgång.	2	3	4	3	Utrymning. Välj denna väg.

D.3 Deltagarnas bakgrund

Försöksperson	Ålder	Kön	Är du här ensam eller i grupp idag?	Hur ofta besöker du Geås i Ullared?	Tidigare erfarenhet av utrymning i varuhusmiljö?	Deltagit i brandskyddsutbildning det senaste året?
1	71	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
2	37	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
3	60	Kvinna	Med vänner	Varje månad	Nej	Ja
4	40	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
5	67	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
6	69	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
7	64	Kvinna	Med vänner	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
8	22	Kvinna	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
9	32	Kvinna	Med ett större sällskap där jag inte känner alla	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
10	77	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
11	66	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
12	72	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
13	28	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
14	49	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
15	36	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
16	67	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
17	64	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
18	73	Man	Med familjemedlemmar. Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
19	33	Kvinna	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
20	53	Kvinna	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
21	21	Kvinna	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
22	38	Kvinna	Med ett större sällskap där jag inte känner alla	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
23	50	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
24	68	Man	Ensam	Mindre än en gång per år	Ja	Nej
25	60	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
26	67	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Nej
27	18	Kvinna	Med vänner	Varannan månad	Nej	Ja
28	32	Kvinna	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja

Försöksperson	Ålder	Kön	Är du här ensam eller i grupp idag?	Hur ofta besöker du Gekås i Ullared?	Tidigare erfarenhet av utrymning i varuhusmiljö?	Deltagit i brandskyddsutbildning det senaste året?
29	50	Kvinna	Med vänner	Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare	Nej	Nej
30		Kvinna	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Ja	Ja
31	42	Man	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
32	31	Kvinna	Ensam	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
33	40	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
34	55	Kvinna	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
35	70	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
36	68	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
37	46	Kvinna	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
38	59	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
39	35	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
40	62	Man	Med familjemedlemmar	Varannan månad	Nej	Ja
41	70	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
42	70	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
43	67	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
44	21	Man	Med vänner	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
45	22	Man	Med vänner	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
46	34	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
47	51	Man	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
48	30	Kvinna	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
49	60	Man	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Nej
50	30	Man	Med familjemedlemmar	Varje månad	Ja	Nej
51	56	Kvinna	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
52	83	Man	Ensam	Varannan månad	Nej	Nej

Bilaga E Obehandlad data från försök i anslutning till kassorna

I denna bilaga presenteras obehandlade data från de försök som genomfördes i anslutning till kassorna och den kända utgången i varuhuset. De försök markerade med rött nedan är de som inte varit en del av analysen av vägval till följd av fel vid försökstillfället.

E.1 Personers vägval

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
1	Nej	Kassoma	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Gick inte hela vägen fram till kassorna men ignorerade alla andra utgångar på vägen. Har jobbat inom sjukvården och genomfört många övningar. Fick uppmaning om att fullfölja sitt agerande.
2	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	Började svänga av mot utgång C, men såg den inte när hen kommit runt hörnet och gick då mot kassan istället.
3	Ja	Kassoma	Jag upplevde den som närmast.	Gick inte helt till kassorna, men svängde inte av vid någon av de andra utgångarna.
4	Ja	Kassoma	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Råkade starta brandlarmet när det hade gått 12 sekunder ungefär. Började om direkt. Gick inte mot utgång, men beskrev att hon hade tittat efter skyltar.
5	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	Kollade inåt i varuhuset, i motsatt riktning mot yttenvägg med lampor. Verkade inte uppmärksamma skyltar förrän vid utgång B.
6	Ja	Utgång B	Utgången var väl synlig.	Uppgav att hen hade sett en hiss ungefär i höjd med utgång B eller C och därför inte valt att välja denna väg för att man inte skulle använda hissen som larmet sa. Valde därför kassan istället.
7	Nej	Kassoma	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Ena lampan på systemet satt snett, men personen verkade svänga in innan lamporna syntes.
8	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Var på brandövning på arbetsplatsen igår. Sade att hen var lite osäker på vilken väg hen skulle välja, men att de på utbildningen sade att man skulle välja den närmaste utrymningsvägen.
9	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Utgången var väl synlig.	Varit med om brandlarm innan på Gekås. Verkade bli positivt uppmanad av lamporna.
10	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	
11	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	
12	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Utgången var väl synlig.	Svängde in innan lampor synliga. Tidigare brandman.
13	Ja	Utgång D	Den jag först såg.	

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
14	Nej	Utgång D	Utgången var väl synlig.	Norsk, men uppgav att svenska inte var ett problem.
15	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Angav att det var lätt här för att det fanns flera synliga skyltar.
16	Nej	Utgång D	Utgången var väl synlig.	Glömde bort att hen skulle fullfölja sitt agerande, men kom på det själv utan uppmärksamhet.
17	Ja	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	Uppgav att hen skulle rört sig snabbare om det varit ett riktigt larm.
18	Nej	Kassorna	Utgången var väl synlig.	Svängde in innan lampor synliga.
19	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	Uppgav att hen valde utgången för att den var närmast, men att hen först funderade över att välja kassorna.
20	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
21	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	
22	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
23	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
24	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor.	
25	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Jobbar inom sjukvård. Närmde att hen alltid kollar utgångar. Hade nyligen brandskyddsutbildning.
26	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	
27	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	Meddelandet från föregående försök var igång redan när personen tog på sig lurarna. Hen hörde det för tidigt.
28	Nej	Utgång B	Jag upplevde den som närmast. Utgången var väl synlig.	Följde skyltning från gången mot utgång C, men hittade inte den utgången efter att ha svängt av från gångstråket. Gick därefter framåt i varuhuset och såg senare utrymningsskylten över dörren vid utgång B.
29	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	Hittade efter lite letande utgång C.
30	Nej	Kassorna	Hittade absolut ingen väg ut.	Gick mot utgång C med såg inte dörren så gick mot kassorna istället.

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
31	Ja	Utgång D	Utgången var väl synlig.	
32	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	SBA-ombud på sin arbetsplats.
33	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	Tvekade lite i vägskälet till utrymningsvägen.
34	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
35	Ja	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	Gjorde försöket direkt efter sin kompis.
36	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Utgången var väl synlig.	Sa att hen misstänkte redan innan att det skulle vara utrymningslarm (hade läst hela infoskylten). Såg de gröna blinkande lamporna, men trodde först inte att det var vi som hade fått dem att börja blinka.
37	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Utgången var väl synlig.	
38	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
39	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
40	Nej	Utgång D	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Misstänkte innan vad det handlade om. Gick innan skylten ned mot yttenvägen.
41	Ja	Kassoma	Jag upplevde den som närmast.	Uppgav att det kändes bra att man kunde se en utgång från startpositionen (kassorna), men att det hade nog känts osäkert om hen varit längre in i varuhuset
42	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast.	Jobbar inom värden och uppgav att hen började kolla efter skyltar så fort hen hörde larmet.
43	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast.	
44	Nej	Utgång C	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Hade velat gå mot Utgång C men hittade inte den utgången. Började då gå mot kassan men där slutade hörlurarna att fungera. Mycket folk i gångarna.
45	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Gick direkt mot D, avbröts innan hela vägen fram till dörren för att det var så mycket folk i vägen.
46	Ja	Kassoma	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Valde att gå ut till det stora gångstråket och gick sedan mot kassorna utan att bry sig om utrymningsvägarna på vägen.
47	Ja	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Den var försedd med gröna blinkande lampor. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	Gick förbi första skylten, men verkade se lamporna i nästa gång och vände inåt.
48	Nej	Utgång A	Jag upplevde den som närmast.	Svängde av från gången vid utgång C men hittade inte den utgången och fortsatte framåt mot Utgång A.

Försöksperson	System aktiverat?	Vald utgång	Varför valde du den utgång du gick mot?	Författarnas kommentarer
49	Nej	Utgång D	Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut.	Trångt i början. Har gått SMO.
50	Nej	Utgång D	Jag upplevde den som närmast. Det var en väg jag visste säkert skulle leda mig ut. Utgången var väl synlig.	

E.2 Deltagarnas uppfattning av utrymningsvägars utformning

I följande avsnitt presenteras svaren på fråga 2-8 i enkäten. Vissa försökspersoner angav på fråga 2 endast att de sett samma utrymningsväg som de valde. Dessa svar har sorterats bort vid sammanställning av enkäterna för att undvika förvirring. Detta gör att ett antal av försökspersonerna inte har något svar angivet på fråga 2 nedan.

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
1	.Jag såg ingen annan utgång	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning.
2	Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
3	Jag såg ingen annan utgång.	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	3	3	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
4	Utgång D	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	2	2	2	Säkerhet
5	Kassor	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	2	4	Säkerhet. Fara. Välj denna väg.
6	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Utrymning. Välj denna väg.
7	Utgång D	Jag tolkade att dom andra var hiss.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
8	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.					Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
9	Kassor	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde. Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden.	3	4	4	4	Utrymning. Välj denna väg.
10	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
11	Utgång D	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	3	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
12	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	1	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
13	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Utrymning
14	Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	3	Välj denna väg.
15	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	4	Säkerhet. Välj denna väg.
16		Jag såg ingen annan utgång.	3	1	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
17	Jag såg ingen annan utgång.	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
18	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	3	4	3	Utrymning. Välj denna väg.

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
19	Jag såg ingen annan utgång.	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	3	3	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
20	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
21	Såg flera anda. Den jag valde fanns precis framför mig (skyt).	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
22	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	3	4	4	4	Säkerhet. Utrymning.
23	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	2	4	Utrymning
24	Tittade inte efter fler eftersom jag såg en med en gång.	Efter som jag såg en med en gång valde jag den.	4	4	4	4	Säkerhet
25	Kassor	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	1	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
26	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	3	Säkerhet. Utrymning. Fara.
27	Kassor	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde. Jag visste inte om det var en säker väg ut ur byggnaden. Det var mycket folk och trängsel vid den utgången.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
28	Jag såg ingen annan utgång.	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	3	4	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
29	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	3	2	Säkerhet. Fara. Välj denna väg.
30		Jag såg ingen annan utgång.	1	1	2	2	Utrymning
31	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Utrymning
32	Utgång B	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	3	4	Säkerhet. Utrymning. Fara. Välj denna väg.
33	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	3	3	Utrymning

Försöksperson	Vilka andra utgångar än den du valde såg du?	Var det något speciellt med de andra utrymningsvägarna som gjorde att du inte valde dem?	Fråga 4	Fråga 5	Fråga 6	Fråga 7	Fråga 8
34	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	3	Säkerhet. Välj denna väg.
35	Utgång B	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
36	Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	4	4	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
37	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	1	3	4	1	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
38		Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	4	3	3	Utrymning
39	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	1	4	4	4	Säkerhet. Utrymning.
40	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Välj denna väg.
41	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	3	4	4	4	Välj denna väg.
42	Kassor	Jag såg ingen annan utgång. Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	2	2	3	3	Utrymning. Fara. Välj denna väg.
43	Utgång A, Utgång B, Utgång C	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Utrymning
44	Kassor	Jag upplevde att den var längre bort än den utgång jag valde.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
45	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
46		Jag såg ingen annan utgång.	4	4	4	4	Välj denna väg.
47	Utgång C	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
48	Kassor, Utgång B	Jag såg ingen annan utgång.	2	4	3	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.
49	Jag såg ingen annan utgång.	Jag såg ingen annan utgång.	4	2	4	4	Välj denna väg.
50	Kassor	Jag visste inte om det var en säker väg ur byggnaden. Det var mycket folk och trängsel vid den utgången.	4	4	4	4	Säkerhet. Utrymning. Välj denna väg.

F.3 Deltagarnas bakgrund

Försöksperson	Ålder	Kön	Är du här ensam eller i grupp idag?	Hur ofta besöker du Gekås i Ullared?	Tidigare erfarenhet av utrymning i varuhusmiljö?	Deltagit i brandskyddsutbildning det senaste året?
1	Kvinna	72	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
2	Kvinna	40	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
3	Kvinna	44	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
4	Kvinna	30	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
5	Kvinna	63	Med vänner	Varje månad	Nej	Ja
6	Kvinna	49	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
7	Kvinna	59	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Ja	Ja
8	Man	66	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
9	Kvinna	62	Med vänner	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
10	Kvinna	59	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
11	Kvinna	42	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
12	Man	64	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
13	Kvinna	46	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
14	Man	48	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
15	Kvinna	46	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
16	Man	30	Med familjemedlemmar	Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare	Nej	Ja
17	Kvinna	59	Med vänner	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
18	Man	37	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
19	Kvinna	38	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
20	Kvinna	56	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
21	Kvinna	57	Ensam	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
22	Kvinna	47	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
23	Man	22	Med vänner	Mindre än en gång per år	Ja	Ja
24	Kvinna	41	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
25	Kvinna	50	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
26	Kvinna	50	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
27	Man		Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
28	Kvinna	55	Med vänner	Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare	Nej	Nej

Försöksperson	Ålder	Kön	Är du här ensam eller i grupp idag?	Hur ofta besöker du Gekås i Ullared?	Tidigare erfarenhet av utrymning i varuhusmiljö?	Deltagit i brandskyddsutbildning det senaste året?
29	Kvinna	28	Med vänner	Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare	Nej	Nej
30	Kvinna	69	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
31	Man	47	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
32	Kvinna	57	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
33	Kvinna	16	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
34	Kvinna	29	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
35	Kvinna	29	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
36	Kvinna	22	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
37	Kvinna	50	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
38	Kvinna	53	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Nej
39	Kvinna	43	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
40	Kvinna	43	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
41	Kvinna	40	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
42	Kvinna	23	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Ja	Ja
43	Kvinna	52	Med vänner	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
44	Kvinna	51	Ensam	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
45	Man	43	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
46	Kvinna	26	Med familjemedlemmar	Jag har aldrig besökt detta varuhus tidigare	Nej	Nej
47	Kvinna	34	Med familjemedlemmar	Mindre än en gång per år	Nej	Ja
48	Kvinna	51	Ensam	1-4 gång(er) om året	Nej	Nej
49	Man	30	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja
50	Man	34	Med familjemedlemmar	1-4 gång(er) om året	Nej	Ja