



## Från tillgänglighet i - till evakueringssäkerhet från byggnader.

Sørensen, Janne Gress; Dederichs, Anne

*Publication date:*  
2012

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Sørensen, J. G., & Dederichs, A. (2012). *Från tillgänglighet i - till evakueringssäkerhet från byggnader..* Poster session præsenteret ved HAREC dagen , Malmø, Sverige.

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Från tillgänglighet i - till evakueringssäkerhet från byggnader.

Janne Gress Sørensen, Doktorand, [jags@byg.dtu.dk](mailto:jags@byg.dtu.dk)

Anne S. Dederichs, Lektor, [and@byg.dtu.dk](mailto:and@byg.dtu.dk)

## Introduktion

Brand har altid været forbundet med farer og er det stadig i dag, idet menneskeliv hvert år går tabt som tilfælde heraf. Vi opholder os i bygninger i hovedparten af vores levetid og ønsker derfor at bygningerne, som vi opholder os i, yder os beskyttelse mod diverse farer. I gennem de seneste årtier er de bygninger, vi opholder os i blevet mere og mere komplekse. Det har derfor givet store udfordringer for ingeniørerne der skal sørge for at bygningerne yder den tilstrækkelige beskyttelse og sikkerhed også i tilfælde af brand.

Brandsikkerheden i en bygning kan eftervises ved brug af beregninger, som foretages ved hjælp af modeller for evakuering samt brandens dynamik. Resultaterne fra disse modeller sammenlignes og den krævede tid til evakuering skal være mindre end den tid det tager før der opstår kritiske forhold. Resultaterne, som modellerne er baseret på, afhænger i høj grad af inputtet. Input data til de fleste modeller, som findes i dag, er hovedsageligt baseret på voksne personer uden funktionsnedsættelser. Dette er dog ikke repræsentativt for den sammensætning der er af personerne i en bygning og befolkningen generelt. Der findes begrænset mængde af data for personer med funktionsnedsættelser, selvom reglerne foreskriver, at de skal opnå samme sikkerhed i bygninger, som personer uden funktionsnedsættelser.

## Tilgængelighed vs. Evakuering

Tilgængelighed for personer, uafhængigt af funktionsnedsættelse, er et lovkrav i både Sverige og Danmark (BBR 3, BR10:3:2), og en rettighed som der er kæmpet for i mange år. Forskellige metoder findes og anvendes i dag for at vurdere tilgængeligheden af forskellige bygningstyper såsom hoteller (Bendel, 2006), boliger og andre bygninger (Iwarsson & Slaug, 2010). Samtidig er der krav til at brandsikkerheden af bygningen er tilfredsstillende for alle, som opholder sig i bygningen. Dette gælder således også personer med funktionsnedsættelser, idet de er sikret adgang til bygninger grundet kravene til tilgængelighed.

Tilgængelighed, det vil sige det at komme ind i en bygning, kan dog ikke direkte sidestilles med det at komme ud af bygningen, hvis der skulle opstå en brand. Et klassisk eksempel er brugen af elevatorer i forbindelse med brand. I mange bygninger må en elevator slet ikke anvendes under brand. Men hvordan skal personen i kørestol på fjerde sal, som er kommet ind i bygningen ved at bruge elevatoren, komme ud hvis det brænder? Bygningen er jo fuldt tilgængelig for vedkomme, men den frie bevægelighed i bygningen indskrænkes i tilfælde af brand. Det er derfor vigtigt at undersøge, hvilke personer der er i en bygning i forbindelse med brandsikring af denne. Endvidere er de data som i dag er tilgængelige til brug ved brandteknisk dokumentation baseret på voksne uden funktionsnedsættelser.

## Metode

I dette projekt er der udført en række evakueringsforsøg med i alt 46 blinde og svagsynede. Deltagerne var rekrutteret fra forskellige nationale organisationer og centre for blinde og svagsynede. Deltagernes grad af synsnedsættelse blev evalueret ud fra den danske klassifikation af synsstyrken, hvor klasserne A (6/18-6/60), B (6/60-1/60), C (<1/60) og D (ingen lyssans uden projektion) anvendes. Klasse A er personer med det bedste syn, mens klasse D er personer, som er helt blinde. Forsøgene fandt sted i deltagerens naturlige miljøer, hvor de var vant til at færdes. Forsøgene var opdelt i tre niveauer: single evakuering, gruppe evakuering og fuldskala evakuering. Data blev indsamlet ved hjælp af midlertidigt opsatte kameraer, som var placeret på strategisk udvalgte steder i bygningerne, hvor forsøgene blev udført. Der blev anvendt mellem 25 og 50 kameraer for at indsamle data. De indsamlede data er efterfølgende blevet analyseret. Analyse af densitet (antal personer pr. m<sup>2</sup>) er foretaget på baggrund af et referenceareal på 2 m<sup>2</sup>, svarende til 1 meter foran og bagved den pågældende person samt 1 meter i bredden omkring personen.

### ETIK

Efter dansk praksis er projektet anmeldt til datatilsynet, idet personer kan identificeres på de optagede film ud fra helbredsmaessige oplysninger. Forsøgene er ikke anmeldt til videnskabetisk komité, idet register forskning, interview undersøgelser og observationsstudier ifølge dansk praksis er undtaget anmeldelsespligten så længe der ikke indgår biologisk materiale i forsøgene.

## Konklusion

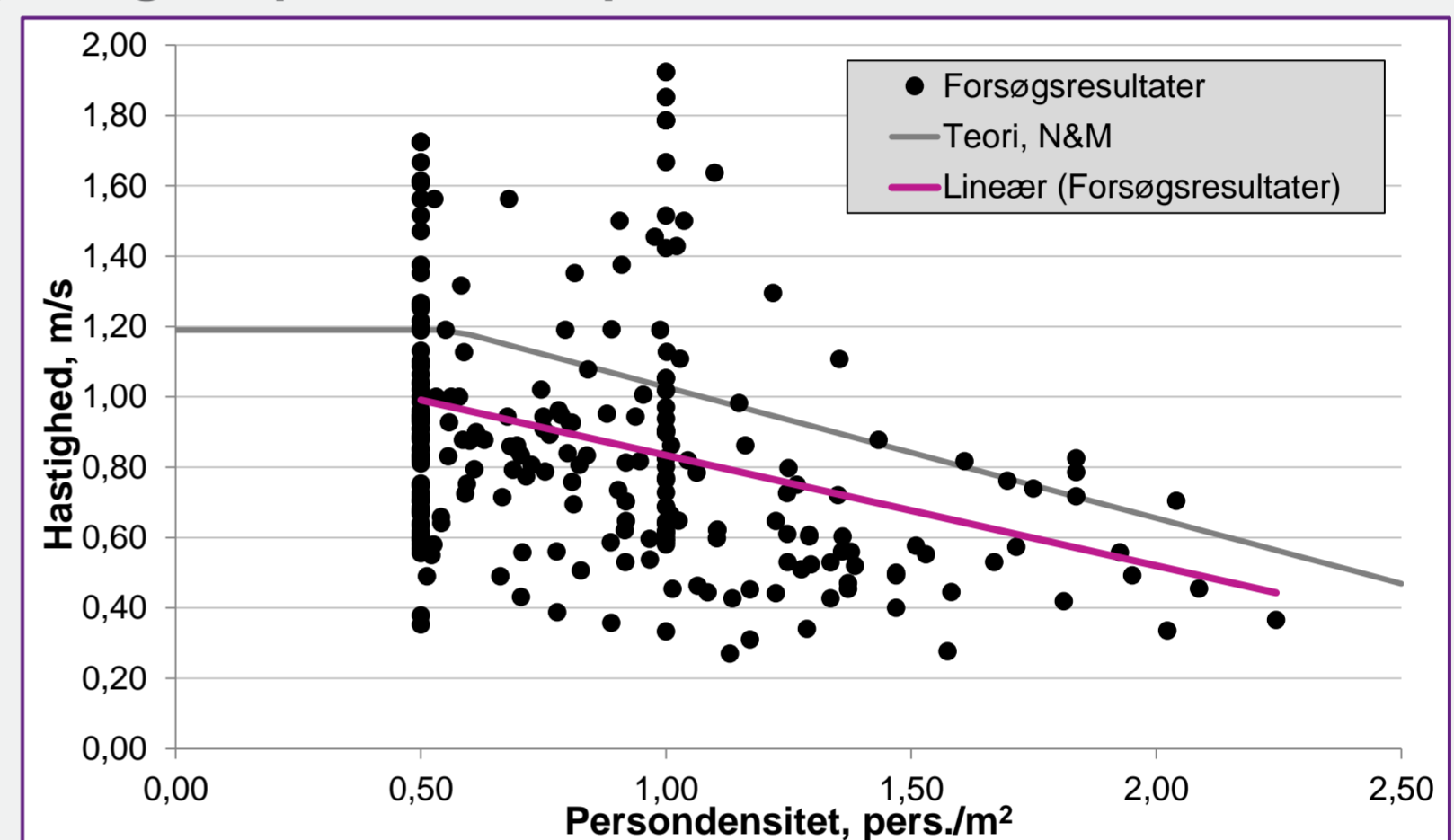
Forsøgene har vist at:

- Personer med synsnedsættelser går langsommere på vandrette planer end voksne personer uden funktionsnedsættelser.
- Ved stigende persondensitet (antal personer på en m<sup>2</sup>) kan personer med størst synsnedsættelse opretholde en højere ganghastighed på vandrette planer sammenlignet med voksne personer uden funktionsnedsættelser.
- Ganghastigheden på trapper er for blinde og svag synede tilnærmelsesvis konstant ved en stigende densitet. Dog ligger hovedparten af målepunkterne under den teoretiske værdi baseret på voksne personer uden funktionsnedsættelser.
- Den teoretiske værdi, som oftest anvendes for ganghastigheder ved evakueringsberegninger, er ikke konservativ når personer med synsnedsættelser betragtes. Der kan derfor stilles spørgsmålstejn ved om denne gruppe af mennesker er sikret et tilstrækkeligt sikkerhedsniveau i bygninger.

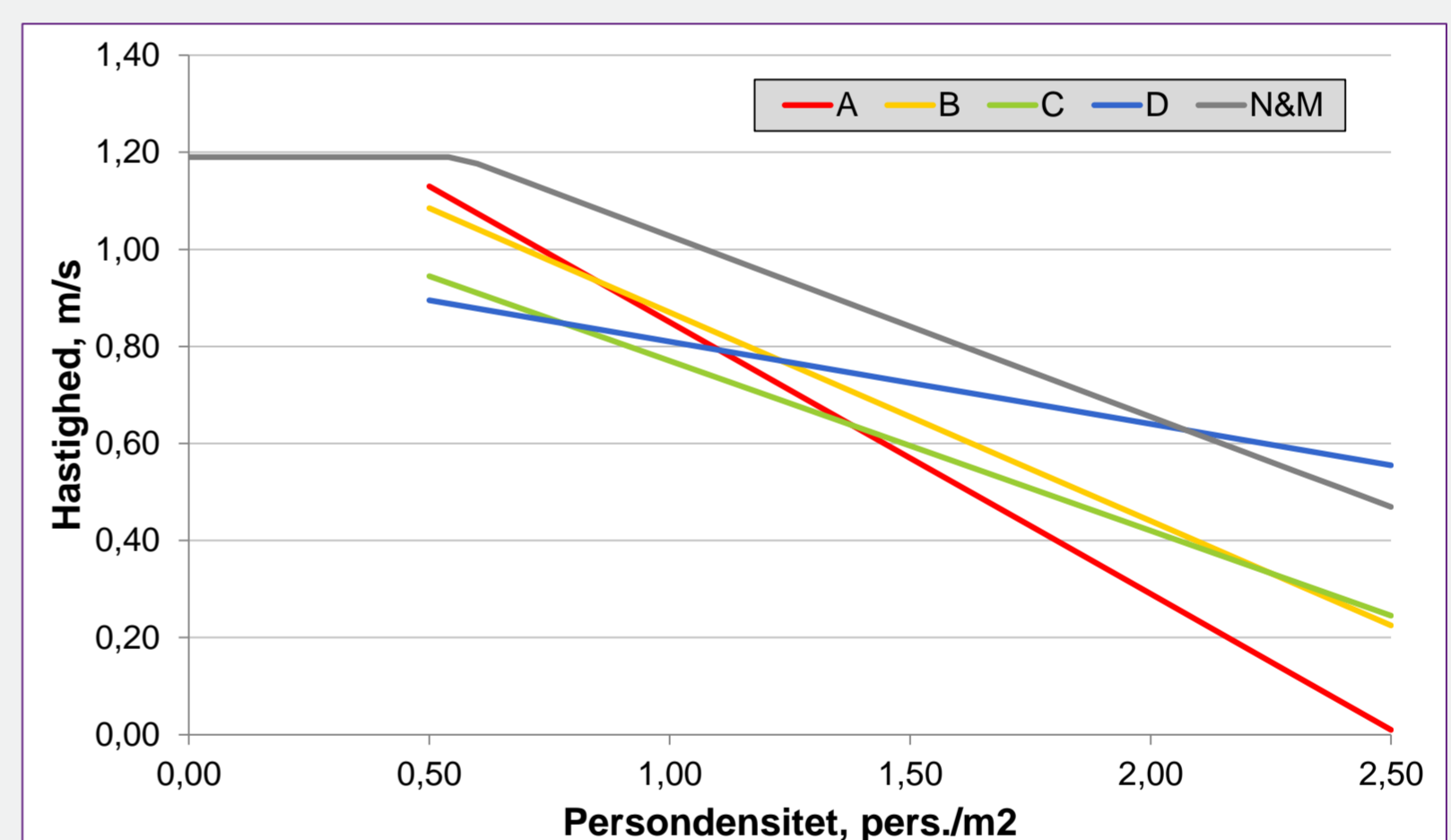
## Resultater

Graferne nedenfor viser de resultater, som er opnået for ganghastigheder på henholdsvis vandrette planer og ned af trapper. Resultaterne er vist for den samlede gruppe af blinde og svagsynede samt med en differentiation på graden af synsnedsættelse for ganghastigheder på vandrette planer.

### Ganghastighed på vandrette planer - alle



### Ganghastighed på vandrette planer - kategorier



### Ganghastighed ned af trapper - alle

