

Vedlegg B

FAKTORER OG TILTAK: TALL FOR INNVIRKNING PÅ NØDVENDIG EVAKUERINGSTID OG PÅ TILGJENGELIG EVAKUERINGSTID

B.1. Påvirkende faktorer som øker nødvendig evakueringstid

Tilleggstider for de forskjellige faktorer finnes i tabeller under.

Normalt brukes den første verdien for alle soner. Verdien i parentes benyttes i områder der personene som må evakuere vil oppfatte brannen utvetydig - se, høre, lukte, føle brannen - ofte brannrommet, branncellen eller beregningszone 1.

B.1.1. Sosiale roller

B.1.1.1. Definisjon

Vi sier at alle personer som befinner seg i et evakueringsobjekt når dette skal evakueres utgjør en evakueringspopulasjon. Personene i denne popoulasjonen har forskjellige sosiale roller og ulike sub-populasjoner kan defineres ut fra disse rollene. En sosial rolle er et sett av uformelle regler og normer for hvordan en person skal oppføre seg i et gitt evakueringsobjekt. I de fleste tilfeller er det vanskelig å bestemme evakueringspopulasjonen eksakt fordi personer entrer og forlater evakueringsobjektet. Man kan derfor kun beskrive hvordan evakueringspopulasjonen sannsynligvis vil være for et gitt evakueringsobjekt. Usikkerheten i beskrivelsen av evakueringspopulasjonen vil varierer for forskjellige typer evakueringsobjekt.

B.2.1.2. Virkning

En persons sosiale rolle påvirker hvor raskt han/hun begynner å evakuere, dvs T_h .

B.1.1.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt: 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Kunder	Dette er en sub-populasjon som består av personer som oppholder seg i et evakueringsobjekt for å kjøpe/motta varer og/eller tjenester. Det typiske med kunderollen er at man oppholder seg i evakueringsobjektet i en begrenset tid (>12 timer) med det formål å få utført en bestemt oppgave. Kunder vil ofte være engasjert i en handlingssekvens som de finner vanskelig å avbryte. Vi antar at kunder ikke har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk. Eksempler på evakueringsobjekt med kunder er; varehus, restauranter, offentlige kontorer, banker, etc.	1 (1/6)	300 (50)

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt: 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Tilskuere	Dette er en sub-populasjon som består av personer som oppholder seg i et evakueringsobjekt for å overvære en aktivitet som varer en begrenset tid (>12 timer). Tilskuere vil ha sin oppmerksomhet fokusert mot aktiviteten. Vi antar at også at tilskuere ikke har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk. Eksempler på evakueringsobjekter med tilskuere er; teater, kino, konsertsal, fotballstadion, etc.	1 (1/6)	300 (50)
Gjester	Dette er en sub-populasjon som består av personer som i løpet av et døgn eller mer tilbringer sin døgnhvile i evakueringsobjektet. Gjester vil som regel bringe med seg personlige eiendeler til evakueringsobjektet. Vi antar at gjester ikke har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk. Hotell er et eksempel på evakueringsobjekt med gjester.	1,5 (1/6)	450 (50)
Beboere	Dette er en sub-populasjon som består av personer som har sin faste bopel i evakueringsobjektet. Vi antar at beboere har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk. Et eksempel på evakueringsobjekt med beboere er leilighetsblokk.	0	0
Pasienter	Dette er en sub-populasjon som består av personer som mottar medisinsk/psykiatrisk behandling og derfor må tilbringer et døgn eller mer i evakueringsobjektet. Denne sub-populasjonen omfatter også personer som har sin faste bopel i en av helsevesenets institusjon. Personer som kun mottar poliklinisk behandling er å betrakte som kunder. Vi antar at pasienter ikke har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk. Eksempler på evakueringsobjekt med pasienter er; sykehus, aldershjem, HVPU-boliger, etc.	2 (1/6)	600 (50)
Yrkesutøvere	Dette er en sub-populasjon som består av personer som har sitt faste arbeidssted i evakueringsobjektet, f.eks butikkpersonale, kontorpersonele, helsepersonell, ect. Vi antar at yrkesutøvere har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk	0,5 0	150 0
Besøkende	Dette er en sub-populasjon som består av personer som av andre grunner en de som er nevnt, befinner seg i et evakueringsobjekt; f.eks personer som oppholder seg på en jernbanestasjon for å få tak over hodet, personer som besøker en gjest på et hotell, etc. Vi antar at besøkende ikke har kjennskap til andre utganger enn de som normalt er i bruk	1 (1/6)	300 (50)

EMBEDB.1.2. Språkforståelse

B.1.2.1. Definisjon

Språkforståelse betegner en persons evne til å kommunisere ved hjelp av tale og skrift i et gitt språk. I forbindelse med evakuering har det betydning om en person tilhører den dominerende språk-kultur (i dette tilfellet den norske) eller ikke.

B.1.2.2. Virkning

Språkforståelse påvirker hvor fort en person begynner å forflytte seg mot sikkert sted og hvilken evakueringsrute som blir valgt, dvs T_h og T_f .

B.1.2.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Norsk	Omfatter personer som er i stand til å forstå norsk tale og skriftspråk.	0	0
Engelsk	Omfatter personer som er i stand til å forstå engelsk tale og skriftspråk.	1 (0)	60 (0)
Andre	Omfatter personer som <i>ikke</i> er i stand til å forstå norsk eller engelsk tale og skriftspråk.	2 (0)	120 (0)

B.1.3. Bevisthetstilstand

B.1.3.1. Definisjon

Bevisthetstilstand betegner en persons kognitive og motoriske ferdigheter som funksjon av søvn, inntak av alkohol, etc.

B.1.3.2. Virkning

Bevisthetstilstanden til evakueringspopulasjonen påvirker hvor raskt man klarer å detektere og fortolke brannrelatert informasjon, dvs T_d og T_h .

B.1.3.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Våken	Omfatter personer som er våkne	0	0
Våken og påvirket	Omfatter våkne personer som har reduserte motoriske, kognitive og sosiale ferdigheter pga inntak av, alkohol, medikamenter, narkotika, etc.	3	450
Sovende	Omfatter personer i normal søvn.	1	300
Sovende og påvirket	Omfatter personer i søvn som har endret vekketerskel p.g.a. inntak av alkohol, medikamenter, narkotika, etc.	6	1800

B.1.4. Oppfattelsesevne

B.1.4.1. Definisjon

Oppfattelsesevne betegner en persons evne til å oppfatte og fortolke informasjon i omgivelsene. Dette vil være avhengig av en persons sanseapparat (syn, hørsel, lukt, mm) og kognitive evner (evne til å tenke abstrakt, trekke logiske slutninger, mm). Disse egenskapene kan måles nøyaktig ved hjelp av synstester, intelligestester, etc. Imidlertid lar

slike metoder seg, av praktiske grunner, ikke benytte i denne sammenheng. Vi benytter derfor kronologisk alder som en indikator på oppfattelsesevne.

B.1.4.2. Virkning

Evakueringspopulasjonens oppfattelsesevne påvirker hvor raskt man klarer å detektere og fortolke brannrelatert informasjon, dvs T_d og T_h .

B.1.4.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Normal	Omfatter personer mellom 12 og 65 år med normal intelligens, hørsel og syn.	0	0
Redusert	Omfatter alle personer under 12 år og over 65, eller personer med hørselshemming, synshemming, eller moderat psykisk utviklingshemming.	1 (1/3)	300 (100)
Sterkt redusert	Omfatter personer som er funksjonelt blind, funksjonelt døv eller sterkt psykisk utviklingshemmet	2 (2/3)	600 (200)

B.1.5. Bakgrunnsstøy

B.1.5.1. Definisjon

Bakgrunnsstøy er definert som lyd som kan interferere med deteksjon av alarm- og taleinformasjon. Denne effekten er kjent som maskering. Maskering vil ha en effekt på relativt enkle lydsignaler, slik som f.eks en alarm, men den største effekten er på tale.

B.1.5.2. Virkning

Bakgrunnsstøy påvirker tiden det tar og detektere og fortolke brannrelatert informasjon, dvs T_d og T_h .

B.1.5.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Ingen	Gjennomsnittlig bakgrunnsstøyen er < 50 dB	0	0
Medium	Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er > 50 dB <85 dB	2 (5/6)	120 (50)
Betydelig	Gjennomsnittlig bakgrunnsstøy er > 85 dB	4 (5/3)	240 (100)

B.1.6. Bakgrunnslukkt

B.1.6.1. Definisjon

Bakgrunnslukkt betegner lukt som kan interfererer med menneskelig deteksjon og fortolkning av brannrelaterte luktstimuli.

B.1.6.2. Virkning

Bakgrunnslukkt påvirker tiden det tar og detektore og fortolke brannrelatert informasjon, dvs T_d og T_d .

B.1.6.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Ingen	Ingen aktiviteter i evakueringsobjektet produserer brannlignende luktstimuli.	0	0
Redusert	En eller flere aktiviteter i evakueringsobjektet produsere brannlignende luktstimuli, f.eks steking av mat.	1	60

B.1.7. Tekniske barrierer

B.1.7.1. Definisjon

Tekniske barrierer betegner det forhold at en del aktiviteter er av en slik art at visse handlinger, av sikkerhetsmessige grunner, må utføres før forflytning til sikkert sted kan begynne. F.eks. i prosessindustri må farlige prosesser stanses før de forlates, og på et sykehus vil det være aktiviteter som ikke kan avbrytes under noen omstendighet.

B.1.7.2. Virkning

Tekniske barrierer påvirker tiden det tar å beslutte og forberede forflytning til sikkert sted, dvs T_f .

B.1.7.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Rask	Aktiviteten kan i prinsippet avbrytes umiddelbart. Det er ingen tekniske barrierer som hindrer avbrytelse.	0	0
Middels	En eller flere enkle handlinger må uføres for å avbryte aktiviteten. Eksempler er at man må stenge av en maskin ved å trykke på en bryter, etc.	1	60
Sen	Aktiviteten må avbrytes ved å følge en skriftlig prosedyre	10	600

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Umulig	Aktiviteten kan ikke avbrytes før den er ferdig, dvs evakuering er ikke en riktig strategi og at andre brannsikkerhetstiltak må sikre at aktiviteten lar seg avslutte.	100	6000

B.1.8. Sosiale og økonomiske barrierer

B.1.8.1. Definisjon

Sosiale barrierer betegner det forhold at en del aktiviteter er vanskelig å avbryte p.g.a en evakuering fordi de sosiale og økonomiske konsekvensene av en unødvendig evakuering er alvorlige. Individualpsykologisk er det også vanskelig å avbryte en del aktiviteter, men dette er det tatt hensyn til i faktoren "Sosiale roller".

B.1.8.2. Virkning

Sosiale og økonomiske barrierer påvirker tiden det tar å beslutte og forberede forflytning til sikkert sted, dvs T_f .

B.1.8.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Rask	Det er ingen sosiale eller økonomiske barrierer som hindrer avbrytelse av aktiviteten. Eksempel på en slik aktivitet er undervisning i grunnskolen.	0	0
Middels	Det er visse sosiale og økonomiske konsekvenser av en "unødvendig" evakuering, men ikke større enn at sikkerhetsargumentene vil dominere beslutningsprosessen som leder frem til igangsettelse av en evakuering. Eksempler på slike aktiviteter er hotell- og butikkdrift hvor gjester/kunder kan bli misfornøyd hvis de må evakuere p.g.a en falsk alarm.	2 (5/6)	120 (50)
Sen	Det er sterke sosiale og økonomiske konsekvenser av en "unødvendig" evakuering. Disse konsekvensene vil spille en betydelig rolle i beslutningsprosessen som leder frem til en evakuering. Eksempler på slike aktiviteter er prestisjefylte idretts- eller kulturarrangementer hvor media er til stede (Cupfinale i fotball, konsert med internasjonalt berømte artister, etc).	5 (5/2)	300 (150)

B.1.9. Gruppetilhørighet

B.1.9.1. Definisjon

Gruppetilhørighet betegner de sosiale og emosjonelle bånd som eksisterer mellom personer i evakueringsobjektet.

B.1.9.2. Virkning

Gruppetilhørighet påvirker hvor raskt forflytning til sikkert sted begynner, dvs T_f .

B.1.9.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 120 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Ingen	Ingen tilknytning til andre personer i evakueringsobjektet	0	0
Familie	Omfatter personer som er medlem i en familie som befinner seg i evakueringsobjektet. Familie er da definert som en sosial enhet med far, mor, søsken, eventuelt andre personer som er knyttet til disse med sterke sosiale og emosjonelle bånd.	2	240
Andre	Omfatter personer som er knyttet til sosiale grupper som; idrettslag, kolleger, skoleklasser, sangkor, etc. De sosiale og emosjonelle båndene i disse gruppene er ikke så sterke som i en familie.	1	120

B.1.10. Organisasjon

B.1.10.1. Definisjon

Organisasjon betegner formelle og uformelle regler som styrer kommunikasjon, ansvar og arbeidsdeling i evakueringspopulasjonen.

I normal situasjoner er evakueringspopulasjonen organisert med tanke på å gjennomføre forskjellige aktiviteter. Foregår det flere aktiviteter i evakueringsobjektet kan derfor forskjellige deler av populasjonen være organisert på forskjellige måter. Et evakueringsobjekt kan f.eks. bestå av butikker, restauranter, kontorlokaler, etc. Personene som arbeider i de forskjellige lokalene kan da tilhøre forskjellige formelle organisasjoner, og de som er kunder tilhører da ikke noen formell organisasjon. I en evakueringssituasjon blir imidlertid hele evakueringspopulasjonen medlemmer i en kriseorganisasjon som har som mål å bringe alle medlemmene i sikkerhet fra en trussel. En kriseorganisasjon har en hierarkisk struktur hvor beslutningene blir tatt sentralt og organisasjonsmedlemmene på de forskjellige nivå i hierarkiet har klart definerte roller og oppgaver. Denne transformasjonen fra normalorganisasjon til kriseorganisasjon vil ta ulik tid avhengig av hvor forskjellig normalorganisasjonen er fra en kriseorganisasjon. Et annet forhold som er viktig i denne sammenheng er forholdet mellom normalorganisasjonens formelle struktur og dens sosiale struktur. F.eks vil den formelle organisasjonen i et hotell eller butikk ha en hierarkisk struktur med en direktør på toppen, etterfulgt av linjeledere, servicepersonale og gjester/kunder. Gjester/kunder vil imidlertid plassere seg selv over servicepersonalet i det sosiale hierarkiet, slik at det blir en "mismatch" mellom formell organisasjonsstruktur og sosialstruktur. Dette misforholdet påvirker kommunikasjonen ved at gjester/kunder har vanskelig med å ta i mot ordrer fra servicepersonell.

B.1.10.2. Virkning

Måten populasjonen er organisert på har betydning for hvor raskt det blir tatt en beslutning om at hele eller deler av populasjonen må bevege seg til et sikkert sted. Videre vil

organisasjonen ha betydning for hvor raskt kommunikasjonen foregår og hvilken effekt det kommuniserte budskapet har på evakueringspopulasjonen. Alt dette påvirker T_f .

B.1.10.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Rask	Evakueringspopulasjonen har en formell hovedorganisasjon med en hierarkisk struktur, sentralisert beslutning og klare kommunikasjonslinjer. Det er samsvar mellom formell organisasjonsstruktur og sosialstruktur. Ved beslutninger angående evakuering trenger ikke informasjonen og formidles over mer enn tre nivåer i hierarkiet (f.eks kunde - servicepersonale - linjeledelse) Eksempler på slike organisasjoner finner man i er; sykehus, skoler, prosessindustri, mm.	0	0
Middels	Samme som ovenfor men det er en "mismatch" mellom formell organisasjonsstruktur og sosialstruktur og/eller informasjonen må formidles over mer enn tre nivåer i hierarkiet. Eksempler på slike organisasjoner finner man i hoteller og butikker.	1,5 (0)	450 (0)
Sen	Evakueringspopulasjonen er inndelt i flere forskjellige organisasjoner og det finnes ingen formell hovedorganisasjon som binder disse sammen. Ved beslutninger angående evakuering må informasjonen formidles innen og mellom organisasjonene. Det kan være en "mismatch" mellom formell organisasjonsstruktur og sosialstruktur for noen deler av evakueringspopulasjonen. Beslutninger angående evakuering kan bli tatt uavhengig av hverandre i de forskjellige organisasjonene og det kan være uklart hvem som har ansvaret for å ta beslutninger angående evakuering. Eksempler på slike organisasjoner finner man i flerbruksbygg, store kjøpesentra, mm.	3 (0)	900 (0)

B.1.11. Visuell tilgjengelighet av rømningsveier

B.1.11.1. Definisjon

Visuell tilgjengelighet betegner i hvilken grad hele eller deler av rømningsveien er synlig for de som oppholder seg i evakueringsobjektet.

B.1.11.2. Virkning

Den visuelle tilgjengeligheten til en rømningsvei påvirker sannsynligheten for at den blir brukt. Dette påvirker igjen evakueringstiden ved at belastningen på de resterende rømningsveier blir større, dvs T_f .

B.1.11.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Ingen	Ingen deler av rømningsveien er synlig fra de arealer i evakueringsobjektet som er tilgjengelig for de personer som antas å skulle bruke rømningsveien.	3	180
Middels	Begynnelsen (døråpning, dør) av rømningsveien er synlig fra de arealer i evakueringsobjektet som er tilgjengelig for de personer som antas å skulle bruke rømningsveien.	1	60
God	Hele rømningsveien, fra begynnelse til utgang til sikkert sted, er synlig fra de arealer i evakueringsobjektet som er tilgjengelig for de personer som antas å skulle bruke rømningsveien.	0	0

B.1.12. Plassering av rømningsveiens begynnelse

B.1.12.1. Definisjon

Plassering av rømningsveiens begynnelse betegner hvor i evakueringsobjektet rømningsveien starter.

B.1.12.2. Virkning

Plassering av rømningsveiens begynnelse påvirker sannsynligheten for at den blir tatt i bruk. Dette påvirker igjen evakueringstiden ved at belastningen på de resterende rømningsveier blir større, dvs T_f .

B.1.12.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
God	Rømningsveiens begynnelse er plassert i enden av en korridor, sentralt eller i nærheten av funksjonelt viktige eller arkitektonisk tydelige deler av evakueringsobjektet.	0	0
Dårlig	Rømningsveiens begynnelse er plassert slik at den ikke kan kategoriseres som God i henhold til kriteriene ovenfor. Plasseringen bryter da med de forventninger folk har om hvor de kan finne begynnelsen på en rømningvei.	2	120

B.1.13. Daglig bruk av rømningsveiene

B.1.13.1. Definisjon

Daglig bruk av rømningsveiene betegner i hvilken grad det er sammenfall mellom rømningsveiene og normale inn/utganger i evakueringsobjektet.

B.1.13.2. Virkning

Den daglige bruken av rømningsveiene påvirker sannsynligheten for at den blir tatt i bruk. Dette påvirker igjen evakueringstiden ved at belastningen på de resterende rømningsveier blir større. Videre vil en daglig bruk av rømningsveiene sikre at de er fysisk tilgjengelige i en krisesituasjon. Vi antar derfor at T_f og T_s blir påvirket.

B.1.13.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Dårlig	Rømningsveien er ikke tilgjengelig under daglig bruk for de som antas å skulle bruke den i en evakueringssituasjon.	1,5 (0,5)	450 150
Middels	Rømningsveien er tilgjengelig under daglig bruk men det er ikke naturlig å ta den i bruk for de som antas å skulle bruke den i en evakueringssituasjon.	1 (0,5)	300 (150)
God	Rømningsveien benyttes daglig av de som antas å bruke den i en evakueringssituasjon.	0	0

B.1.14. Rømningsveienes redundans

B.1.14.1. Definisjon

Rømningsveienes redundans betegner i hvilken grad det finnes alternative veier ut av evakueringsobjektet i et gitt brannscenario.

B.1.14.2. Virkning

Rømningsveienes redundans påvirker tiden det tar å finne frem til en alternativ rømningsvei som fører frem til sikkert sted, dvs T_f

B.1.14.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 150 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Ingen	Det finnes bare en måte å komme seg ut og inn av evakueringsobjektet.	2	300
Middels	Hvis det oppstår brann i en av rømningsveiene finnes det opptil 5 andre rømningsveier som er tilgjengelige.	1	150
God	Hvis det oppstår brann i en av rømningsveiene finnes det mer enn 5 andre rømningsveier som er tilgjengelige.	0	0

B.1.15. Visuell bakgrunn

B.1.15.1. Definisjon

Visuelle bakgrunnen betegner synsinformasjon som kan interferere med deteksjon og fortolkning av skrift og symboler. Likheten mellom den visuelle bakgrunnsstøyen og den visuelle informasjonen som angår evakuering er av betydning. En slik likhet er det hvis f.eks skilt brukes til å gi informasjon om en rømningsveis begynnelse, retningsforandringer og slutt, samtidig som skilt også brukes til å gi informasjon om andre forhold, f.eks reklameskilt, skilt med annen informasjon om bygningens funksjoner, etc.

B.1.15.2. Virkning

Visuell bakgrunn påvirker tiden det tar å velge rømningsvei og å følge den, dvs T_f og T_s

B.1.15.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 60 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Optimal	Tekst og symboler i evakueringsobjektet er kun brukt til å gi informasjon om lokalisering av funksjoner og aktiviteter i evakueringsobjektet. Et slikt visuelt miljø finner man f.eks i en skole.	0	0
Redusert	Tekst og symboler i evakueringsobjektet er i stor utstrekning brukt til å kommunisere om forhold som ikke er relatert til evakueringsobjektet. Et slikt visuelt miljø finner man f.eks i store varehus hvor mye av den visuelle kommunikasjonen er reklame for produkter og tjenester, ofte med en mer oppmerksomhetsfangende utforming enn visuell informasjon om rømningsveier.	2	120

B.1.16. Førlighet

B.1.16.1. Definisjon

Førlighet er definert som en persons evne til å forflytte seg og å utføre andre handlinger som kreves i denne forbindelse, f.eks åpne dører, låse opp dører, etc.

B.1.16.2. Virkning

Evakueringspopulasjonens førighet påvirker tiden som brukes til forflytning til sikkert sted, dvs T_s

B.1.16.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Selv-gående	Personer som er i stand til å forflytte seg til sikkert sted uten fysisk assistanse.	0	0
Sene	Personer som forbereder og forflytter seg til et sikkert sted med en hastighet som er vesentlig lavere enn normalt. Spesielt blir personer som bruker mer enn 90 sekunder på å forflytte seg fra sitt oppholdssted og til starten på nærmeste rømningsvei, kategorisert som sene.	1	300
Begrenset assistanse	Personer som trenger begrenset assistanse under forflytningsfasen. Eksempler er personer som: <ul style="list-style-type: none"> - trenger assistanse for å komme opp i rullestol - trenger assistanse ned trapper - trenger assistanse for å komme ut av sengen - trenger assistanse for å åpne dører 	2	600
Full assistanse	Personer som trenger fysisk assistanse under hele forflytningsfasen. Eksempler er personer som: <ul style="list-style-type: none"> - må bæres til sikkert sted - må skyves i rullestol eller sykeseng - må hjelpes opp i leggskiner og støttes under forflytningen 	3	900

B.1.17. Rømningsveiens planløsning

B.1.17.1. Definisjon

Rømningsveiens planløsning betegner den spatiale organiseringen av rømningsveien

B.1.17.2. Virkning

Rømningsveiens planløsning påvirker de evakuerendes muligheter til å orientere seg frem til sikkert sted. Evakueringstiden blir påvirket av beslutningstiden ved veivalg, samt konsekvensene av feil veivalg, dvs T_f og T_s .

B.1.17.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt 300 s	
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
Dårlig	Rømningsveiens planløsning er usymmetrisk, uregelmessig og diskontinuerlig.	1,5	450
God	Rømningsveiens planløsning er symmetrisk, regelmessig og kontinuerlig.	0	0

B.1.18. Rømningsveienes kompleksitet

B.1.18.1. Definisjon

Rømningsveienes kompleksitet er definert som antall retningsforandringer og beslutningspunkter i rømningsveiene. En retningsforandring er da definert som et punkt i rømningsveien hvor det er en uregelmessig forandring av retning i vertikal- og/eller horisontal-planet. Det vil si at man f.eks ikke teller retningsforandringer i trapper hvor retningen systematisk snur 180 grader på hvert trapperepo. Et beslutningspunkt er definert som et punkt i rømningsveiene hvor det finnes flere veivalg og det derfor må taes en beslutning om hvilken vei som er rømningsveien.

På bakgrunn av dette har vi definert en indeks for kompleksitet:

$$K = \frac{\text{Retningsforandringer} + \text{beslutningspunkter}}{\text{Rømningsveiens totale lengde (m)}}$$

B.1.18.2. Virkning

Rømningsveiens kompleksitet påvirker tiden det tar å følge den fram til et sikkert sted, dvs T_s .

B.1.18.3. Verdi og effekt

Verdier (Tilstandskategorier)		Effekt	120 s
Kategorinavn	Tilstand	Tallverdi	Bidrag
God	$0 < K < 0,03$	0	0
Middels	$0,03 < K < 0,1$	1	120
Dårlig	$0,10 < K \leq 1$	3	360

EMBEDEMBEDEMBEDEMBEDEMBED

B.2. Tiltak som reduserer nødvendig evakueringstid

B.2.1. Deteksjon av brann

B.2.1.1. Definisjon

Deteksjon av brann betegner tiltak som er rettet mot å oppdage en brann så tidlig som mulig i brannforløpet.

B.2.1.2. Virkning

Deteksjon av brann motvirker effekten av evakueringspopulasjonens bevissthetstilstand og oppfattelsesevne og påvirker således hvor tidlig evakueringen kan begynne relativt til antennelses tidspunktet.

B.2.1.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
1	Brannvakt	1 %
2	Automatisk deteksjon når varmen i brannrom > 70 °C	1 %
3	Automatisk deteksjon når røyktettheten i rømningsveiene er < 40%/m	2 %
4	Automatisk deteksjon når røyktettheten i rømningsveiene er < 10%/m	2,5 %
5	Automatisk deteksjon når røyktettheten i brann- eller nabo-rom er < 40%/m	3 %
6	Automatisk deteksjon når røyktettheten i brann- eller nabo-rom er < 10%/m	3,5 %

B.2.2. Informasjon om brannen

B.2.2.1. Definisjon

"Informasjon om brannen" betegner tiltak som er rettet mot å gjøre hele evakueringspopulasjonen oppmerksom på den nye situasjonen som har oppstått i evakueringsobjektet.

B.2.2.2. Virkning

Informasjon om brannen motvirker effekten av; Sosiale roller, Bevissthetstilstand, Oppfattelsesevne, Bakgrunnsstøy, Bakgrunnslykt og Språkforståelse.

B.2.2.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
7	Enkelt alarmsignal (hørbart, synlig, følbart, ect) som er uavhengig av brannsituasjon, sted og evakueringspopulasjon.	10 %
8	Enkelt alarmsignal (hørbart, synlig, følbart, ect) som er situasjonsbestemt i forhold til brann, sted og evakueringspopulasjon.	20 %
9	Enkelt alarmsignal som i 7 eller 8, men som etterfølges av programmerte talebeskjeder.	30 %
10	Som 9 men i tillegg benyttes programmert tekst, grafikk, symboler, etc. til å informere om brannen.	40 %
11	Som 9 men det benyttes direktesendte talebeskjeder	50 %
12	Som 10 men det benyttes direktesendte talebeskjeder	60 %

B.2.3. Forberedende informasjon

B.2.3.1. Definisjon

Forberedende informasjon betegner all informasjon som har til hensikt å gjøre de som oppholder seg i evakueringsobjektet bedre i stand til å utføre de handlinger som kreves i en evakueringssituasjon. Forberedende informasjon gies alltid i en normalsituasjon.

B.2.3.2. Virkning

Forberedende informasjon motvirker effekten av; Sosiale roller, Bevisthetstillstand, Oppfattelsesevne, Bakgrunnsstøy, Bakgrunnslykt og Språkforståelse.

B.2.3.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
13	Evakueringspopulasjonen kan frivillig tilegne seg forberedende informasjon som er formidlet via grafiske media (brosjyrer, plakater, skilt, etc.)	2 %
14	Evakueringspopulasjonen kan frivillig tilegne seg forberedende informasjon som er formidlet via audiovisuelle media (Instruktør, video, PA-anlegg, etc)	4 %
15	Både 13 og 14	8 %
16	Evakueringspopulasjonen må gjennomgå et obligatorisk sikkerhetskurs.	15 %

B.2.4. Informasjon i evakueringssituasjonen

B.2.4.1. Definisjon

Informasjon i evakueringssituasjonen betegner informasjon som har til hensikt å påvirke atferden til de som skal evakuere slik at de utfører de handlinger som situasjonen krever. Informasjon i evakueringssituasjonen kommer etter informasjon om brannen.

B.2.4.2. Virkning

Informasjon i evakueringssituasjonen motvirker effekten av; Sosiale roller, Gruppetilhørighet, Organisasjonsstruktur, Visuell tilgjengelighet av rømningsveier, Plassering av rømningsveiens begynnelse, Daglig bruk av rømningsveiene, Rømningsveiens planløsning og Rømningsveiens kompleksitet.

B.2.4.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
17	Programmert forklaring i høytaler uavhengig av brannsituasjon, sted og evakueringspopulasjon.	4 %
18	17 kombinert med tekst og/eller grafikk.	6 %
19	Programmert forklaring i høytaler situasjonsbestemt i forhold til brannsituasjon, sted og evakueringspopulasjon.	8 %
20	19 kombinert med tekst og/eller grafikk.	10 %
21	Direktesendt forklaring i høytaler situasjonsbestemt i forhold til brannsituasjon, sted og evakueringspopulasjon.	15 %
22	21 kombinert med tekst og/eller grafikk.	20 %
23	Personell som informerer og veileder i direkte kommunikasjon med evakueringspopulasjonen	25 %

B.2.5. To-veis kommunikasjon i evakueringssituasjonen

B.2.5.1. Definisjon

To-veis kommunikasjon i evakueringssituasjonen betegner tiltak som er rettet mot å muliggjøre kommunikasjon mellom personer som er lokalisert på forskjellige steder i evakueringsobjektet.

B.2.5.2. Virkning

To-veis kommunikasjon i evakueringssituasjonen reduserer effekten av; Sosiale roller, Organisasjonsstruktur, Gruppetilhørighet, Visuell tilgjengelighet av rømningsveier, Plassering av rømningsveiens begynnelse og Daglig bruk av rømningsveiene.

B.2.5.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
24	Intern telefon	5 %
25	Personlig trådløst kommunikasjonsmiddel (walkie-talkie, mobiltelefon, o.l.)	10 %

B.2.6. Merking av rømningsveier

B.2.6.1. Definisjon

Merking av rømningsveier betegner tiltak som er rettet mot å gjøre evakueringspopulasjonen oppmerksom på eksistensen av rømningsveier samt å gjøre det lett å følge dem.

B.2.6.2. Virkning

Merking av rømningsveier motvirker effekten av; Visuell tilgjengelighet av rømningsveier, Plassering av rømningsveiens begynnelse, Daglig bruk av rømningsveiene, Rømningsveiens planløsning og Rømningsveiens kompleksitet.

B.2.6.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
26	Visuell punktmerking (skilt) som markerer rømningsveiens begynnelse og slutt, samt retning ved veivalg.	5 %
27	26 kombinert med visuell linjemerking	10 %
28	27 kombinert med avstandsmarkeringer	15 %
29	27 kombinert med kontinuerlig taktil merking	20 %
30	29 kombinert med avstandsmarkeringer	25 %

B.2.7. Evakueringsplan

B.2.7.1. Definisjon

Evakueringsplan betegner tiltak som er rettet mot å koordinere alle andre evakueringstiltak, samt sørge for at nøkkelpersonell i evakueringsobjektet vet hva de har ansvar for og hva de skal gjøre i de forskjellige fasene av et evakueringsforløp.

B.2.7.2. Virkning

Evakueringsplan motvirker effekten av alle de påvirkende faktorene.

B.2.7.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
31	<p>Det er utarbeidet en evakueringsplan som minimum inneholder følgende elementer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En evakueringsfilosofi basert på tidlig og riktig informasjon til de som skal evakuere. • En beskrivelse av hvordan evakueringspopulasjonen skal informeres før og under evakuering. • En beskrivelse av hvordan evakueringspopulasjonen skal fordeles til de tilgjengelige rømningsveiene. • En beskrivelse av de forskjellige arbeidsoppgavene som inngår i evakueringsplanen og hvem som har ansvaret for dem. • en beskrivelse av kommandolinjer og organisasjon av nøkkelpersonell. 	50 %

B.2.8. Opplæring og trening

B.2.8.1. Definisjon

Opplæring og trening betegner tiltak som er rettet mot å forberede evakueringspopulasjonen på å utføre de handlinger som kreves i en evakueringssituasjon.

B.2.8.2. Virkning

Opplæring og trening motvirker effekten av alle påvirkende faktorer.

B.2.8.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
32	<p>Det gjennomføres en evakueringsøvelse minst én gang i året som prøver ut evakueringsplanen og hvor følgende elementer inngår:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undersøker om de personer det gjelder forstår når det er riktig å bruke tid på å prøve å bekjempe brannen og når evakuering bør iverksettes umiddelbart. • Undersøker om informasjon om brannen blir oppfattet entydig og riktig. • Undersøker om all kommunikasjon blir forstått og at instruksjoner blir utført slik de skal. • Undersøker om rømningsveiene blir brukt slik det er planlagt. Ved etasje- eller seksjons-vis evakuering må det også undersøkes om evakueringspopulasjonen forstår og etterlever disse instruksene. • Undersøk om hvordan kommandolinjene i organisasjonen og kommunikasjonen mellom nøkkelpersonell fungerer. • Identifiser eventuelle problemer med å evakuere spesielle kategorier personer eller enkelt individer. • Klar og effektiv tilbakemelding gies til alle som er involvert i evakueringsøvelsen. Informer om hvordan øvelsen ble utført og hvilke konsekvenser dette eventuelt har for evakueringsplanen. 	<p>50 %</p> <p>25 % *</p>
33	Som 32 men den utføres minst 2 ganger i året	<p>60 %</p> <p>30 % *</p>
34	Som 32 men den utføres minst hver 3 måned.	<p>70 %</p> <p>35 % *</p>

* Evakueringsøvelse med kun fast personell, der evakueringsobjektet normalt også har mange ukjente.

B.2.9. Bemanning

B.2.9.1. Definisjon

Bemanning betegner et tiltak som har til hensikt å sørge for at det er nok nøkkelpersonell i evakueringsobjektet til å utføre de oppgavene som kreves i en evakuerings situasjon. En nøkkelperson er da en person som har en forutbestemt oppgave i en evakuerings situasjon; lede folk til rømningsveiene, sende ut informasjon over PA-anlegg, etc.

B.2.9.2. Virkning

Bemanning motvirker effekten av alle påvirkende faktorer.

B.2.9.3. Tiltakskategorier og reduksjon av nødvendig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Reduksjon
35	Evakueringsobjektet har en heltidsansatt sikkerhetssjef som har ansvar for: <ul style="list-style-type: none">• utarbeidelse av evakueringsplan• opplæring og trening• vedlikehold av tekniske evakueringstiltak	40 %
36	35 kombinert med: <ul style="list-style-type: none">• én nøkkelperson per etasje i blokker/høyhus• én nøkkelperson per rømningsvei i forsamlingslokaler, flerbruksbygg, kjøpesenter, og lignende evakueringsobjekter.	50 %

B.3. Tiltak som øker tilgjengelig evakueringstid

B.3.1. Personlig beskyttelse

B.3.1.1. Definisjon

Personlig beskyttelse betegner alle tiltak som er rettet mot å bedre menneskets tåleevne for eksponering for effekter av brann

B.3.1.2. Virkning

Personlig beskyttelse øker først og fremst tilgjengelig evakueringstid, men påvirker også nødvendig evakueringstid.

B.3.1.3. Tiltakskategorier og økning av tilgjengelig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Økning
37	Utstyr som beskytter øynene mot irritante gasser.	5 %
38	37 kombinert med åndedrettsvern som reduserer effekten av eksponering for brannrøyk og gasser (f.eks flukthette)	15 %
39	Åndedrettsvern med egensirkulert oksygen	20 %
40	37 kombinert med 39	25 %
41	Røykdykkerutstyr, komplett med strålevern og hjelm	80 %

B.3.2. Røykkontroll

B.3.2.1. Definisjon

Røykkontroll betegner alle tiltak som er rettet mot å forlenge tiden det tar for et rom blir fylt med brannrøyk, samt tiltak som er rettet mot å forhindre spredning av brannrøyk til rømningsveiene.

B.3.2.2. Virkning

Røykkontroll forlenger tiden frem til udyktiggjøring.

B.3.2.3. Tiltakskategorier og økning av tilgjengelig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Økning
42	Røykkontroll som utsetter tidspunkt til røyk fyller nedre del av sengerom.	20 %
43	Røykkontroll som utsetter tidspunkt til røyk fyller nedre del i forsamlingslokale. Standard: NFPA 92B eller tilsvarende	20 %
44	Røykkontroll som utsetter tidspunkt til røyk fyller rømningsveiene, inklusive trapperom. Standard: Byggforsk Byggdetalj A 520.380. eller tilsvarende.	20 %
45	Røykcelledeling som utsetter tidspunkt til røyk spres ut fra brann-røykcellen.	20 %

Ref.	Tiltak	Økning
46	Termisk røykventilasjon, eller tilsvarende mekanisk, som fjerner/uskadeliggjør/filtrerer røykmengde i størrelsesorden lik mengde brannprodusert røyk per tidsenhet.	30 %
47	Optimal røykkontroll som strategisk utnytter all tiltakene som er nevnt ovenfor.	40 %

B.3.3. Sprinkler

B.3.3.1. Definisjon

Sprinkler er et tiltak som er rettet mot å forhindre at en brann utvikler seg.

B.3.3.2. Virkning

Sprinkler øker tilgjengelig evakueringstid ved å endre brannforløpet.

B.3.3.3. Tiltakskategorier og økning av tilgjengelig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Økning
48	Sprinkling av brannrom/startbranncelle	80 % *

* 80% økning gjelder beregningszone 1. For beregningszone 2 og 3 vil økning i tid være uendelig.

B.3.4. Detektortilkalt slukkepersonell

B.3.4.1. Definisjon

Detektortilkalt slukkepersonell er et automatisk-manuelt tiltak som er rettet mot å slokke/forhindre at en brann utvikler seg.

B.3.4.2. Virkning

Detektortilkalt slukkepersonell øker tilgjengelig evakueringstid ved å endre brannforløpet.

B.3.4.3. Tiltakskategorier og økning av tilgjengelig evakueringstid

Ref.	Tiltak	Økning
49	Automatisk deteksjon når varmen i brannrom > 70 °C	20 %
50	Automatisk deteksjon når røyktettheten i rømningsveiene er < 40%/m	30 %
51	Automatisk deteksjon når røyktettheten i rømningsveiene er < 10%/m	40 %
52	Automatisk deteksjon når røyktettheten i brann- eller nabo-rom er < 40%/m	40 %
53	Automatisk deteksjon når røyktettheten i brann- eller nabo-rom er < 10%/m	60 %