

NBL A07101 – Åpen

RAPPORT

"Bygg for alle" – Lik brannsikkerhet for alle?

Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet – Del 1

Bodil Aamnes Mostue og Ulf Danielsen

www.sintef.no

SINTEF NBL as

April 2007



SINTEF NBL as

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Tiller Bru, Tiller

Telefon: 73 59 10 78
Telefaks: 73 59 10 44
E-post: nbl@nbl.sintef.no
Internet: nbl.sintef.no

Foretaksregisteret: NO 982 930 057 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

"Bygg for alle" - Lik brannsikkerhet for alle?

Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet – Del 1

FORFATTER(E)

Bodil Aamnes Mostue og Ulf Danielsen

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

RAPPORTNR. NBL A07101	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Berit Svensen og Kari Jensen	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN	PROSJEKTNR. 107385	ANTALL SIDER OG BILAG 55
ELEKTRONISK ARKIVKODE I:\PRO\107385\Rapport\Rapport_A07101.doc		PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Bodil Aamnes Mostue	VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Kristen Opstad
ARKIVKODE	DATO 2007-04-12	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Kjell Schmidt Pedersen, administrerende direktør	

SAMMENDRAG

Universell utforming er av regjeringen valgt som strategi for å oppnå økt tilgjengelighet til viktige samfunnsområder.

Universell utforming av byggverk er utforming av byggverk på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker inkl. personer med nedsatt funksjonsevne, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassning og en spesiell utforming.

Hovedmålet med prosjektet er å fremskaffe en oversikt både nasjonalt og internasjonalt, over hvordan brannsikkerheten er ivaretatt og kan ivaretas når *universell utforming* av bygningen er lagt til grunn.

Resultatene er basert på litteratursøk, spørreundersøkelse, samtaler med ressurspersoner på området og deltakelse på seminar om evakuering for personer med nedsatt funksjonsevne.

Rapporten omhandler lovgivning og retningslinjer i forholdet til sikker rømning og redning av mennesker med nedsatt funksjonsevne, strategier i andre europeiske land, sentrale spørsmål i forhold til strategivalg og gir en oversikt over tekniske løsninger og utførte evakueringsstudier med personer med nedsatt funksjonsevne. Videre gis det i rapporten en liste over en rekke forhold som bør avklares og spørsmål som bør besvares av myndighetene.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Brann	Fire
GRUPPE 2	Bygning	Building
EGENVALGTE	Universell utforming	Universal design
	Evakuering	Evacuation
	Personer med nedsatt funksjonsevne	Disabled person

INNHALDSFORTEGNELSE

Sammendrag og anbefalinger	3
1 Bakgrunn og problemstilling	7
2 Målsetting	7
3 Metode	8
4 Funksjonshemninger og prinsipper for universelt utformede bygninger	8
4.1 Funksjonshemninger	8
4.2 Universell utformede bygninger.....	10
4.2.1 Definisjon	10
4.2.2 Prinsipper for universell utforming	11
5 Lovgivning og retningslinjer	13
5.1 Utredninger og tidligere arbeider	13
5.2 Lover og regler i Norge	13
5.2.1 Bygningslovgivningen vs. brannlovgivningen.....	13
5.2.2 Plan- og bygningsloven.....	14
5.2.3 Teknisk Forskrift TEK med veiledning	15
5.3 Brannlovgivningen m/forskrifter og Internkontrollforskriften	18
5.4 Norden	19
5.5 Andre land	20
6 Mulige strategier	22
7 Strategier i andre land	27
7.1 Kartlegging	27
7.2 Strategier	28
8 Tekniske løsninger og viktige forhold for personer med nedsatt funksjonsevne	29
9 Evakueringsstudier med funksjonshemmede	35
9.1 Eksempler på utførte studier.....	35
9.2 Resultater fra evakueringsstudier og andre studier	36
10 Referanser	43
11 Vedlegg 1 Spørreundersøkelse om strategier	48
11.1 Spørreskjema	48
11.2 Oppsummering av besvarelsene på spørreskjemaundersøkelsen	49
12 Vedlegg 2 – Tidligere norske arbeider som omhandler lover og regler om universell utforming	52

Sammendrag og anbefalinger

Rapporten presenterer resultater fra del 1 av prosjektet "Universell utforming av byggverk og brannsikkerhet".

Universell utforming

Universell utforming er av regjeringen valgt som strategi for å oppnå økt tilgjengelighet til viktige samfunnsområder. Begrepet *universell utforming* blir brukt synonymt med tilgjengelighet for alle, design for alle, inkluderende design, og universell design. Innholdet i begrepet *universell utforming* kommer fra USA, og følgende definisjon av *universelt utformede byggverk* er basert på Norsk språkråds anbefalte oversettelse av Universal Design (universell utforming):

Universelt utformede byggverk er byggverk utformet på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker, i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassning og en spesiell utforming.

Arbeidet med universell utforming har til nå vært rettet mot hvordan man skal komme seg inn i bygninger. Hvordan man skal komme seg ut i forbindelse med evakuering ved brann har ikke vært mye omtalt. Det er derfor behov for en oversikt over hvordan brannsikkerheten på dette området er ivaretatt både nasjonalt og internasjonalt.

Mål

Hovedmålet med prosjektet er å fremskaffe en oversikt både nasjonalt og internasjonalt, over hvordan brannsikkerheten er ivaretatt og kan ivaretas når universell utforming av bygningen er lagt til grunn.

Mål for del 1 er å gi en status på andre lands lovgivning og retningslinjer i forholdet til sikker rømning og redning av mennesker med nedsatt funksjonsevne, strategier i andre europeiske land og diskutere sentrale spørsmål i forhold til strategivalg, gi en status på tekniske løsninger og utførte evakueringsstudier med personer med nedsatt funksjonsevne.

Metode

Resultatene er basert på litteratursøk, spørreundersøkelse, samtaler med ressurspersoner på området og deltakelse på seminar om evakuering for personer med funksjonsnedsettelse.

Lovgivning og retningslinjer

Universell utforming, og hvorvidt ivaretagelse av dette er nedfelt i lover og regelverk, er debattert i en rekke stortingsmeldinger, offentlige utredninger og publikasjoner fra ulike departementer og brukerorganisasjoner. Et fellestrekk ved disse arbeidene er at det er skrevet lite om hvordan en skal komme seg ut av en bygning i en evakueringssituasjon, fokuset har vært på tilgjengelighet til og i bygninger. Det vises til disse arbeidene for å få en mer detaljert oversikt over lover og regler, nasjonalt og internasjonalt, og da spesielt i NOU 2005: 8: "Likeverd og tilgjengelighet".

Forskrifter om brannsikkerhet i bygninger, i andre sammenlignbare land, er omtrent som de norske ved at de har funksjonskrav om at sikkerheten skal være tilfredsstillende. Det er ikke utformet spesifikke krav i forhold til sikker evakuering for personer med nedsatt funksjonsevne. Storbri-

tannia har utarbeidet den eneste europeiske standarden om evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne, BS 5588-8:1999, som flere land viser til.

Status i andre land

Det synes ikke som andre land har kommet vesentlig lenger enn Norge i å få eksisterende bygninger og nybygg universelt utformet på en slik måte at også sikker evakuering for alle er ivare tatt. Temaet diskuteres på myndighetsnivå i flere land og i europeiske nettverk, og det finnes flere ildsjeler som formidler sine standpunkter. I praktisk utførelse er det imidlertid et begrenset antall bygg å vise til. Hovedfokus har til nå vært utforming av offentlige bygninger, publikumsbygg og arbeidsplasser. Boligblokker har vært svært lite omtalt.

Strategier

Følgende to hovedstrategier er definert:

1. "Protect in place", dvs forbli på sikkert sted i bygningen. I land med høye bygninger har det vært større fokus på denne form for beskyttelse uavhengig av spørsmål knyttet til brannsikkerheten til personer med nedsatt funksjonsevne.
2. "Everybody out", dvs. evakuering av alle ut av bygningen til sikkert sted på terreng direkte eller via midlertidig ventested.

Her er noen eksempler på strategiske spørsmål som bør avklares og tydeliggjøres:

- Skal alle ut og vekk fra bygningen ved brann, eller skal en akseptere at personer oppholder seg i bygningen under et brannforløp?
- Tiltak på mikro eller makronivå? Skal en tillate spesielle tiltak, som egne rømningsveier, for personer med nedsatt funksjonsevne (mikro) eller skal tiltak benyttes av alle (makro)?
- Skal universell utforming, inklusive sikker evakuering, gjelde alle bygninger eller skal kravene differensieres?
- Hvilke tiltak vil/kan være diskriminerende (ulike rømningsveier, GPS-sporing, "buddy"-system, assistanse for å bli hjulpet ut etc.)?
- I hvor stor grad skal organisatoriske tiltak tillates og hvordan skal en sikre etterlevelse av slike tiltak?

"Everybody out" er den strategien som er mest vanlig i Europa. Alle de sju europeiske landene som svarte på en kartlegging om dette sa at strategien er å få alle ut ved brann, enten direkte eller via midlertidig ventested.

Tekniske løsninger

Tiltak og tilpasninger i bygninger for personer med nedsatt funksjonsevne er ikke bare en forbedring for disse gruppene, men et gode for alle personer. Det er utarbeidet flere retningslinjer som angir tekniske løsninger og påpeker viktige faktorer for personer med nedsatt funksjonsevne. Disse fokuserer imidlertid i hovedsak på hvordan bygninger skal bli mer tilgjengelige for alle personer og lite på hvordan personsikkerheten skal opprettholdes ved brann.

Ingen enkelttiltak kan løse alle problemer med hensyn til brannsikkerhet for personer med funksjonshemming. En kombinasjon av flere tiltak må i de aller fleste tilfeller benyttes for å gi et akseptabelt sikkerhetsnivå.

En oversikt over tiltak (bygningstekniske, tekniske og organisatoriske) som påvirker de ulike fasene i brannevakuering og tiltak som hindrer at en brann får utvikle seg raskt gis i **Tabell 6**. Noen av de viktigste tiltakene for personer som ikke kan forflytte seg ned trapper ved egen hjelp er (disse er nærmere omtalt i kap. 8):

- *Automatiske sløkkeanlegg* (bruk av vann i sprinkler, vanntåke etc.) for å hindre at en liten brann blir stor.
- *Sikre steder innendørs* ("place of safety").
- *Midlertidig ventested/fluktplass*, dvs. areal i samme etasje som en oppholder seg og hvor en kan oppholde seg en tid, for så å bli hjulpet derifra.
- *Rømningsheis* som kan benyttes ved brann (uavhengig av brannvesenet).
- *Evakueringsstol* som plasseres ved trapper og kan brukes til å flytte personer som selv ikke kan forflytte seg i trapper. Dette tiltaket krever hjelp fra en annen person.

Evakueringsstudier

Evakueringsstudier og evakueringsøvelser utført med personer med nedsatt funksjonsevne har i stor grad studert forflytningstider og problemer knyttet til forflytning. Det ser ut som det er lite som er utført i forhold til å bestemme reaksjons- og beslutningstider. Forsøkspersonene er voksne personer. De fleste forsøk er utført uten røyk, alarm eller lignende, forhold som kan skape stress og angst. Evakuering av sykehuspasienter er godt dokumentert.

Noen viktige resultater fra tidligere utførte evakueringsforsøk (resultatene er nærmere omtalt i kap.9):

- Det er målt store variasjoner i forflytningshastigheter. Forflytningshastigheter bør derfor oppgis innenfor intervall og ikke som en gjennomsnittshastighet. Mange funksjonshemmede har lavere forflytningshastighet enn 1,3 m/s som ofte brukes som dimensjonerende ganghastighet
- Mange dører vil være for tunge å åpne.
- Terskelhøyden kan være en kritisk faktor. Forsøk viser at hele 25 % ikke klarte å passere en dør med åpningskraft 40 N og terskelhøyde på 25 mm.
- Ramper kan være et hinder.
- Hastigheten på personstrømmen gjennom en passasje reduseres med andel bevegelseshemmede.
- Redning av funksjonshemmede via brannvesenets høydemateriell er tidkrevende og kan for enkelte være direkte skadelig hvis ikke riktig løfteteknikk benyttes.
- Skilter er ofte plassert for høyt opp på veggene.
- Rømningsheispanel og rekkverk i trapper bør ha punktskrift eller taktil (følbar) merking av etasje som leder ut i det fri.
- Kapasitet i trapperom og dører til/fra trapperom må være tilstrekkelig til at redningsmannska-per kan komme seg frem motstrøms evakueringsstrømmen, samtidig som personer evakuerer.
- Evakueringsveier bør ha ensartet layout og være intuitive og åpenbare for alle brukere av bygningen, inklusive besøkende.

Anbefalinger om forhold som bør avklares

Funksjonskravene i TEK omfatter i prinsippet alle, men løsninger angitt i REN er i hovedsak utformet for funksjonsfriske personer. Når alternative løsninger vurderes, måles disse opp mot sikkerhetsnivået de angitte løsningene i REN gir. Det kan være én årsak til at de fleste bygninger i dag ikke er utformet med tanke på at personer med nedsatt funksjonsevne skal kunne evakuere ved egen hjelp. Er funksjonskrav i forskrift og løsningsforslag i veiledning absolutt for ALLE eller kun et *mål* for ALLE? TEK/REN blir ikke praktisert ut fra at kravene gjelder for ALLE. Det er behov for at myndighetenes intensjoner tydeliggjøres, og at det konkretiseres hva som er akseptable løsninger og gir tilfredsstillende brannsikkerhet for ALLE.

Her gis anbefalinger og en rekke forhold/spørsmål bør konkretiseres/besvares:

- Myndighetenes intensjon i forhold til forutsetninger som er lagt til grunn for valg av risikoklasse bør komme tydeligere frem. Det forutsettes at "alle kjenner til rømningsveiene og kan bringe seg selv i sikkerhet" i bygninger som innplasseres i RK 1-4. Det er åpenbart at mange personer med nedsatt funksjonsevne inkl. mange eldre, vil ha problemer med bringe seg selv i sikkerhet i for eksempel en boligblokk (RK 4). Hvor store avvik fra forutsetningene aksepteres? Hvilke krav gjelder hvis ikke forutsetningene stemmer?
- Hvem skal i slike saker avgjøre hva som er sikkert nok? Er det riktig å overlate avgjørelsen til aktørene i byggesak eller eier av bygningen?
- En bør vurdere om *alle* skal ha mulighet til å forflytte seg til sikrere sone(r) i samme etasje.
- Det bør defineres hvordan "sikre ventesteder" (midlertidig fluktsted), dvs. rom/områder hvor personer som venter på evakueringsassistanse, skal utformes og utstyres (behov for kommunikasjonsutstyr o.l.).
- Det bør konkretiseres hva *sikkert sted* i bygninger er, og i hvilke tilfeller evakuering til sikkert sted er akseptabelt.
- Dersom hver boenhet skal være sikre ventesteder ved brann, må en vurdere å skjerpe kravene som er satt for å hindre brannspredning via fasader.
- Skal en i større grad kunne kreve organisatoriske tiltak også i plan- og bygningslovgivningen. Hvordan skal en sikre høy pålitelighet på organisatoriske tiltak. I dag følges ikke organisatoriske tiltak opp av myndigheter uten at de er særskilte brannobjekt.
- En bør vurdere å legge andre kriterier til grunn enn hva praksis er i dag, i forhold til useksjonerte arealer og sprinkler. I dag er store publikumsbygg som for eksempel kjøpesenter sprinklet, men mangler ofte brannteknisk oppdeling og har dermed ingen hindringer for røykspredning. "Sikre ventesteder" er ikke etablert.
- I hvor stor grad skal en kunne dimensjonere ut fra at brannvesenet kan redde personer via brannvesenets høyderedskap (snorkel- eller stigebil)? Skal vindusrømning via brannvesenets høyderedskap kunne regnes som én av to mulige rømningsveier i boligblokker, med mindre slik evakuering kan skje via balkong og brannvesenet er dimensjonert for slik innsats? Slik redning er tidkrevende og svært avhengig av grad av funksjonshemming, utstyr tilgjengelig, trening i løfteteknikk etc.

Det bør vurderes om:

- det bør stilles konkrete krav til at egnet utstyr er tilgjengelig for å forflytte personer som selv ikke kan gå i trapper som stolheis, trappestol, rutsjebane etc.
- brannvesenet i tillegg bør ha evakueringsstol i sine biler.
- det bør stilles krav til at minst én heis kan benyttes til rømning ved brann i bygninger hvor heis er installert.
- heiser i boligblokker og omsorgsboliger bør være så store at bærer kan medbringes.
- en skal kreve automatisk dørlukker på alle branndører.
- Kravene til deteksjon og varsel i flermannsboliger bør skjerpes, slik at en også får varsel om brann i andre leiligheter eller andre deler av bygningen enn sin egen boenhet.
- En rømningsheis må lede til et område hvor en trykt kan komme seg ut av bygningen.
- Et hovedprinsipp bør være at en skal kunne komme ut samme vei en kom inn. Hvis ikke må byggets brukere informeres spesielt om dette.

Noen av disse problemstillingene vil bli vurdert i del 2 av prosjektet.

1 Bakgrunn og problemstilling

Universell utforming er av regjeringen valgt som strategi for å oppnå *økt tilgjengelighet* til viktige samfunnsområder.

Med universelt utformede bygninger menes at bygninger som er alminnelig i sin bruk skal utformes på en slik måte at alle mennesker skal kunne bruke dem på likestilt måte så langt det er mulig uten spesielle tilpasninger eller hjelpemidler. Tilgjengelighet i boliger og offentlige bygninger har høy prioritet i dette arbeidet.

I henhold til Teknisk forskrift, TEK, kap. X skal alle nye publikums- og arbeidsbygg være tilgjengelige for bevegelses- og orienteringshemmede. Det samme gjelder for atkomst fram til inngangsdør i boligbygg med flere boenheter, jfr. TEK § 10-21 og § 10-31.

Universelt utformede bygninger kan skape behov for nytenkning ved prosjektering av brannsikkerhet. Det er et behov for en oversikt over hvordan brannsikkerheten på dette området er ivaretatt både nasjonalt og internasjonalt.

Arbeidet med universell utforming har til nå vært rettet mot hvordan man skal komme seg inn i bygninger. Hvordan man skal komme seg ut i forbindelse med rømning ved brann har ikke vært mye omtalt.

Prosjektet er inndelt i 2 deler. Denne rapporten inneholder resultater fra del 1.

2 Målsetting

Hovedmålet med prosjektet er å fremskaffe en oversikt både nasjonalt og internasjonalt, over hvordan brannsikkerheten er ivaretatt og kan ivaretas når universell utforming av bygningen er lagt til grunn.

Målsettingen søkes å nås gjennom følgende arbeidsoppgaver definert for del 1 av prosjektet:

1. Status på andre lands lovgivning og retningslinjer i forholdet til sikker rømning og redning av mennesker med nedsatt funksjonsevne. Vurder i denne sammenheng spesielt land med bygningslovgivning med fokus på krav til tilgjengelighet/brukbarhet/universell utforming og land som har egen antidiskrimineringslovgivning.
2. Undersøke strategier i andre europeiske land og diskutere sentrale spørsmål i forhold til strategivalg.
3. Status på andre lands tekniske løsninger som anses som tilstrekkelig i forhold til myndighetenes krav og føringer for å oppnå sikker i rømning og redning av mennesker med nedsatt funksjonsevne.
4. Foreta et litteratursøk for å identifisere eventuelle evakueringsstudier som er gjort med funksjonshemmede, dvs. mennesker med nedsatt bevegelse, syn, hørsel, forståelse og med nedsatt toleranse for forurensinger i luft (allergi og astma).

3 Metode

Søk etter og innsamling av informasjon og litteratur på temaene omtalt under arbeidsoppgaver i forrige kapittel har i stor grad skjedd ved å se på arbeider utført i Norden, Europa og Nord-Amerika.

En rekke tidligere studier, stortingsmeldinger, offentlige utredninger og publikasjoner som omhandler universell utforming har vært underlag for beskrivelsen av andre lands lovgivning og retningslinjer i forholdet til sikker rømning og redning av mennesker med nedsatt funksjonsevne.

En spørreundersøkelse er gjennomført for å få informasjon om og i tilfelle hvilken strategi andre land har i forhold til om alle personer skal ut ved brann eller om personer som ikke kommer ut ved egen hjelp skal kunne oppholde seg i bygningen ved brann. Spørreskjemaet finnes i vedlegg 1. Gjennomføringen av spørreundersøkelsen skjedde i samarbeide med DSB v/Helge Stamnes. Spørreskjemaet ble sendt til medlemmer i et europeisk nettverk med myndighetsorganer på forebyggende brannvern hvor DSB er medlem.

De viktigste informasjonskildene for å få finne andre lands tekniske løsninger og utførte evakueringsstudier har vært som følger:

- Den svenske boken "Utrymning för alla" (Sirén et.al., 2006) har vært sentral, samt de studier og litteratur som denne boken er basert på. Prosjektleder har deltatt på seminaret "Utrymning även för mig" hvor temaer fra boken ble presentert og diskutert. Boken omhandler bygninger med kulturverdi (typisk bygg i risikoklasse 5). De fleste løsningene er imidlertid uavhengig av bygningstype.
- Litteratur anbefalt av ressurspersoner innenfor universell utforming og intervjuer og samtaler med disse. Samtaler er bl.a. ført med forfatterne av den svenske boken, Elena Siré, Steffan Bengtson og Lena Kecklund, og et telefonintervju er gjennomført med arkitekt Cornelius John Walsh fra Irland. Han har jobbet med problemstillingen brannsikkerhet for funksjonshemmede i mange år og holdt en rekke foredrag på en rekke internasjonale konferanser om dette. Han er medlem av følgende komitéer:
 - CIB¹ Working Commission 14: Fire.
 - EU 2003 (EYPD) Expert Group on Accessibility.
 - EU 2004 Working Group on Urban Environment Research.

Andre informasjonskilder er myndighetspersoner i de nordiske land og Blindeforbundet.

4 Funksjonshemninger og prinsipper for universelt utformede bygninger

4.1 Funksjonshemninger

Funksjonshemninger deles vanligvis i tre hovedgrupper: bevegelse, orientering og miljø.

Bevegelseshemmede omfatter alle som har problemer med forflytning fra et sted til et annet, enten de bruker hjelpemidler som rullestol, krykker, stokk eller ingen hjelpemidler. Bevegelseshemningen kan bl.a. skyldes lunge- og hjertesykdommer eller dårlig balanse. Personer med svak hånd-

¹ CIB – International Council for Research and Innovation in Building and Construction

eller armfunksjon eller redusert bevegelighet i andre kroppsdeler enn beina regnes også som bevegelseshemmende.

Orienteringshemmede er personer med sansetap og personer med forståelsesvansker, og kan grovt inndeles i tre undergrupper:

- o *Synshemning*
- o *Hørselshemning og*
- o *Personer med kognitive² funksjonshemninger eller forståelsesproblemer.*

Miljøhemmede er personer som kan hemmes av forhold ved klima og luftkvalitet, for eksempel astmatikere, allergikere, lungesyke og personer med andre former for nedsatt immunforsvar.

De miljøhemmede er ikke videre omtalt i dette prosjektet da deres hemning først og fremst viktig å ta hensyn til med tanke på vanlig drift av bygningen og ikke i ulykkessituasjoner som brann.

Mange personer kan ha flere funksjonshemninger, multifunksjonshemning, for eksempel ved at både de er dårlig til beins og har redusert hørsel og syn. Personer med flere funksjonshemninger har trolig en dårligere brannsikkerhet enn personer med kun én funksjonshemning.

Det er ikke gode statistikker over antall funksjonshemmede i Norge eller andre land. Det er imidlertid utført spesialundersøkelser av funksjonshemmedes levekår i vestlige land som viser at antall funksjonshemmede i befolkningen ser ut til å ligge mellom 15-20 % (Kittelsaa, 2004). Da er funksjonshemmede definert som personer som har aktivitetsbegrensninger som følge av sin funksjonsnedsettelse. Om lag 8 % av befolkningen har alvorlig funksjonshemming. Det viser bl.a. en dansk undersøkelse av funksjonshemmedes levekår (Bengtsson, 1997) og en europeisk husholdsundersøkelse (Eurostat, 2001).

Her er et anslag³ på utbredelsen av noen funksjonsnedsettelse i Norge:

- 500 000 har nedsatt hørsel
- 200 000 bruker høreapparat
- 250 000 bevegelseshemmede hvorav 40 000 bruker rullestol
- 130 000 har nedsatt arm- og handfunksjon
- 90 000 med nedsatt syn
- 6 500 blinde

Personer som en i liten grad regnes med blant personer med nedsatt funksjonsevne er personer med midlertidig funksjonsnedsettelse som høygravide, personer med midlertidig skade (benbrudd, idrettsskade etc.) og personer med høyt blodtrykk, som kan ha problemer med mange trapper.

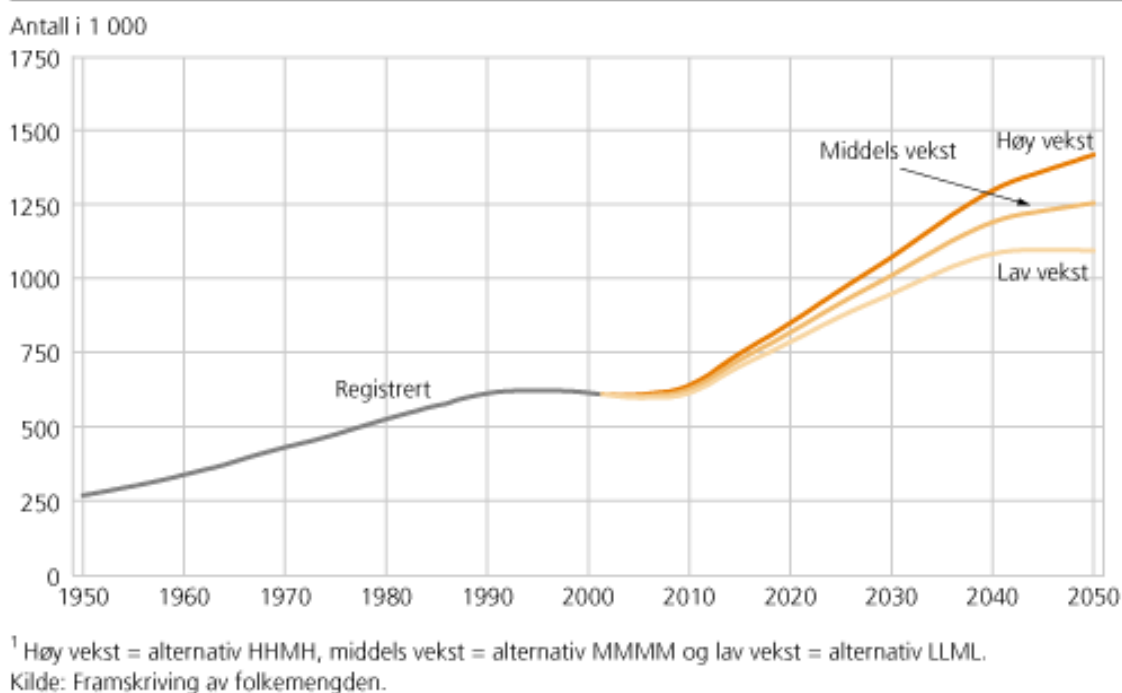
En stadig økende andel av befolkningen blir eldre (jfr. Figur 1). I 2005 var nesten 5 % av befolkningen 80 år eller eldre. I Norge som i mange andre land ser vi at spesielle boligområder blir populære blant spesielle aldersgrupper. I en brann i en boligblokk i Japan var 80 % av beboerne eldre personer som ikke var i stand til å evakuere ned trappene (Sekizawa et.al., 2004).

I World Trade Center hadde om lag 8 % av personene nedsatt funksjonsevne da katastrofen inntraff 11. september 2001.

² Kognitiv: Forståelse/erkjennelse på grunnlag av fornuft og erfaring.

³ Anslagene er basert på tall fra Sverige (Bengtson et.al., 2003) og at andelen personer med funksjonshemning er like stor i Norge som i Sverige.

Figur 3. Antall personer 67 år og over, observert og framskrevet. 1950-2050



Figur 1 Antall personer 67 år og eldre i Norge, observert og forventet utvikling 1950-2050.
Kilde: SSB (2004).

Når universell utforming diskuteres er det nesten alltid rullestolbrukerne det assosieres til. En årsak til at det ikke tas hensyn til *alle* funksjonshemmede i alle publikumsbygg er i følge en svensk intervjuundersøkelse (Möller og Nygren, 2004) at det ikke etterspørres av bestilleren. Byggherren ser ikke dette som et nødvendig tiltak. Når det ikke finnes en kontrollmyndighet som stiller spesifikke krav for funksjonshemmedes rømningsmuligheter gjøres det heller ingen tiltak.

I Norge er 20-40 % av de omkomne i brann 70 år eller eldre, som tilsvarer om lag 15-30 brannofre pr år. Dødsfrekvensen som følge av brann er nesten 4 ganger høyere hos denne aldersgruppen, enn for de under 70 år (Mostue og Stensaas, 2002). Det er rimelig å anta at andelen personer med nedsatt funksjonsevne er større blant de eldre enn blant den øvrige del av befolkningen.

4.2 Universell utformede bygninger

4.2.1 Definisjon

Universell utforming er utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpassning og spesiell utforming.

Dette er den norske oversettelsen (Miljøverndepartementet, 1999) av den mest brukte, korte definisjonen formulert på Center for Universal Design ved North Carolina State University.

Utdypninger av definisjonen (Byggforskblad nr 220.300 (2001)):

Universell utforming er et begrep som brukes over hele verden. Hensikten med universell utforming er å oppnå at produkter, omgivelser og kommunikasjon blir så brukbare som mulig for et

bredest mulig spekter av brukere. Dette omfatter barn, eldre, voksne, mennesker med varige og kortvarige funksjonsnedsettelse og mennesker med annen kroppsstørrelse enn den alminnelige. Universell utforming respekterer mangfoldighet blant mennesker og står for inkludering av alle i alle livets faser og gjøremål. Universell utforming er ikke en identifiserbar stil, men en tenkemåte i designprosessen. Universell utforming betyr at god design både har et attraktivt utseende og er lett og behagelig å bruke.

Denne utdypingen er en oversettelse av definisjonen uttrykt av Adaptive Environments Center i Boston og Center for Universal Design (1999).

Det er laget en ordliste⁴ innenfor EU med nyttige termer og definisjoner relatert til funksjonshemming og menneskers oppfattelsesevne.

4.2.2 Prinsipper for universell utforming

I Norge er det etablert sju prinsipper med definisjoner for universell utforming (jfr. Tabell 1). Prinsippene kommer opprinnelig fra USA og benyttes i mange land, men kan variere noe i utforming. I Storbritannia opererer de for eksempel med 5 prinsipper for *inkluderende* utforming (inclusive design), jfr. Tabell 2.

Tabell 1 Prinsipper for universell utforming. Kilde: Tabell side 8 i HO-3/2004 (BE og Husbanken, 2004).

Prinsipp	Definisjon/beskrivelse
 1. Like muligheter for bruk	Utformingen skal ikke medføre ulemper eller sette stempel på noen brukergrupper, men være like brukbar og tilgjengelig for alle.
 2. Fleksibel bruk	Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter.
 3. Enkel og lett forståelig i bruk	Bruken skal være lett å forstå uansett brukerens erfaring, kunnskapsnivå, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.
 4. Forståelig informasjon	Utformingen skal gi brukeren nødvendig informasjon effektivt, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens evne til å oppfatte denne.
 5. Toleranse for feil	Utformingen skal begrense farer, skader og uheldige virkninger av utilsiktede handlinger.
 6. Lav fysisk anstrengelse	Effektiv og bekvem bruk, med et minimum av anstrengelse.
 7. Størrelse og plass for tilnærming og bruk	Tilstrekkelig plass finnes for tilgang, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppsstørrelse, stilling, rekkevidde og mobilitet.

⁴ Harmonized E.U. Vocabulary. Useful Terms & Definitions Related to 'Disability & human Perception', lastet ned fra www.sustainable-design.ie/arch/DisabilityPerceptionHarmonizedEUVocabulary.pdf januar 2007.

Tabell 2 Storbritannias prinsipper for inkluderende utforming (CABE).

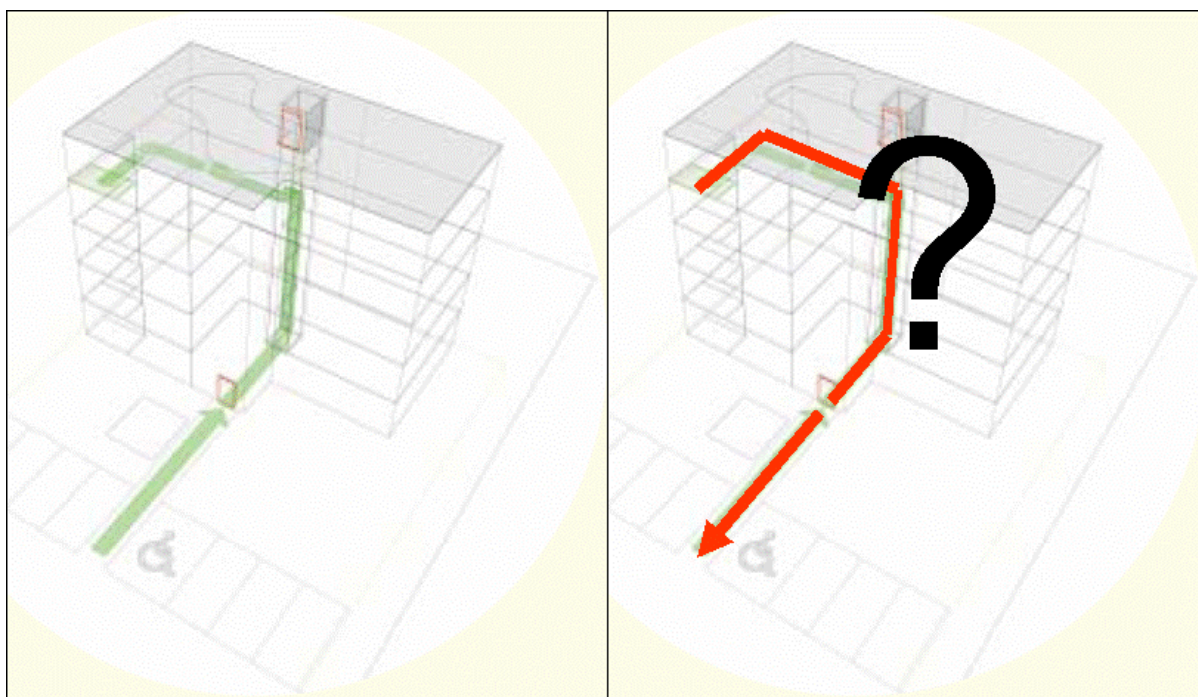
The principles of inclusive design. (They include you):

1. Inclusive design places people at the heart of the design process.
2. Inclusive design acknowledges diversity and differences.
3. Inclusive design offers choice where a single solution cannot accommodate all users.
4. Inclusive design provides for flexibility in use.
5. Inclusive design provides buildings and environments that are convenient and enjoyable to use for everyone.

I den europeiske EU-nettverket, European Concept for Accessibility Network (EuCAN), er det diskutert om en skal endre definisjoner slik at universell utforming omhandler hele sirkelen fra en kommer inn i bygningen, bruker den og til en kommer ut av bygningen også i en ulykkessituasjon som brann.

Ingen av disse prinsippene, verken de amerikanske, som de norske er basert på, eller de britiske, omhandler evakuering ved brann spesielt eller sikkerhet generelt i bruksfasen. Prinsippene er av mer generell karakter.

I noen land har heller ikke handikapforbund ønsket å fokusere på brann, fordi de da frykter at det vil kunne medføre begrensninger i forhold til medlemmenes tilgjengelighet til bygningene.



Figur 2 Prinsipper, retningslinjer og litteratur om universell utforming har i hovedsak fokusert på hvordan alle skal komme inn i bygninger og ikke hvordan en skal komme ut ved en ulykkessituasjon som brann. Illustrasjonen er basert på forsidefiguren på temaveiledningen "Bygg for alle".

5 Lovgivning og retningslinjer

5.1 Utredninger og tidligere arbeider

Universell utforming har vært tema en stund, og hvorvidt ivaretagelse av dette er nedfelt i lover og regelverk er debattert i en rekke stortingsmeldinger, offentlige utredninger og publikasjoner. Noen slike utredninger refereres i tabellen under.

Tabell 3 Noen tidligere arbeider som omhandler lover og regler om universell utforming.

Tittel	Utgiver
Rundskriv T-5/99 B Tilgjengelighet for alle	Miljøverndep., Kommunal- og regionaldep., Sosial- og helsedep.
NOU 2001:22 Fra bruker til borger. En strategi for nedbygging av funksjonshemmende barrierer	Oppnevnt utvalg
NOU 2003: 24 Mer effektiv bygningslovgivning I	Bygningslovutvalget
HO-3/2004 Bygg for alle. Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder	Statens bygningstekniske etat og Husbanken
NOU 2005: 8 Likeverd og tilgjengelighet	Oppnevnt lovutvalg
NOU 2005: 12 Mer effektiv bygningslovgivning II	Bygningslovutvalget

I tillegg er det skrevet en rekke publikasjoner og retningslinjer fra ulike departementer og bruker-organisasjoner.

I arbeidene nevnt over er det skrevet mye om tilgjengelighet, brukbarhet, bruksvennlighet, universell utforming etc. i betydningen av *tilgjengelighet til/i* og tilrettelegging for daglig bruk av bygninger og arealer, men lite om hvordan en skal komme seg ut av en bygning i en evakuerings situasjon. Dette viser oppsummering av disse arbeidene i vedlegg 2.

En bred gjennomgang av relevante lover og regler, nasjonalt og internasjonalt finnes i de ovennevnte arbeidene og spesielt i NOU 2005: 8: Likeverd og tilgjengelighet. Hovedfokus er lagt på antidiskrimineringslover.

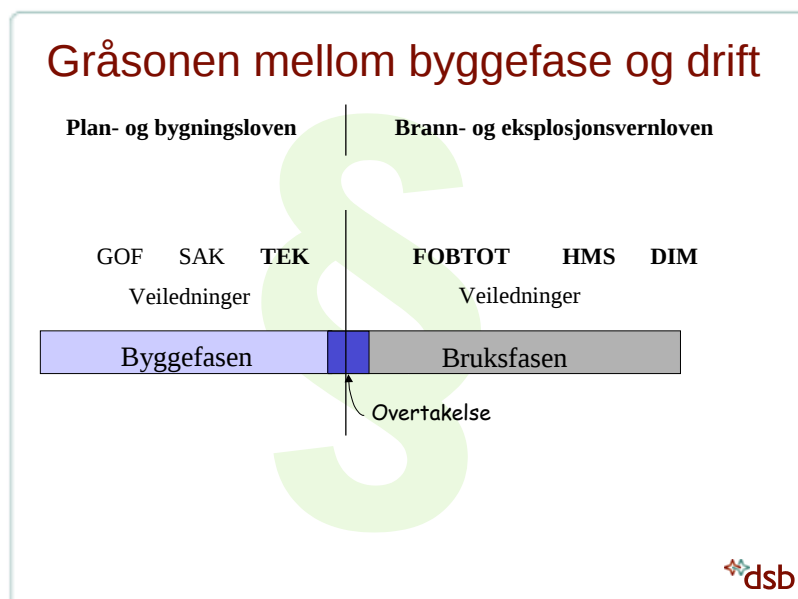
5.2 Lover og regler i Norge

5.2.1 Bygningslovgivningen vs. brannlovgivningen

I Norge har vi delt lovgivning for bygninger under oppføring (byggesak) og bygninger som er ferdige og tatt i bruk (driftsfase). Det er først når bygningen er tatt i bruk at forskriftsverket som regulerer organisatoriske krav (Forebyggendeforskriften og Internkontrollforskriften) kommer til anvendelse.

Dette betyr at det ikke er noen lovhjemmel i Plan- og bygningsloven, som regulerer planlegging, oppføring og ombygging av bygninger, til å kreve at et bygg tilrettelegges med organisatoriske tiltak for å f.eks. ivareta sikker rømning av brukergrupper som trenger assistanse.

Det er innarbeidet i tankegangen at det må planlegges for dette i sykehus/sykehjem, men ikke i andre publikumsbygninger eller boligblokker. Mye kan gjøres av konkrete fysiske tiltak i planleggings- og byggefasen for å bedre tilrettelegge for sikker rømning i driftsfasen.



Figur 3 Skille mellom bygningslovgivning og brannlovgivning.

Det er i liten grad samkjøring mellom lovverkene. I REN § 7-21 **Dokumentasjon:** presiseres imidlertid følgende:

”I driftsfasen krever brann- og eksplosjonsvernloven m/forskrifter samt HMS-forskriften dokumentasjon for branntekniske og organisatoriske forhold i særskilte brannobjekt og i byggverk med virksomhet. Dokumentasjon skal foreligge før byggverket tas i bruk. Beskrivelse av forutsetningene for bruk av byggverket bør inngå i dokumentasjonen.”

Spesielle brukere av bygning må ivaretas i byggefase for å få tilpasset forholdene slik at det er mulig å tilrettelegge for organisatoriske tiltak i bruksfasen.

5.2.2 Plan- og bygningsloven

I formålsparagrafen til pbl §2 sies at ”gjennom planlegging og ved særskilte krav til det enkelte byggetiltak skal loven legge til rette for at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet.”

Formålsbestemmelsen i § 2 inneholder ingen særskilt framheving av tilgjengelighets- og brukbarhetshensyn, men rommer adgang til å ivareta slike hensyn som en del av det å ”legge til rette for at arealbruk og bebyggelse blir til størst mulig gagn for den enkelte og samfunnet”. Da slike hensyn ikke er framhevet særskilt, er det heller ingen plikt til å gi disse en særskilt oppmerksomhet eller å tillegge dem særlig vekt. (NOU 2005:12)

Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter har i dag ingen generell angivelse av krav til universell utforming, brukbarhet eller tilgjengelighet. De rettslige normene som styrer slike forhold er svært fragmenterte og relaterer seg dels til plansaker, dels til byggesaker. (NOU 2005:12).

Nye byggverk er regulert i plan- og bygningsloven § 77 nr. 1: *Ethvert byggearbeid skal utføres fagmessig og teknisk forsvarlig slik at det ferdige byggverket tilfredsstiller de krav som er satt til sikkerhet, helse, miljø og brukbarhet i eller i medhold av denne loven.*

5.2.3 Teknisk Forskrift TEK med veiledning

Pbl §77.1 hjemler brukbarhetskravene i TEK. TEK inneholder flere enkeltbestemmelser som i stor grad kan sies å være utslag av et underliggende generelt prinsipp om tilgjengelighet for alle på en del områder.

Forskriften er funksjonsbasert, og mange brukere anvender veiledningen til denne (REN) som grunnlag for sine avgjørelser. På grunn av forskriftens art, kan det være vanskelig å angi klart hvorledes brukbarhetsprinsippet skal avveies mot andre hensyn som for eksempel utførelser der brann, lyd og andre tekniske krav kan synes å komme i konflikt med tilgjengelighetskravet.

Sikkerhet ved brann behandles i TEK Kapittel VII §7-2, mens brukbarhet omtales i Kapittel X (§§10-1 til 10-5).

Fra Rundskriv T-5/99 B: *”Teknisk forskrift stiller detaljerte krav til utforming av boliger og deres utearealer, til ulike publikumsbygg i offentlig og privat eie, inkludert skoler, barnehager og arbeidsplasser. Alle publikumsbygg skal ha full tilgjengelighet både for bevegelseshemmede og sansehemmede. For boliger er kravene mer begrenset. Når det gjelder planlegging av skoler og barnehager finnes det i tillegg egne forskrifter.”*

I veiledningen til TEK er det på side 9 blant annet sagt følgende om dispensasjon: *”Når det gjelder bestemmelsene om funksjonshemmedes tilgjengelighet til og i bygninger, er dette minimums-krav som det offentlige har sterk interesse av at blir fulgt. Det skal derfor kreves relativt mye av ”de særlige grunner” som må foreligge før dispensasjon fra disse bestemmelsene kan gis.”* Det er ikke angitt eksplisitt at dette også skal forstås som ut av bygninger.

Bygningslovutvalget legger i NOU 2005:12 til grunn at grunnkjernen i prinsippet om universell utforming, i et bygningsrettslig perspektiv, må innebære at bygninger, anlegg, tiltak mv. og opparbeidede utearealer er slik at de kan brukes av alle mennesker uten behov for særskilt tilpasning av noe slag.

Det sentrale funksjonskravet som behandler sikkerhet ved brann er (§7-2):

Byggverk skal ha planløsning og utførelse som gir tilfredsstillende sikkerhet ved brann for personer som oppholder seg i eller på byggverket.... Herunder skal det være forsvarlige muligheter for å redde mennesker og dyr og for slokkearbeide.

I veiledningsteksten er dette utdypet slik i §7-27:

”Et byggverk skal utføres slik at de mennesker som oppholder seg i eller på byggverket under brann kan rømme eller bli reddet til sikkert sted uten at de påføres alvorlige helseskader. Den tiden det tar å rømme en bygning vil være avhengig av menneskelige, bygningsmessige og brann-tekniske forhold. Når rømningsveier skal planlegges og dimensjoneres, er det derfor ikke bare bredde og lengde i rømningsveien som har betydning for personsikkerheten. Bruken av bygningen og brukernes evne til å ta seg ut ved egen hjelp har stor betydning for sikkerheten ved rømning, og har gitt grunnlag for definisjon av risikoklasser. Risikoklassene fremgår av § 7-22, pkt. 1 og skal legges til grunn for prosjektering av rømningsforholdene.”

Ut fra den risiko en brann kan innebære for skade på liv og helse, inndeles byggverk i risikoklasser som legges til grunn for å bestemme nødvendige tiltak for å sikre rømning ved brann.

En tabell for kategorisering av risikoklasser er gjengitt både i forskriftstekst og veiledningen. Tabellen skal brukes for å bestemme risikoklassen ut fra den virksomheten byggverket er planlagt for og de forutsetningene menneskene i byggverket har for å bringe seg selv i sikkerhet ved brann.

Risikoklasser	Bare sporadisk personopphold	Alle kjenner til rømningsveiene og kan bringe seg selv i sikkerhet	Bare beregnet for våkne personer	Lite brannfarlig aktivitet
1	ja	ja	ja	ja
2	ja/nei	ja	ja	nei
3	nei	ja	ja	ja
4	nei	ja	nei	ja
5	nei	nei	ja	ja
6	nei	nei	nei	ja

Figur 4 Risikoklasser (fra TEK/REN §7-22).

En sentral problemstilling ved bestemmelse av risikoklasse er om personer i bygningen *kan bringe seg selv til sikkerhet*.

Det er åpenbart at mange personer (barn, eldre, funksjonshemmede) kan ha problemer med å bringe seg selv til sikkerhet. Likevel er dette en opsjon kun for risikoklasse 5 og 6 (publikumsbygg, sykehus og overnattingssteder). Mange publikumsbygninger i RK5 har normalt en eller annen form for brannteknisk organisasjon (skal ha det ift. FOBTOT) og er ikke beregnet for overnatting. De ansatte (organisasjonen), som er kjent i bygget og skal være trenet, kan derfor tillegges en funksjon/ansvar for å assistere i forbindelse med rømning. Det er imidlertid ikke alltid dette behovet kommer fram i byggesak. I RK6 bygninger er denne funksjonen formalisert og akseptert. Det er også en forstått og akseptert problemstilling i byggesak.

Av tabellen ser en at bygninger for risikoklasse 1-4 er definert slik at alle kjenner rømningsveiene og kan bringe seg selv til sikkerhet. Her er det jo forutsatt at alle er funksjonsfriske. I skolebygninger og barnehager (RK3) kan en forutsette at lærere og personell assisterer ved rømning av små barn. Foreldre/foresatte antas å hjelpe små barn i boliger. Forøvrig er ikke funksjonshemmede ivaretatt i denne oppstillingen.

Hvilke krav gjelder hvis ikke forutsetningen om at alle ”kan bringe seg selv i sikkerhet” er tilstede? Strengt tatt betyr det at flere funksjonshemmede og eldre ikke har lovt til å bo i vanlige boliger (alene). Hvor mange personer og hvor stor funksjonsnedsettelse skal til for at bygninger ikke skal kunne plasseres inn i RK 1-4? Bør forutsetningene endres? Hvordan skal forskriften håndheves? Er det riktig å overlate avgjørelsen om hva som da er akseptabel utførelse til aktørene i byggesak eller eier av bygning når forutsetningene ikke er tilstede?

I tidligere utgaver av veiledningen (REN 1. utgave) var det for virksomhetskategoriene *Bolig for funksjonshemmede* og *Omsorgsboliger* en fotnote:

”dersom beboerne ikke er i stand til å bringe seg selv i sikkerhet uten assistanse, ved en eventuell rømning, må byggverket plasseres i risikoklasse 6.”

I REN 2. utgave var dette endret til:

”når det gjelder omsorgsboliger, hvor det forutsettes å bo sterkt pleietrengende personer, kan det være nødvendig å plassere disse i risikoklasse 6.”

Denne siste formuleringen ble ofte misbrukt for å unngå ”oppgradering” til RK6.

I dagens 3. utgave av REN er fotnotene borte, men er erstattet av en generell setning:

”I bygninger beregnet for personer med pleie- og omsorgsbehov må det iverksettes særskilte tiltak for å ivareta sikkerheten ved rømning.”

Her fokuseres det på *pleie- og omsorgsbehov*. Det er jo ikke alle funksjonshemmede, som kan ha problemer med å bringe seg selv til sikkerhet, som har *pleie- og omsorgsbehov*. Dette er likevel en bedre presisering ettersom den er generell, og ikke bare knyttes opp mot risikoklasse 6 med tilhørende ”preaksepterte løsninger”. Det er likevel uklart om dette blir ivaretatt.

Det er på planleggingsstadiet mange ganger ikke klarlagt hvilke personer som skal benytte bygningen. Skal en for alle bygg forutsette at bygningene en eller annen gang kan benyttes av personer med funksjonsnedsettelse?

Tidligere sto tabellen gjengitt i Figur 4 over risikoklassifisering kun i TEK. Selv om den nå også gjengis i veiledningen er det ikke normalt at den benyttes som prosjekteringsforutsetning. Isteden benyttes tabellen over eksempler på virksomhet og tilsvarende risikoklasser, og veiledningens angivelse av ”minimumsløsninger” ut fra risikoklasse og brannklasse.

Forskjellen på risikoklasse 6 og lavere risikoklasser går fortrinnsvis på branntekniske krav til overflatematerialer og i mindre grad på konstruktiv utforming og planløsning.

Et generelt krav i veiledningen er at *rømningsvei* må være *egen branncelle* som er tilrettelagt for sikker rømning og må på en oversiktlig måte føre til sikkert sted. Den må derfor ha utgang til terreng, men kan også føre til annen brannseksjon.

En vanlig definisjon av sikkert sted i Norge er derfor terreng eller annen brannseksjon. Det bør her presiseres at sikkert sted også innebærer at en skal kunne forflytte seg videre bort fra bygningen som brenner.

Heis og rulletrapp kan ikke være del av fluktvei eller rømningsvei. Dette byr på utfordringer i etasjebygninger. I sykehus/sykehjem er det ofte behov for å forflytte sengepasienter. I §7-24 i veiledningen er dette ivaretatt ved følgende:

Bygninger i risikoklasse 6 beregnet for sykehus og pleieinstitusjoner, må deles vertikalt i minimum to brannseksjoner, slik at sengepasienter kan forflyttes/ evakueres horisontalt til sikkert sted i tilfelle brann.

Sentrale tekniske krav som kan bli hindringer er dørterskler for å oppnå røyktetthet og lukkekraft på dørpumper for å sikre forsvarlig lukking av dør. Begge kan være til hinder for bevegelseshemmede (rullestolbrukere) og muskelsvake.

Andre tekniske krav som ikke er til hinder er egnet plassering av skilt og betjeningsknapper, bedre belysning, sklisikkert gulvbelegg, kontrastfarger etc. Dette er tiltak som er til nytte for alle brukere av bygninger.

Det er i mange sammenhenger fokusert på krav til åpningskraft på dører. Dette er også ivarett ved revisjoner av veiledningen. Det finnes nå beslag som har redusert åpningskraft men tilfredsstillende lukkekraft.

REN 3. utg.: §7-27

Dør i utgang til rømningsvei må lett kunne åpnes slik at den er enkel å bruke for alle personer.

REN 3. utg.: §10-21

Hengslet dør bør ikke ha automatisk åpning når døren slår mot gangretning. Manuell åpning bør kunne skje med minst mulig kraft, maksimum 20 N (2,0 kg).

Enkelte brukerorganisasjoner fokuserer også på at 20 N er for tungt.

5.3 Brannlovgivningen m/forskrifter og Internkontrollforskriften

Brann- og eksplosjonsvernloven stiller krav til forebyggende arbeid, internkontroll og regelmessig tilsyn, og gir hjemmel for pålegg om ytterligere sikringstiltak når dette er påkrevet.

Loven har til formål å sikre mennesker, dyr og materielle verdier mot brann, og å begrense skadevirkningene i branntilfeller samt i andre akutte ulykkessituasjoner.

Brann- og eksplosjonsvernloven:

- gjelder i byggets driftsfase
- hjemler for brannvesenets tilsyn (tilsyn = kontroll + reaksjon)
- hjemler for ytterligere sikringstiltak er gitt i § 14

Brann- og eksplosjonsvernlovens § 14 om *Ytterligere sikringstiltak og beredskap* hjemler at kommunen kan pålegge nødvendige brannverntiltak i enkelttilfeller for ethvert byggverk, opplag, områder, tunneler m.m.

Det kan oppstå divergerende oppfatninger mellom prosjekterende og brannvesenet vedrørende "dokumenterte branntekniske løsninger" på den ene siden og brannvesenets "oppfatning" av hva som er riktig og galt på den andre siden.

Forebyggendeforskriften gir grunnlaget for hvordan brannforebyggende tiltak, tilsyn og informasjon i byggverkets bruksfase skal utføres.

Dimensjoneringsforskriften gir grunnlag for dimensjonering av brannvesenet ut fra det risikobilde som fins i kommunen (§ 2-4). Herunder stilles krav til innsatstid (brannvesenets mobilisering og mobilitet, byggverkets lokalisering), beredskap (snorkel-/stigebil og mannskap), samarbeidsavtaler (med andre kommuner eller eier), kompetanse m.m.

Internkontrollforskriften (underlagt Arbeidsmiljøloven) regulerer både byggverkets bruk, og brannvesenets arbeidsforhold.

Internkontrollforskriften § 5 hjemler krav om at alle bygninger som inneholder virksomheter skal ha skriftlig dokumentasjon som kartlegger farer og problemer i egen virksomhet. Virksomheten

skal på denne bakgrunn vurdere risiko og utarbeide tilhørende planer for tiltak for å redusere risikoforholdene (herunder brannrisiko).

Forskriften omfatter både offentlig og privat virksomhet av alle slag. Det presiseres at begrepet virksomhet også omfatter borettslag (f.eks. boligblokker). (Fra Veiledningen til Fobtot: *Også borettslag og sameier omfattes av virksomhetsbegrepet og har således plikt til å arbeide systematisk med HMS-arbeid (internkontroll)*).

Privatpersoner/forbrukere er derimot ikke omfattet av forskriften. Det er i prinsippet kun selveier og eneboliger som er unntatt.

5.4 Norden

En oppsummering av relevante lover og regler i Norden og andre land i er gitt i rapporten til Brand og Sørqvist (2000)⁵. Som i Norge fokuseres det i hovedsak på tilgjengelighet og atkomst til/i bygninger. Regelverket for rømning anses som utydelig og vanskelig å tolke når det gjelder muligheten for at personer med funksjonsnedsetting selv å rømme bygningen ved brann (Siré, 2006) i Sverige og i andre land.

Sverige

I flere rapporter fra Sverige ((Siré et.al., 2006),(Brand og Sørqvist, 2000)) påpekes imidlertid svakheter i regelverket. Regelverket krever idag (som i Norge) at alle skal kunne rømme sikkert. Det erkjennes imidlertid at det er vanskelig å gi personer med funksjonsnedsettinger samme sikkerhet som andre besøkende i en bygning uten at de særbehandles.

Danmark

I Bygningsreglement for erhvervs- og etagebyggeri under Brandforhold står det:

”en bygning skal udformes, så evakuering let og betryggende kan ske via flugtveje eller direkte til det fri. Evakuering skal ske til terræn i det fri eller til et sikkert sted i bygningen.”.

”Udgangene og flugtvejene skal dimensioneres til de personer, som udgangene og flugtvejene skal betjene. Døre i flugtveje skal være lette at åbne uden brug af nøgle eller værktøj.”

I veiledningsteksten står det at ”dimensioneringen afhænger bl.a. af antallet af personer og deres mobilitet”.

I Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, 2006 er sikkert sted omtalt nærmere i Kap 2:

Formålet med et sikkert sted i bygningen er, at personer kan flygte til et sted, hvor de er i sikkerhed for en eventuel brand. Her skal personerne kunne opholde sig indtil de enten selv kan bevæge sig ud af bygningen via bygningens øvrige flugtveje eller blive reddet ud af bygningen af redningsberedskabet.

Anvendelseskategori 6 gjelder for bygninger ”hvor de personer, som opholder sig i afsnittet, ikke er i stand til ved egen hjelp at bringe sig i sikkerhet”.

Eksempelsamlingen angir at rømningsveier i anvendelseskategori 6 må tilpasses den aktuelle rømningssituasjon (båre-/sengetransport etc).

⁵ Rapporten kan lastes ned fra nettsiden <http://www.brand.lth.se/publikationer>

Redningsheis omtales i 6.4 Evakuering fra høje bygninger:

I bygninger, hvor redningsberedskabet ikke kan nå redningsåbningerne med deres stiger samt i bygninger, hvor mange personer har en nedsat mobilitet, kan evakueringsmulighederne forbedres ved, at der installeres redningselevatore, som ved brand kun kan bruges af redningsberedskabet.

Finland

Finlands Byggbestämmelsesamling: Byggnaders brandsäkerhet. Föreskrifter och anvisningar 2002 angir i 10.1:

Byggnad skall kunna utrymmas på ett betryggande sätt i händelse av brand eller annan nödsituation.

Under anvisning: *Från varje utrymningsområde skall det finnas möjlighet att genom utgången bära på bår person som är oförmögen att röra sig.*

5.5 Andre land

NOU 2005:12 nevner i Kap. 23.5 internasjonale normer for brukbarhet og tilgjengelighet (jfr. <http://odin.dep.no/filarkiv/251623/NOU01205-TS.pdf>).

Av land som har kommet langt med hensyn til å implementere rettslige normer for gjennomføring av prinsippet om universell utforming i sin interne lovgivning, nevnes spesielt USA, Canada og New Zealand.

Det er satt standarder til brannsikkerheten til personer med funksjonshemning i land som:

- USA med "the Americans with Disability Act" (ADA)
- Canada med "the National Building Code" og "National Code of Canada" som angir minimumskrav til brannsikkerhet
- Storbritannia med "the Disability Discrimination Act" og British Standard 5588, Part 8 (se under)

I følge Proulx (2002) gir disse kun generell veiledning til planleggere og utbyggere av bygninger. Bukowski (2005) påpeker også at selv 15 år etter at ADA forskriftene kom i USA, som skulle gi personer med funksjonsnedsettelse lik tilgjengelighet til bygninger, snakker en enda om hvordan disse personene skal komme seg ut ved nødsituasjoner som brann.

En oppsummering av relevante lover og regler i Storbritannia, Canada, USA og New Zealand er gitt i (Brand/Sörqvist, 2000).

Britisk standard BS 5588-8:1999

Irland og flere europeiske land henviser til British Standards retningslinjer for evakuering av funksjonshemmede:

BS 5588-8:1999 Fire precautions in the design, construction and use of buildings. Part 8: Code of practice for means of escape for disabled people. (December 2004)

Dette er så langt vi kjenner til den eneste standarden i Europa som omhandler evakuering av personer med funksjonshemning. I Norge er en standard om universell utforming under utarbeidelse. I forslaget, slik det foreligger pr slutten av januar 2007, er ikke evakuering ved brann omtalt i det hele tatt.

Den britiske standarden er det referert til i The Building Regulations 2000 “Access to and use of buildings”, 2004 Edition.

Bakgrunnen for utarbeidelsen av denne standarden, som angitt i forordet, er en erkjennelse av at grunnsetningen i regelverket om at krav om allmenn tilgjengelighet til bygninger (*access provision*) også må kompletteres med tilsvarende krav om sikker rømming for alle (*egress provision*).

Det forutsettes videre at utøvelsen av denne *Code of practice* ivaretas av kvalifiserte og erfarne personer. Det presiseres videre i forordet at dette ikke er en forskrift, men en anbefalt veiledning.

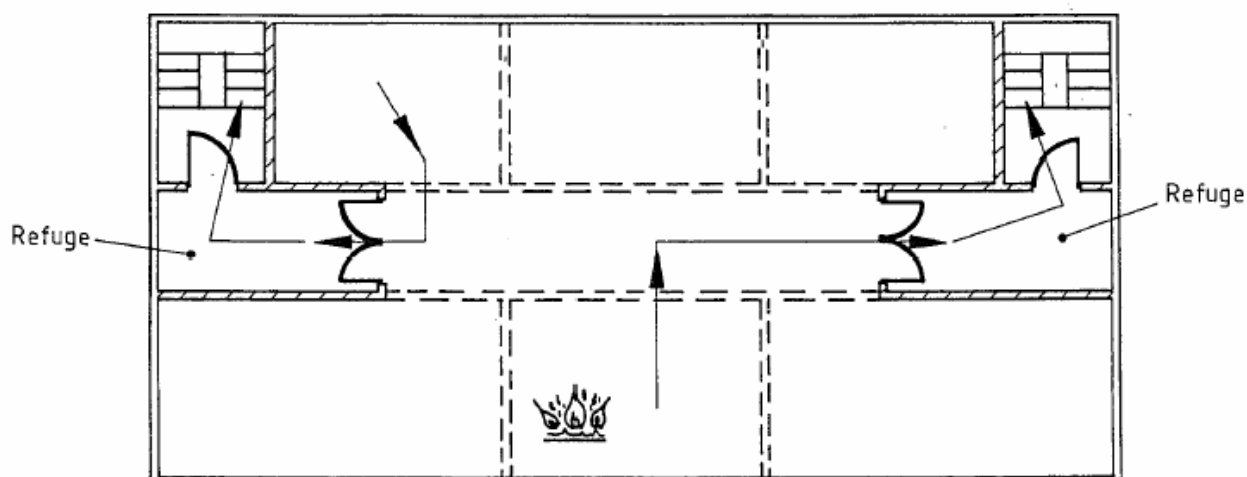
Standarden fastslår at organisatoriske tiltak (management systems) er en viktig del av sikker rømming for funksjonshemmede.

Standarden peker også på nødvendigheten av å etablere *tilfluktsteder* (*refuge*) på alle plan i bygningen for midlertidig opphold i påvente av assistanse. Slike sikrere steder kan være brannsikre arealer inne i bygningen eller utearealer i form av terrasse/balkong/repos. Det er videre nødvendig å etablere kommunikasjon mellom disse stedene og bygningens brannorganisasjon (ev. brannvesenet på stedet).

Standardens skisser av tilfluktsteder samsvarer godt med tilstrekkelig store sluser foran trapperom. (På alle skisser tegnes to uavhengige trapperom).

Standarden gir anbefalinger vedrørende

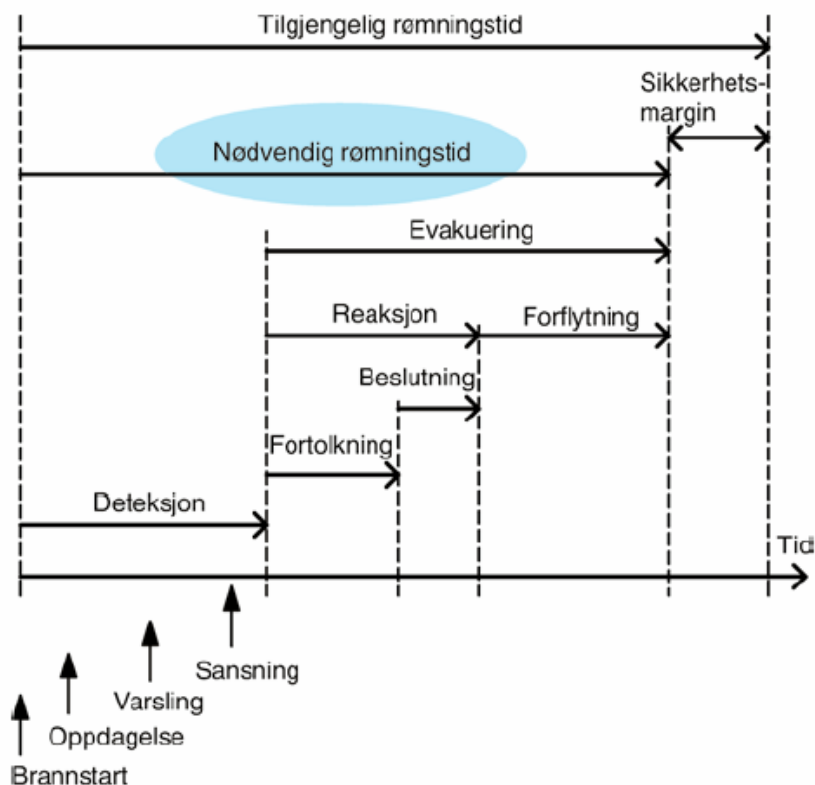
- utforming av trapper og ramper
- utforming og utrustning av evakueringsheiser
- utforming av evakuerings- og rømningsskilter
- utforming av tilfluktsteder og sjakter for evakueringsheiser
- brannalarm



Figur 5 Eksempel fra britisk standard på midlertidig ventested (refuge) i bygninger uten rømningsheis. Kilde: Fig. 3 i Britisk standard BS 5588-8:1999.

6 Mulige strategier

Dette kapitlet gir ikke svar på hvilke strategier som bør velges, men reiser en rekke spørsmål som bør besvares i forhold til strategivalg.



Figur 6 Ulike faser fra en brann starter til sikker evakuering er oppnådd. Kilde: Byggforsk-
blad nr 520.385 (2006).

Figuren over, fra Byggforskblad nr 520.385 (2006), er benyttet for å vise de ulike fasene i en evakueringssituasjon. I beskrivelsen videre er ordet "evakuering" brukt som hele fasen fra brannstart til personer har kommet i sikkerhet, og ikke bare som reaksjons- og forflytningsfasen som i figuren. Ordet "evacuation" (evakuering) bør i følge Walsh benyttes fremfor "escape" (rømmning). "Evacuation" benyttes for å beskrive en handling hvor det er gjort forberedelser i forhold til planlegging og trening, mens "escape" er en panikkhandling.

Hovedforskjellen mellom funksjonsfriske og personer med funksjonshemning i en rømmingssituasjon er at hver fase, bortsett fra deteksjonsfasen, tar *lengre tid*. En annen hovedforskjell er at personer som er avhengig av heis for å bevege seg mellom etasjer i bygningen, ikke har denne muligheten hvis ikke rømningsheis er installert.

For at personer med funksjonshemning skal ha samme sikkerhet som funksjonsfriske personer har i dag, må en derfor iverksette tiltak som medfører at lengre evakueringstid ikke medfører skade ved brann.

Flere strategier diskuteres i internasjonalt for å gi tilfredsstillende brannsikkerhet for alle. Ulike strategier i litteraturen er presentert og diskutert i artikkelen til Proulx et.al. (1996), og i Proulx's oppdatering av dette arbeidet (Proulx, 2002).

Her er noen hovedstrategier en må ta stilling til på overordnet nivå:

- a) To hovedstrategier kan velges med hensyn til å redusere faren for at forlenget evakueringstid medfører skade ved brann:
 - 1. Forsinke brann- og røykspredning. Typiske tiltak er i større grad å dele inn bygningen i brannceller/brannseksjoner.
 - 2. Hindre en liten brann i å bli stor. Typiske tiltak er installering av aktive, automatiske slukkeanlegg og å regulere tillatt bruk av brennbart materiale og inventar.
- b) Hvor er sikkert sted?
 - 1. Skal alle ut og vekk fra bygningen ved brann eller
 - 2. Skal noen kunne oppholde seg i bygningen under et brannforløp.
- c) Tiltak på mikro eller makronivå?
 - 1. Skal tiltak som iverksettes kunne benyttes av alle (makro) eller
 - 2. Skal en tillate spesielle tiltak, som egne rømningsveier, for personer med nedsatt funksjonsevne (mikro)?
- d) Samme sikkerhet ved brann for alle i alle bygninger?
 - 1. Skal en stille samme krav til alle bygninger i forhold til at alle personer skal komme seg ut ved brann eller kunne oppholde seg på et sikkert sted i bygningen, eller
 - 2. Kan en differensiere kravene?

Det kan være store variasjoner i hvordan en tilrettelegger for sikkerheten ved brann for personer med *lett* i forhold til en *stor* funksjonshemning. Skal en kunne skille mellom bruken til bygningene og også kunne ha forskjeller i områder innenfor en og samme bygning?

Offentlige bygninger som publikumsbygg, undervisningsbygg, flyplassterminaler etc bør være planlagt for flest mulig. Enda mer spesialtilpassede krav til evakuering ved brann bør planlegges i sykehus, sykehjem og omsorgsboliger.

Fra veiledningstekst kan en få det inntrykk at spesielle tiltak for å sikre rømning for de som har behov for assistanse er knyttet opp mot sykehus/sykehjem og risikoklasse 6 bygninger. Et spørsmål er da hvordan en skal forstå betydningene av ordet alle i forskrift og veiledning.

Er funksjonskrav i forskrift og løsningsforslag i veiledning absolutt for ALLE eller kun et mål for ALLE? Omfatter de også personer med grader av funksjonshemminger? TEK/REN blir ikke praktisert slik.

Er det tilrådelig at disse vurderingene overlates til aktører i byggesak (som ofte ikke har ønske om fordyrende løsninger)?

Når det gjelder tilgjengelighet gjøres det til en viss grad forskjeller i TEK, bl.a. med atkomst til boligbygning med felles inngang til mer enn fire boliger, men ikke til andre boligbygninger.

Det gjøres også en gradering av tilgjengelighet i Byggforskblad nr 220.310 (2000) hvor tilgjengelighet for funksjonshemmede omhandles generelt. Der omhandles tre nivåer som er beskrevet i Tabell 4. Byggforskbladet sier at tilgjengelighetsnivået som velges bør avhenge av bruken av området, og at det i større bygninger eller prosjekter kan være fornuftig å skille mellom soner og ulik grad av tilgjengelighet.

Tabell 4 Grader av tilgjengelighet. Kilde: Utdrag fra Byggforskblad nr. 220.310 (2000).

Tilgjengelighetsnivå 1: Minimumskrav for nye byggverk	Tilgjengelighetsnivå 1 tilsvarer intensjonene i pbl og TEK slik de er fortolket i veiledning og henvisninger – dvs. et offentlig akseptert minimumsnivå for tilgjengelighet. Dette representerer ikke et kvalitetsmessig godt tilgjengelighetsnivå, men er minstekrav for generell tilrettelegging, dvs. at mange som bruker lette hjelpemidler som f.eks. manuell rullestol eller høreapparat kan fungere selvstendig. Selv med veiledning og henvisninger er mange krav i TEK på flere punkter ikke konsise eller presise nok til å være operasjonelle i en tilgjengelighetsmal. Derfor har nivå 1 flere detaljer og spesifikasjoner enn veiledningen til TEK, men vi mener at spesifikasjonene ligger innenfor forskriftens intensjon. Dersom kravene til nivå 1 ikke er oppfylt, er tilgjengeligheten dårligere enn anerkjente minstemål, og området bør betraktes som utilgjengelig.
Tilgjengelighetsnivå 2: God tilgjengelighet	Tilgjengelighetsnivå 2 angir et høyere nivå enn det som kreves i TEK og innebærer at man har tatt noe flere og større hensyn enn minstekravene. Tilgjengelighetsnivået kan fungere godt for mange, men er ikke tilstrekkelig for sterkt funksjonshemmede.
Tilgjengelighetsnivå 3: Svært god tilgjengelighet	Tilgjengelighetsnivå 3 angir svært god tilgjengelighet. Nivået er aktuelt der man vil legge til rette for at funksjonshemmede brukere skal ha gode forhold og at de kan fungere selvstendig. Områder med nivå 3 vil være tilgjengelige også for en del sterkt funksjonshemmede, selv om noen likevel kan behøve særtiltak i tillegg.

I det følgende diskuteres forhold som gjelder evakuering når universell utforming legges til grunn. Utgangspunktet er at bygningen er utformet slik at alle skal komme inn. Diskusjonen er inndelt i de samme evakueringsfasene som angitt i Figur 6.

Deteksjon og varsel

Varsel om brann må gis på en slik måte at alle får beskjed. Det kan være i form av blinklys for døve, lavfrekvent lyd for hørselshemmede, alarmklokke eller talealarm. Talealarm bør også gis på andre språk enn bare norsk.

- Bør en skjerpe kravene til boliger? I dag er det kun krav om røykvarsler.
- Bør det i boligblokker være krav til at en også får varsel om brann i andre leiligheter eller andre deler av bygningen enn sin egen boenhet?

Reaksjonstid

Kunnskap om bygget og rømningsveier reduserer reaksjons- og beslutningstiden. Forsøk og erfaring fra inntrufne branner viser at beslutnings- og reaksjonstiden reduseres hvis personer (ansatte, personalet) tar kommandoen og instruerer de som skal evakuere. Forsøk viser også at det er gunstig å få informasjon om rømningsveier når en kommer inn i bygningen fremfor å orientere seg ut fra en rømningsplan når en brann har oppstått. Ved å legge denne type informasjon på nettet kan en selv gjøre seg kjent med evakueringsveier før en besøker bygningen.

- Skal det være felles rømningsveier for alle eller skal funksjonshemmede ha spesielle rømningsveier? Det kan oppfattes som både vanskelig og diskriminerende å måtte velge en annen rømningsvei enn flertallet.
- En bør vurdere hvilke kriterier som skal legges til grunn for krav til organisatoriske tiltak. Både antall personer, forventet andel funksjonshemmede og etasjeantall er kriterier som bør vurderes. Skal en kunne kreve spesielle organisatoriske tiltak i bygg i risikoklasse 5 og 6 ved overskridelse av grenseverdier for disse kriteriene?

Forflytning horisontalt

Tiden som er nødvendig for å komme til sikre soner må ikke bli for lang. Det bør vurderes om alle skal ha mulighet til å forflytte seg til sikrere sone(r) på samme plan. Det betyr at alle plan må ha brannteknisk oppdeling.

- En bør vurdere å legge andre kriterier til grunn enn hva praksis er i dag, i forhold til useksjonerte arealer og sprinkler. Hensikten må være å forsinke og begrense brann- og røykspredning. Volum og røykskiller er sentrale begreper. I dag er store publikumsbygg som for eksempel kjøpesenter sprinklet, men mangler ofte brannteknisk oppdeling og dermed ingen hindringer for spredning av røyk.
- Et hovedprinsipp bør være at en skal kunne komme ut samme vei en kom inn. Hvis ikke må det informeres spesielt om dette.
- Glassgårder: Dersom glassgårder skal benyttes som midlertidig sikkert sted må en ha økt fokus på nedfall av bygningsdeler.
- En bør vurdere om en skal kreve automatisk dørlukker på alle branndører.

Forflytning vertikalt

En av de største utfordringene i forhold til universell utforming og brannsikkerhet er mulighetene for vertikal forflytning og tiden som medgår, inklusive ventetiden. Muligheten for å benytte heisen som en kom inn med, er ikke tilstede dersom det ikke er installert heis som kan brukes ved brann (rømningsheis). Alternativene er da å vente på assistanse i et midlertidig sikkert sted eller

sikre personer i bygningen under et fullstendig brannforløp. ”Sikkert sted” i en bygning i brann kan imidlertid vanskelig bli like sikkert som ”sikkert sted” utenfor bygningen.

- Heisløsninger (også omtalt på side 32):
 - Skal en kunne kreve at minst én heis kan benyttes til rømning ved brann i bygninger hvor heis er installert?
 - Det bør vurderes om en brannheis (som normalt installeres i høye bygninger med mer enn 8 etasjer og er tiltenkt brukt av rednings- og slokkemannskaper) også kan brukes til redning? Da må en vurdere hvem som skal kunne operere den og hvem som skal ha prioritet ved en reell rømningssituasjon.
- Midlertidig ventested bør utformes slik at (også omtalt på side 32):
 - det er tilstrekkelig plass til nødvendig antall rullestoler og rullatorer
 - døren inn til ventestedet kan åpnes/lukkes når personer venter,
 - eventuelle terskler eller dørhendler inn til ventestedet ikke er et hinder for personer med nedsatt funksjonsevne,
 - andre personer ikke hindres i å evakuere
 - brannvesenet ikke hindres i sitt arbeid
 - utstyr er tilgjengelig for kommunikasjon mellom ventested og redningsledelse
 - visuell overvåking (video) er tilgjengelig slik at redningsmannskaper kan se behovet for redningsinnsats.
- Boligblokker/flermannsboliger:

Skal vindusrømning via brannvesenets høydemateriell kunne regnes som én av to mulige rømningsveier i boligblokker? Flere mener en ikke bør akseptere vindusrømning for bevegelseshemmede personer inklusive eldre personer med nedsatt funksjonsevne, med mindre slik evakuering kan skje via balkong og brannvesenet er dimensjonert for slik innsats. Slik redning er tidkrevende og svært avhengig av grad av funksjonshemming, utstyr tilgjengelig, trening i løfteteknikk etc. (jfr. kap. 9.2).

Brannvesenet Rogaland IKS har i brev, datert 2005-12-28, til rådgivere, arkitekter, entreprenører, bygningsmyndigheter etc. poengtert dette i forbindelse med bruk av brannvesenets beredskapsressurser for å hindre brannspredning i fasader. Betrachtingene som gjøres her er også relevante for bruk av brannvesenets høydemateriell som ”rømningsvei”:

Flere eldre vil bo hjemme, hvor de mottar omsorgstilbud fra kommunen. En stor andel av disse antas å bo i større og mindre leilighetskomplekser, som er mer eller mindre tilrettelagt for denne aldersgruppen.

Det er rimelig å anta at gruppen av eldre som bor i ”omsorgsboliger” er noe mer funksjonshemmet enn den øvrige befolkningen over 70 år.

Vi ser en endring i byggeskikk for boliger og ikke minst for leilighetskomplekser. Det bygges flere og større leilighetskompleks, gjerne sentrumsnært. Dette er en boform som tiltaler flere og ikke minst eldre som ønsker en boform uten mye vedlikehold etc.

Vår innsatstaktikk vil fokusere på å redde liv og eventuelt evakuere bygningen i første omgang. I dag kan det forventes en overtenningstid i en leilighet på ca. 5 min, mot tidligere opptil 10-15 min., forutsatt at det ikke er installert brannslok-

ningsanlegg. Dette påvirker vår innsats og i forhold til de ressurser som kan forventes i førstefasen av en innsats ved brann. Særlig vil dette gjelde boligkomplekser med mange eldre beboere.

- Dersom hver boenhet skal være sikre ventesteder ved brann, må en vurdere å skjerpe kravene som er satt for å hindre brannspredning via fasader.
- Alle planer bør ha en oppdeling slik at en kan vente på et sikrere sted.
- Det bør vurderes om heiser i boligblokker og omsorgsboliger bør være så stor at bærer kan medbringes.
- Aktive slukkesystemer i boliger bør komme som et supplement for å øke sikkerheten for personer med nedsatt funksjonsevne og ikke som en erstatning for andre tiltak som kreves.
- Bør det stilles krav om at alle skoler (RK 3) med heis, har en heis som kan brukes til evakuering ved brann?
- Bør en stille krav til at egnet utstyr for å forflytte personer som selv ikke kan gå i trapper er tilgjengelig, som stolheis, trappestol/evakueringsstol, rutsjebane etc. Bør det også finnes evakueringsstoler i brannvesenets biler?

Redning

Redning av bevegelseshemmede kan som tidligere nevnt, være svært tidkrevende.

- Det bør vurderes om andre kriterier må legges til grunn for dimensjonering av brannvesenet enn innbyggerantall, som for eksempel antall boligblokker, befolkningsstruktur etc. I tillegg kan det bli større behov for trening i løfteteknikker og mer fokus på hvordan en skal prioritere mellom redning og slukking. Bør det være egne reddere og egne slukkere?
- Det bør vurderes om en skal kreve tiltak som bidrar til at redningspersonell raskt får informasjon om behovet for hvor personer som har behov for assistert rømning befinner seg. I boligblokker kan for eksempel nøkkelskap inneholde informasjon om hjelpebehovet til de ulike beboerne. Vil dette kunne oppfattes som diskriminerende og være i strid med hensynet til personvern?

7 Strategier i andre land

7.1 Kartlegging

Representanter fra et europeisk nettverk med myndighetsorganer på forebyggende brannvern er benyttet for å kartlegge hvilke strategier andre europeiske land har. Skal alle personer ut direkte eller via midlertidig ventested eller er strategien at personer som ikke kommer ut ved egen hjelp skal kunne oppholde seg i bygningen gjennom brannforløpet? Kartleggingen ble gjennomført som en spørreskjemaundersøkelse (jfr. vedlegg 1). Det ble også stilt spørsmål hvorvidt brannvesenets høydemateriell kan regnes som rømningsveier i fleretasjes boligblokker. Henvendelsen til nettverket ble foretatt av Helge Stamnes i DSB som er medlem av nettverket.

Sju land besvarte spørreundersøkelsen; Sverige, Danmark, Nederland, Frankrike, Island, Latvia og Ungarn.

Det kan være flere årsaker til at relativt få land svarte. En årsak kan være at land som ikke har tatt stilling til dette ikke ønsker å vise det. Det kan også skyldes at de som mottok skjemaet ikke selv har kunnskap til å svare på spørsmålene eller at land som ikke har svart ikke har besluttet hvilken

strategi de vil velge. En annen årsak kan være at flere land har en blanding av strategiene som er skissert. I sykehus og helseinstitusjoner er det for eksempel vanlig å tilrettelegge for horisontal forflytning til annet sikrere sted (som annen brannseksjon).

7.2 Strategier

Krav i de ulike lands forskrifter, som vist i kap. 5.4 og 5.5, sier i hovedsak at alle skal kunne evakuere sikkert ved brann. Personer med nedsatt funksjonsevne er ikke spesielt nevnt, bortsett fra bygninger som er spesielt beregnet for personer som trenger hjelp for å evakuere (sykehus, helseinstitusjoner etc).

Hovedstrategien i alle de 7 landene som svarte på spørreskjemaet, er at alle skal ut ved brann ("everybody-out"). Dette kan skje direkte eller via midlertidige ventesteder, hvor personer kan oppholde seg til de får hjelp. I henhold til de nasjonale brannsikkerhetsforskriftene i Ungarn er et midlertidig ventested et brannbeskyttet rom, røykfrie trapperom, tak eller et området utformet for dette formålet og godkjent av brannmyndighetene.

I Sverige er sikkert ventested "säker flugtplats" ("protect-in-place") imidlertid nevnt i Boverkets "Utrymningsdimensionering". "Säker flugtplats" er definert som et "brandtekniskt særskilt väl avskilt rum (eller flera), som kan motstå ett fullständigt brandförlopp". Personer i rommet eller rommene skal under hele forløpet ha mulighet til kommunikasjon med omverdenen. Ifølge Räddningsverket er det enda ikke vanlig å bygge slike sikre ventesteder i Sverige.

Svarene tyder på at strategiene for evakuering ved brann i de ulike landene ikke omhandler personer med funksjonsnedsettelse spesielt. Räddningsverket i Sverige har i et svarbrev til myndighetene (Räddningsverket, 2007) påpekt problemet med evakuering av personer med nedsatt funksjonsevne. De skriver at funksjonshemmede ikke har samme sikkerhet ved evakuering som andre og at det er behov for nye forskrifter og en ny måte å tenke på for å øke evakueringssikkerheten for personer med nedsatt funksjonsevne.

På Island har de nylig tillatt brannheiser beregnet for brannvesenet, med strømtilførsel fra to uavhengige kilder. Heisene kan også muliggjøre evakuering for personer med nedsatt funksjonsevne.

Evakueringsveier i boligblokker

Følgende to spørsmål ble stilt i spørreskjemaet om rømningsveier i boligblokker:

1. Dersom byggereglene krever to separate rømningsveier fra hver leilighet, kan da brannvesenets høydemateriell betraktes som én av de to rømningsveiene?

Dersom svaret er JA:

2. Kan brannvesenets høydemateriell også betraktes som én av to rømningsveier for personer med nedsatt funksjonsevne?

Det synes som alle landene mener at en skal kunne oppholde seg trygt i en leilighet en viss tid, dersom det oppstår brann i nabo-leiligheten.

I Sverige er tanken, i følge Räddningsverket, at beboerne i leiligheter med samme trapperom som startbrannleiligheten, skal kunne oppholde seg i sin leilighet og ved behov føres i sikkerhet via brannvesenets høydemateriell. Räddningsverket uttrykker i sitt svar til myndighetene (Rädd-

ningsverket, 2007) at det er vil oppstå problemer dersom det er flere enn én eller to personer som har nedsatt funksjonsevne som må evakueres via stige.

Flere land har ikke krav om to rømningsveier. I Latvia er det krav om to rømningsveier i blokker over 6 etasjer.

I Frankrike skal hver leilighet være beskyttet mot røyk og brann. I noen bygninger er korridorer utstyrt med røykventilasjon (smoke vacuum). Høye bygninger eller veldig høye bygninger (over 50 m) kan ha to rømningsveier.

Leiligheter i boligblokker på Island skal ha balkonger. Redning via balkongen med brannvesenets høydemateriell kan regnes som én av to rømningsveier fra en leilighet. Dette gjelder også for personer med nedsatt funksjonsevne.

Besvarelsene fra spørreundersøkelsen er oppsummert i Vedlegg 1.

8 Tekniske løsninger og viktige forhold for personer med nedsatt funksjonsevne

Tiltak og tilpasninger i bygninger for personer med funksjonshemning er ikke bare en forbedring for disse gruppene, men et gode for alle personer. Det er utarbeidet flere retningslinjer som angir tekniske løsninger og påpeker viktige faktorer for personer med nedsatt funksjonsevne. Disse fokuserer imidlertid i hovedsak på hvordan bygninger skal bli mer tilgjengelige for alle personer og lite på hvordan personsikkerheten skal opprettholdes ved brann. Ingen enkelttiltak kan løse alle problemer med hensyn til brannsikkerhet for personer med funksjonshemning. En kombinasjon av flere tiltak må i de fleste tilfeller benyttes for å gi et akseptabelt sikkerhetsnivå.

Plassforhold, nivåforskjeller og stigninger er viktige forhold som påvirker tilgjengeligheten og evakueringsforhold for *bevegelseshemmede*. Forflytning vertikalt over ca en halv etasje forutsetter vanligvis mekanisk løfteanordning (Byggforskblad nr 220.310 (2000)) eller hjelp fra andre. Dører og vinduer må være lette å åpne og innretninger og utstyr som betjeningsanordninger, mekaniske åpnere, håndtak, rekkverk, må stå i tilgjengelige høyder.

De viktigste faktorene for *orienteringshemmede* er ifølge Byggforskblad nr 220.310 (2000): "Enkle og direkte kommunikasjonslinjer, samt rettlinjert og rettvinklet sirkulasjonssystem, er stikkord når det gjelder tilgjengelighet for synshemmede og personer med kognitive problemer. Tilgjengelighetsnivået for orienteringshemmede avhenger videre av kontraster, markeringer og ledelinjer, god belysning som ikke blander eller gir skyggeeffekter, kontroll med det akustiske miljøet samt velplassert og godt utformet kommunikasjonsutstyr som skilt, monitorer osv."

Temaveilederen "Bygg for alle" (BE og Husbanken, 2004) er eksempel på en veiledning om universell utforming, hvor utfordringer mht brann ikke er berørt. Uteområder, bygningens planløsning, bygningsdeler, installasjoner og innredning er blant de temaer veilederen omhandler. Den angir minimumsytelser angitt i REN, anbefalte ytelser/løsninger med kommentarer og henviser til aktuelle publikasjoner i Byggforskserien. I veilederens kapittel 7 "Bygningsdeler, installasjoner og innredning" beskrives følgende tiltak:

- Heis
- Trapper og ramper
- Dører
- Vindu og glassfelt

- Teleslynge
- Merking, skilt og tavler
- Fast innredning
- Elektriske installasjoner og annet utstyr.

Tabell 5 Viktige forhold for tilgjengelighet i bygninger for bevegelseshemmede og orienteringshemmede. Kilde: Tabell 37 (utdrag) i Byggforsksblad nr 220.310 (2000).

		Bevegelseshemning	Orienteringshemning
Rom	Generelt	Plassforhold Overflate *	Markeringer (ledelinjer) Overflate **
	Miljø		Lysforhold Lydforhold***
Elementer	Trapp, rampe	Stigning, plassforhold, rekkverk	Markeringer, rekkverk
	Heis	Plassforhold, manøverorganer	Manøverorganer, varsling
	Dør	Bredde, fri plass, åpn. kraft	Kontrastmarkeringer
	Vindu/glassfelt	Vriderplassering	Kontrastmarkeringer
	Skilt, kommunikasjonsutstyr	Høyde, leseavstand	Høyde, leseavstand, kontrast, lyd/lys
	Innredning	Høyder	Kontrastmarkeringer

* Som myk, hard, fuger, ev. trinn

** Som blank, mønstret, støydemping etc.

*** Etterklang, bakgrunnsstøy

I **Tabell 6** gis en oversikt over tiltak (bygningstekniske, tekniske og organisatoriske) som vil påvirke de ulike fasene ved brannevakuering for personer med ulike funksjonshemning, samt tiltak for å hindre at en brann får utvikle seg raskt.

Noen av disse tiltakene er nærmere omtalt etter neste tabell.

Tabell 6 Brannsikkerhetstiltak i forhold til evakueringsfaser og type funksjonshemming.

Type tiltak			Tiltak	Størst effekt for		
				Bevegelse	Syn	Hørsel
Evakueringsfaser	Detektering/ Varsling	Bygningstekniske	1. Brannalarm – klokkealarm 2. Brannalarm – talealarm 3. Brannalarm – visuell (blinkende lys el.l.) 4. Brannalarm – vibrasjonsalarm 5. Alarmknapper (lett synbare og i en høyde som nås)	X X X	X X X	 X X
		Organisatoriske	6. Personale, resepsjon el.l. som kan informere	X	X	X
	Reaksjon	Bygningstekniske	7. Oversiktlig planløsning 8. Skilt og informasjon – Rømningsplaner og orienteringsplaner, plassering 9. Skilt og informasjon – Taktil, dvs. at en kan føle seg fram til informasjon gjennom blindeskrift og svellbildekart etc. 10. Lettoppfattelige skilt og informasjon (Veiledende markering med rullestolsymbol må standardiseres for å unngå ulike varianter).	X X X	X X	 X
		Organisatoriske	11. Personale, resepsjon el.l. som kan informere	X	X	X
	Forflytning	Bygningstekniske	12. Utforming av rømningsvei (oversiktighet, bredde etc) 13. Ramper (maksimal helning 1:12) 14. Kontrastmarkering (trapper, rømningsdører, ledelinjer) 15. Taktil markering på gelender i trapp som gjør det enkelt å vite hvilken etasje en er i (jfr. Figur 10) 16. Taktil markering i rekkverk i rømningsvei som viser retningen en skal gå.	X X X X	X X X X X	X X
		Tekniske	17. Dører – Døråpnere og beslag som medfører at dørene er raske (entydig) og enkle å åpne (åpningskraft) 18. Slep- og fallterskler (terskler som er festet å innsiden av dørbladet og som senkes på plass mekanisk) 19. Skilt og informasjon (plassering og utforming) 20. Teleslynge (noen teleslynger kan tilsluttes mobiltelefonen) 21. Rømningsheis 22. Nødbelysning (Synssvake personer trenger høyere lysstyrke enn det som er vanlig for å oppfatte omgivelser.)	X X X X X X X	X X X X X X X	X X X X X
		Organisatoriske	23. "Buddy system", organisert evakuering	X	X	
	Redning	Bygningstekniske	24. Midlertidig ventested (område hvor ne venter på assistert rømning)	X		
		Tekniske	25. Sikkert sted 26. Evakueringsstol 27. Rømningsheis 28. Brannheis (benyttes av brannvesenet for å sikre transport av slok-kemateriell og rask innsats og til redning) 29. GPS-sporing (for eksempel i billetter el.l.) Dette systemet er ikke ferdigutviklet enda og det er uavklart om GPS fungerer inne.	X X X X X	 X X	 X
		Organisatoriske	30. Person som kjører evakueringsstol, organisert evakuering			
	Brann- og røyk-spredning	Bygningstekniske	29. Branncelleinndeling 30. Materialbruk	X X	X X	X X
		Tekniske	31. Automatiske slokkeanlegg som for eksempel sprinkler, vanntåke 32. Røykventilasjon i rømningsveier, ventested etc	X X	X X	X X
		Organisatoriske	33. Personer som kan slokke/begrense brannen og konsekvensene av den 34. Øvinger, rutiner, kunnskap	X X	X X	X X

Sikkert sted (innendørs)

Sikkert sted er i REN definert som terreng eller annen brannseksjon. Det bør som nevnt tidligere presiseres at sikkert sted også innebærer at en skal kunne forflytte seg videre bort fra bygningen som brenner enten ved egen hjelp eller assistert rømning.

Sikkert sted, på svensk "säker flyktplass", består av et brannteknisk avskilt rom (eller flere), som kan motstå ett fullstendig brannforløp. Brann- og røykspredning til sikkert sted skal forhindres. Miljøet på det sikre stedet skal være slik at personer skal kunne oppholde seg der under hele brannforløpet og ha mulighet til kommunikasjon med omverdenen (definisjon av "säker flyktplass" i (Boverket, 2006)).

Sikkert sted er ikke godt definert i regelverk i Europa i følge Walsh. Han mener en ikke kan oppnå sikre steder ("place of safety") innendørs. Røyk kan spre seg til andre brannseksjoner. Han påpeker problemet med at prøvningsmetodene som benyttes for å bestemme konstruksjoners brannmotstand, ikke inkluderer spesifikke røyktetthetskriterier ut over kriterier til konstruksjoners integritet. I tillegg etterlyser han en vurdering av skillekonstruksjoners brann- og røykmotstand etter at bygningsdeler i nærheten har kollapset. Dette har fått økt fokus etter World Trade Center ulykken 9. september 2001. Walsh definerer sikkert sted som "et hvert sted utenfor en omkrets 100 meter fra bygningen som brenner eller en avstand 10 ganger høyden av en slik bygning (den største av disse to verdiene) og hvor nødvendig og effektiv medisinsk omsorg og stell kan utføres eller organiseres innen en time etter skaden og hvor personer kan bli identifisert".

Innendørs kan en, ifølge Walsh, kun oppnå "place of relative safety", som enten kan utformes som "protection in place" eller som "an area of rescue assistance" (som er nærmere beskrevet under "midlertidig ventested" under). "Protection in place" er først og fremst aktuelt i helseinstitusjoner hvor sengepasienter forflyttes horisontalt til et sikrere sted, fengsler og andre type bygninger hvor en ikke kan få personer raskt ut av bygningen.

Midlertidig ventested (område hvor en venter på assistert rømning)

En midlertidig ventested, på svensk "tillfällig utrymningsplats", er i henhold til Boverkets "Utrymningsdimensionering" (2006) en plass der en kan oppholde seg en tid og for så å bli hjulpet derifra. Det stilles lavere krav til en midlertidig ventested enn til et sikkert sted. Bygningsdelene rundt en "midlertidig ventested" trenger ikke å ha samme brannmotstand som en "sikker ventested". Viktige forhold på slike ventesteder er:

- Forhindre røykspredning. Ventilasjonssystem og bruk av brann- /røykspjeld må vurderes. Dørene må i noen tilfeller være mer røyktette enn ellers. Små rom kan raskt fylles med kald røyk som kan gi farlig miljø, dersom "vanlige" branndører benyttes. Tetningslister rundt dører bør derfor vektlegges.
- Unngå svakheter i brannceller. Bruk av brannglass kan for eksempel slippe gjennom så mye varme at rommene ikke er egnet for opphold, spesielt hvis det er små rom.

Midlertidig ventested bør, ifølge Siré et. al. (2006), være plassert slik at det nås direkte fra trapperommet, slik at redningstjenesten kan hjelpe til å bære eller løfte ut personer.

Denne formen for beskyttelse er omdiskutert.

En midlertidig ventested kan anordnes i trapperom ved at det gjøres plass til rullestol- og rulatorbrukere som venter på å bli hjulpet ned. Plassen må være slik utført at de som venter ikke til hinder eller forstyrrer andre personer som evakuerer. Den britiske standarden BS5588-8:1999 angir hvordan en slik plass (a "refuge" or a "refuge area") kan utformes i et trapperom.

Walsh mener et slikt område bør kalles "area of rescue assistance". Han definerer et slikt område som "et sted direkte tilstøtende, og synlig fra, en vertikal hovedevakueringsvei, robust og pålitelig beskyttet fra varme, røyk og flamme under og etter en brann, hvor personer midlertidig kan vente med sikkerhet for videre informasjon, instruksjoner og assistert evakuering, uten å hindre eller forstyrre evakueringen til andre personer i bygningen". Walsh mener slike områder må ha kommunikasjonsutstyr slik at de som venter kan kommunisere med brann- og redningspersonell.

Rømningsheis

I motsetning til en brannheis skal en rømningsheis benyttes av de som evakuerer uten hjelp fra brannvesenet. En brannheis benyttes av brannvesenet i høye bygninger, dvs. over 8 etasjer, for å sikre transport av slokkemateriell og rask innsats.

En heisinstallasjon er et gjennomregulert produkt med krav til høy grad av sikkerhet i henhold til ulike direktiv. Det finnes imidlertid i dag ingen standard for hvordan rømningsheiser skal utformes, men det finnes ulike oppfatninger om dette internasjonalt. De fleste tekniske problemer/utfordringer for å få slike heiser til å fungere sikkert ved en brann kan løses, men det er fortsatt noen menneskelige faktorer som må løses (Proulx og Pineau, 1996). Det må for eksempel avgjøres om slike heiser kun skal brukes av personer som er funksjonshemmet eller om de også kan benyttes av andre. Hvis alle skal bruke dem vil kapasiteten kunne være for liten og det vil være behov for styring av de personer som vil bruke den. I mange bygninger er brannheiser installert, dvs. sikre heiser beregnet for brannvesenet ved slokking. Prosedyrene for brannvesenet kan endres til å redde funksjonshemmede personer, men det kan føre til vanskelige avgjørelser dersom heisen også skal brukes til transport av slokkemateriell og utstyr.

Heisen må tilpasses sitt formål som bl.a. medfører at en må ha (Siré et.al., 2006):

- Sikker strømtilførsel
- Trykksetting av heissjakt og sluse
- Spesielle styrings- og alarmfunksjoner slik at heisen ikke kan stoppe i en etasje hvor røyk kan komme inn.
- Det må være lett å ta seg ut i det fri.
- Nødtelefoner i heisen og slusen.
- Det må sikre at heisen virker når den skal, da den ikke brukes i daglig drift av bygningen.

Vi er oppdratt til at heis ikke skal benyttes ved brann. Dersom heis skal tas i bruk er det behov for å lære opp personer til at visse heiser kan benyttes.

I Sverige er en rømningsheis installert i Wrangelska palasset i Stockholm. Da palasset, som bl.a. inneholder en rettssal, skulle ombygges ble det gjennomført et pilotprosjekt for å finne løsninger slik at alle skulle kunne komme seg ut ved egen hjelp. Dette pilotprosjektet, som også bestod av rømningsforsøk i palasset med personer med og uten funksjonshemninger, er utførlig beskrevet i bøkene "Tillgänglighet och kulturarv" (Statens fastighetsverk, 2006) og "Utrymning för alla" (Siré et.al., 2006) og kort omtalt i kap.9.

I studentarbeidet "Utrymning med hjälp av brandhissar" (Ardenmark, 1999) analyseres hvordan brannheiser skal konstrueres for å kunne benyttes til evakuering i høye bygninger og for brannmannskapene. Rapporten omhandler ikke spesielt evakuering av funksjonshemmede, men omhandler viktige aspekter i forhold til å utforme heiser som kan benyttes ved brann.

Det er ikke stor etterspørsel etter heiser som kan benyttes ved brann. I følge Walsh leverte en europeisk heisprodusent kun 12 heiser som kan benyttes til evakuering ved brann av de totalt 500 passasjerheisene de leverte i 2005. Han mener den europeiske heisindustrien venter på at USA skal bestemme seg for hvordan slike heiser skal utformes, før de markedsfører dette som et produkt.

Den britiske standarden BS5588-8:1999 omhandler heiser. I denne standarden anser de imidlertid at en brannheis er tilstrekkelig, som i prinsippet er skaffet for at brannvesenet skal komme opp med sitt materiell. De mener at heisen skal benyttes til evakuering av funksjonshemmede før brannvesenet kommer og at de som da ikke har kommet ut får assistanse av brannvesenet.

En rømningsheis må i likhet med en brannheis tåle vann. Dessverre er det i Norge flere brannheiser som ikke tåler vann ifølge Brannmannen, nr 5 i 2001.

Evakueringsstol

Evakueringsstol er en stol som plasseres ved trapper og kan brukes til å flytte personer som selv ikke kan forflytte seg i trapper. Det finnes flere typer på markedet. De er utformet slik at de kan benyttes både i trapper og på gulv.



Figur 7 Evakueringsstol. Kilde: www.tryggogsikker.no

Utvikling av spesielle evakueringsprosedyrer for funksjonshemmede

Flere kontorbygninger med funksjonshemmede i Canada har innført et såkalt "buddy system" (kamerathjelp) (Pineau og Proulx, 1996). Hver person med en funksjonshemming er koblet med en eller flere funksjonsfriske personer som skal hjelpe til ved en eventuell evakuering. Dette systemet kan ikke benyttes dersom den funksjonshemmede selv ikke ønsker dette.

Et annet system er å ha lister over personer som trenger hjelp ved evakuering tilgjengelig for brannvesenet. Disse evakueringsstrategiene forutsetter at funksjonshemmede personer vil bli fraktet ut manuelt eller med spesielt utstyr.

Dører

Dører som forsinker eller hindrer spredning av brann og røyk er et viktig brannteknisk tiltak. Terskler kan være et hinder ved evakuering for rullestolbrukere og andre. Faste terskler bør ikke være høyere enn 25 mm for at rullestolbrukere skal komme seg over (i følge Siré et. al., 2006). Det er ikke alltid behov for terskler når branncellene er på samme nivå. I dører inn til trapperom må det være terskler eller annen form for tetning mellom golv og dørblad. Det finnes terskler som mekanisk utløses og senkes ned når døren stenges.

9 Evakueringsstudier med funksjonshemmede

9.1 Eksempler på utførte studier

Dette kapitlet omhandler i stor grad resultater fra to større arbeider hvor evakueringsforsøk er utført med bevegelseshemmede. Det ene arbeidet er presentert i fire artikler med felles overskrift "Towards the characterisation of building occupancies for fire safety engineering" (Boyces et.al., 1999a, b, c, d) og det andre er et eksamensarbeid ved Lunds tekniske høgskole "Utrymningssäkerhet för rörelsehindrade" (Brand og Söderqvist, 2000). I begge disse arbeidene er det utført store undersøkelser med bevegelseshemmede, gjennomført litteraturundersøkelser og sammenstilt informasjon om evakueringsforhold for bevegelseshemmede. En oppsummering av de to ovennevnte arbeidene finnes i rapporten "Funktionshindrades riskbild i publika lokaler – med avseende på utrymning" (Möller og Nygren, 2004,) som er et annet eksamensarbeid ved Lunds tekniske høgskole.

I forsøkene til Boyces et.al. deltok det både menn og kvinner i alderen 20-85 år. Personer hadde ulik grad av funksjonshemning. Det var personer med stokk, gåstol, rullator, krykker og rullestol, både elektrisk drevet og manuell. Noen av de funksjonshemmede var blinde. Forsøkspersonene ble inndelt i fire kategorier:

- Gående personer uten assistanse
- Rullestolbruker uten assistanse
- Gående personer med assistanse
- Rullestolbruker med assistanse.

På det meste deltok 155 personer (forflytning horisontalt) og på det minste 30 personer (forflytning i trapper). Følgende forsøk ble utført:

- Forflytning i horisontalplan
- Forflytning rundt et hjørne på 90° (tiden ble målt fra én meter før til én meter etter hjørnet)
- Forflytning opp og ned på en rampe
- Forflytning i trapp

I forsøkene til Brand og Söderqvist deltok til sammen 90 personer hvor 50 hadde ulike former for bevegelseshemning. Alle personene beveget seg uten assistanse og ble inndelt i følgende fire kategorier:

- Normalt gående
- Bevegelseshemmede som går med og uten hjelpemiddel
- Rullestolbrukere (manuell og elektrisk rullestol).

Hovedresultatene fra disse forsøkene er presentert i neste kapittel (kap. 9.2).

Studier av de to hendelsene i World Trade Center, bombeeksplosjonen i 1993 og kollapsen etter flyangrepene i 2001, har resultert i flere anbefalinger i forhold til evakueringsforhold. De viktigste anbefalingene gitt i sluttrapporten til NIST "*Federal Building and Fire Safety investigation of the World trade Center Disaster: Final Report of the National Construction Safety Team on the Collapses of the World Trade Center Tower*" er oppsummert på side 41.

Neste kapittel oppsummerer også resultater fra studier om evakueringsforhold for personer med funksjonsnedsettelse som er presentert i rapporten til Proulx og Pineau (1996) "*Review of Evacuation Strategies for Occupants with Disabilities*" og en oppdatering av dette arbeidet (Proulx, 2002). Den canadiske rapporten oppsummerer også ulike evakueringsstrategier for funksjonshemmede presentert i litteraturen og forskjellige angrepsmåter som er diskutert i Canada.

Evakueringsøvelser kan gi nyttige erfaringer. Det viser evakueringsøvelser utført som en del av pilotprosjektet i Wrangelska palasset i Stockholm, et bygg med stor kulturhistorisk verdi. Pilotprosjektet ble gjennomført i forbindelse med at palasset skulle ombygges. Eier av bygningen, som er Statens Fastighetsverk, ønsket å finne løsninger som i størst mulig grad fører til at alle personer greier å evakuere ut ved egen hjelp ved en brann. Evakueringsøvingen ble gjennomført før ombyggingen var helt ferdig, slik at svakheter kunne utbedres. De viktigste erfaringene fra evakueringsforsøkene er oppsummert i neste kapittel.

9.2 Resultater fra evakueringsstudier og andre studier

Hovedresultater fra evakueringsstudiene til Boyces et.al. (1999 a,b, c) og Brand og Sörquist (2000):

- *Store variasjoner i forflytningshastigheter*
Det er målt store variasjoner innenfor ulike grupper bevegelseshemmede når det gjelder forflytningstid. Resultatene fra forsøkene til Boyces et.al. og Brand og Söderqvist er noe forskjellige, og resultatene var det stor spredning innenfor de ulike kategoriene av forsøkspersoner (jfr Tabell 7). Resultatene er svært individavhengig. En person som sitter i rullestol som følge av en sykdom kan ofte være svak i hele kroppen, mens for eksempel en trafikkskadd person kan ha skader kun i bena. En bør derfor angi forflytningshastigheter innenfor et intervall og ikke som en gjennomsnittshastighet.
- *Mange funksjonshemmede har lavere forflytningshastighet enn dimensjonerende ganghastighet*
Ved dimensjonering brukes ofte 1,3 m/s som ganghastighet. For 62 % av de bevegelseshemmede personene i forsøkene til Brand og Söderqvist var forflytningshastigheten 1,3 m/s eller høyere. Forflytningen skjedde horisontal på en rett strekning.
- *Mange dører vil være for tunge å åpne*
Forsøkene til Boyce et.al. viser at en stor andel, hele 71,4 % av personene i rullestol og 33,3 % av personene med rullator/gåstol, ikke klarte å åpne dører når lukkekraften er 70 N.

I forsøksgruppen med gående uten hjelpemiddel var det ca 5 % som verken klarte å dra eller skyve opp døren med lukkekraft 70 N. Rullestolbrukerne brukte lengst tid på å passere døren. I dette forsøket med å forsere en dør deltok rullestolbrukere (elektrisk og manuell) og gående personer med og uten rullator/gåstol.

I Boverkets byggregler bør åpningskraften maksimalt være 130 N for å åpne en dør og for å trykke ned håndtaket bør kraften ikke overstige 70 N (Frantzich, 2004).

- *Terskelhøyden kan være en kritisk faktor*

I forsøkene til Brand og Sörquist varieres både døråpningskraften og dørens terskelhøyde. Hele 25 % (3 av 12) klarte ikke å passere en dør med åpningskraft 40 N og terskelhøyde på 25 mm. Da åpningskraften ble økt til 130 N og terskelhøyden til 40 mm var det 50 % (6 av 12) som ikke greier å passere døren. Det er terskelhøyden som synes å være det mest kritiske forholdet.

- *Ramper kan være et hinder*

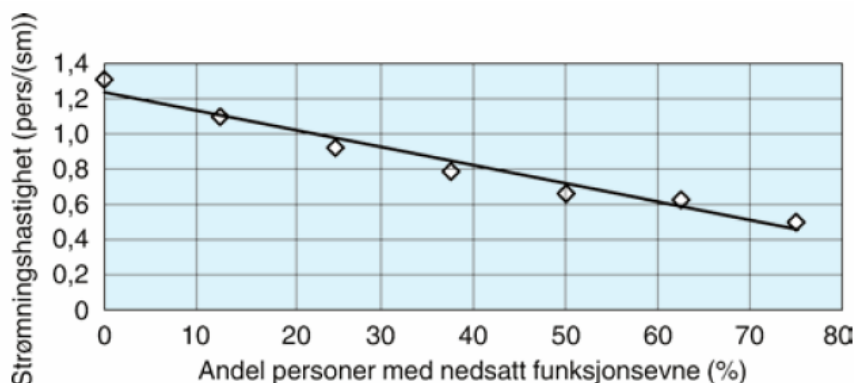
Knappt halvparten av personene i manuelle rullestoler klarte ikke å ta seg opp en rampe med stigning 1:12 i forsøkene til Brand og Söderqvist. Minimumsytelse angitt i REN (§ 10-21) sier at stigning ikke bør være større enn 1:20, unntaksvis noe brattere, men ikke brattere enn 1:12. Norges Handikapforbund anbefaler ikke brattere stigning enn 1:15.

- *Hastigheten på personstrømmen gjennom en passasje reduseres med økende andel bevegelseshemmede*

En person med lav forflytningshastighet kan bremse rømningen for andre personer. Hastigheten på personstrømmen gjennom en passasje reduseres med økende andel bevegelseshemmede i forsamlingen som skal evakuere. Det viser forsøkene til Brand og Söderqvist hvor en forsamling bestående av både normalt gående og bevegelseshemmede evakuerte gjennom en passasje på 0,8 meter. Strømningshastigheten som funksjon av andel som ble utledet av disse forsøkene er nå tatt inn i Byggforskblad nr. 520.385 (2006) som vist i Figur 8.

- *Redning av funksjonshemmede via brannvesenets høydemateriell er tidkrevende*

Det kan være svært tidkrevende å hjelpe en bevegelseshemmet oppi og ut av en snorkel. Det er derfor svært få som kan redde ut på denne måten. Forsøk med redning via brannvesenets snorkel viste at det tok knappe 40 minutter å evakuere 10 bevegelseshemmede personer fra 2. etasje, mens tilsvarende tid for normalt gående personer var mindre enn 10 minutter (Siré et.al., 2006).



Figur 8 Strømningshastighet som funksjon av andel personer med nedsatt funksjonsevne utledet av forsøk utført av Brand og Söderqvist (2000). Kilde: Byggforskblad nr 520.385 (2006) "Nødvendig rømningstid ved brann" figur 554 (2006).

Tabell 7 Forflytningshastigheter for personer med og uten bevegelseshemming⁶. Kilde: Möller og Nygren (2004), Boverket (2006) og NBI.

Funksjonshemmingsgrad	Forflytning horisontalt [m/s]	Tid for å forflytte seg rundt et hjørne 90° [s]	Forflytningshastighet oppover og nedover en rampe [m/s]		Forflytningshastighet i trapp [m/s]	
			Oppover	Nedover	Oppover	Nedover
Gående personer, <i>uten</i> assistanse	0,10-1,68 (0,6-1,4)	2,0-22,00 (0,4-1,0)**	0,21-1,08 (0,6-1,2)	0,10-1,22 (0,5-1,2)	0,13-0,62	0,11-0,70
Gående personer, <i>med</i> assistanse	0,21-1,40	3,0-6,0*	0,23-0,72	0,42-1,05	0,17-0,37	0,11-0,23
Rullestolbruker – <i>Manuell</i> rullestol, <i>uten</i> assistanse	0,13-1,35 (0,3-2,4)	2,0-9,0* (0,2-1,8)	- (0,4-1,9)	- (0,4-2,1)	-	-
Rullestolbruker – <i>Elektrisk</i> rullestol, <i>uten</i> assistanse	0,85-0,93 (1,2-2,5)	3,0-4,0* (0,7-1,2)**	- (1,0-2,1)	- (0,4-2,4)	-	-
Rullestolbruker – <i>med</i> assistanse	0,84-1,98	2,0-4,0*	0,53-1,05	0,70-1,05	-	-
Personer uten funksjonshemming	0,82-1,77 (1,5-2,4)	2,6* (1,0-1,7)**	0,70-1,32 (1,0-2,5)	0,70-1,83 (1,2-2,4)	0,55-0,82	0,45-1,10
Dimensjoneringstider i henhold til Boverkets anbefalninger (Boverket, 2006)						
• Funksjonsfriske personer • Personer i aldershjem etc	1,3 0,3-0,5				0,6	0,75
Norge (Fra Byggetal 520.385 Nødvendig rømningstid ved brann)						
• Lav persontetthet • Høy persontetthet	1,3 0,6				0,6 0,5	0,75 0,5

*Denne tiden er målt 1 meter før og 1 meter etter hjørnet

** Denne tiden er målt 2 meter før og 2 meter etter hjørnet

Evakueringsøvelser kan gi nyttige erfaringer

I evakueringsøvingen i Wrangelska palasset deltok 60 personer hvorav 14 med funksjonshemninger (syn,- hørsel- og bevegelseshemmede). Alle fikk utdelt rømningsplanen før brannalarmen startet.

I palasset er en rekke tiltak er installert for å øke rømningsmulighetene for personer med funksjonshemming som:

- Den ene av to heiser kan benyttes til evakuering ved brann.
- Utenfor heisen er det et rom hvor en trygt kan vente på heisen i 30 minutter. En vifte i taket på heissjakten aktiveres ved brann slik at det blir overtrykk i både heissjakt og venterommet.
- En evakueringsstol for å frakte personer som ikke kan gå ned trapper selv er plassert i det ene trapperommet.
- Brannvarslingssignalet er tilpasset personer med nedsatt syn, hørsel og førlighet. Brann varsles med talealarm, brannalarmsignal, lavfrekvent lyd og klokkealarm.

⁶ Resultatene stammer fra artiklene til Boyces et.al. (1999 a,b, c) og rapporten til Brand og Sörquist (2000). Brand og Sörquists resultater står i parentes. I nederste skraverte radene er Boverkets og NBIs anbefalte hastigheter angitt. Tabellen viser at bruk av faste verdier kan gi resultater langt fra virkeligheten.

- Flere av dørene i rømningsveien har døråpnere og nye rømningsbeslag som er lette å åpne.
- Rømningsplanen beskriver hva en skal gjøre ved brann, den viser en plantegning av bygningen hvor rømningsveger er angitt og den har symboler for rømning av personer med funksjonshemming.

Evakueringsøvelsen ga innspill til forbedringer som:

- Rommet utenfor heisen som kan brukes ved brann var så lite at ikke alle rullestolbrukerne fikk plass, og det var vanskelig å hindre at døren ble holdt lukket slik at ikke røyk kom inn.
- Skiltene var plassert for høyt opp på veggene. Det var bare et fåtall som oppfattet at bygningen hadde et midlertidig ventested.
- Heispanelet har ikke punktskrift eller merking av etasje som leder ut i det fri.

Pilotprosjektet har resultert i forslag til nye typer skilt som viser rømningsveiene. Skiltene kombinerer den tradisjonelle mannen som springer med det internasjonale symbolet for rullestolbruker.



Figur 9 Ett av flere skilter som ble benyttet i den svenske evakueringsøvingen i Wrangelska palasset. Kilde: Statens fastighetsverk (2006).

Synshemmede og evakuering

Det finnes mange grader av synshemming, fra ulike former for svakt syn til total blindhet. De fleste personer med synshemming vil kunne delta i en evakuering med minimal hjelp. Hvor godt en kjenner bygningen har stor betydning for synshemmede i en evakueringssituasjon. Personer kan benytte de vanlige rømningsveiene som de er vant med å bruke, vil vanligvis ha få problemer. De trenger veiledning dersom de må bruke ukjente rømningsveier. Synshemmede kan vanligvis gå i trapper med samme hastighet som andre, spesielt hvis trinnene har ensartet utforming. Personer med førerhund bør heller ikke ha problemer med å evakuere i trapper med personstrømmen ned en trapp (Proulx og Pineau, 1996).

Mange synshemmede orienterer seg i bygninger ved hjelp av lydene de omgis med. Brannalarm kan hindre dem i å høre lydene fra omgivelsene og dermed redusere mulighetene til å orientere seg (Shearer, 1984)(Johnson, 1983). Lavere alarmlyd i gjennomgangsområder kan være nyttig for denne gruppen.

Blindeforbundet (2006) kjenner ikke til at det er utført evakueringsstudier med blinde eller svaksynte i Norge eller andre land. Tydelige trappeneser og taktil markering på rekkverk som viser hvilken etasje en befinner seg (jfr. Figur 10) fremheves av Blindeforbundet som viktige tiltak.



Fra Iris-bygget i Helsinki:
Markering på gelender gjør det
enkelt å vite hvilken etasje man
er kommet til.

Figur 10 Markering på rekkverk i trapp som viser hvilken etasje en er i. Kilde: Norges Blindforbund.

Hørselshemmede og evakuering

Personer kan ha ulike grader av hørselshemning. Noen hører for eksempel enkelte lydfrekvenser, noe som kan innvirke på oppfattelsen av brannalarm (Proulx et.al., 1995). Brannalarm som også gir blinkende lyssignal vil være egnet for personer med hørselshemning. Det er utført forskning på hvordan effekt visuell alarm har på sovende personer (Nober et.al., 1990). Forskningen viser at visuell alarm er like effektiv i forhold til å vekke personer med hørselshemning som lydalarm er til å vekke hørende personer. Blitzlys er mye mer effektivt enn glødepærer. Blitzsvingninger over 5 Hz kan imidlertid utløse epilepsianfall hos personer som har dette. En må ta hensyn til dette når visuell alarm installeres.

Ulike typer kommunikasjonsutstyr finnes på markedet som er velegnet for denne gruppen personer, som f.eks. teleslynge etc (jfr. kap.8).

Mange av de som er født med hørselshemning har dårligere ordforråd enn vanlig mennesker. Dette bør en ta hensyn til når en utformer informasjon om brannsikkerhet eller trener personer med hørselshemming. En bør bruke enkle ord som f.eks. "gå ut" isteden for "evakuering" (Proulx og Pineau, 1996).

Psykisk utviklingshemmede og evakuering

Lite forskning er gjort med hensyn til evakuering av psykisk utviklingshemmede. Det meste av forskningen er case-studier hvor en psykisk utviklingshemmet person er trent til å evakuere en bygning (Holburn og Dougher, 1985). Langsiktig og gjentagende trening synes å være den beste tilnærmingen for denne gruppen. Det er naturlig å tro at psykisk utviklede personer som opererer alene i større bygg vil være lettere funksjonshemmet, ellers vil de være i følge med noen.

Evakuering i helseinstitusjoner

Evakuering av sykehuspasienter er godt dokumentert (en rekke referanser angis i rapporten til Proulx og Pineau (1996)). Hvor raskt pasienter kan evakueres fra sykehus og andre helseinstitusjoner er svært avhengig av antall ansatte på vakt i forhold til antall pasienter, hvor mye hjelp hver pasient trenger og om pasienten sover eller er våken. Tider for å forflytte pasienter er angitt i rapport av Frantzich (1997). Tidligere studier (Mostue, 2004) viser at kun et fåtall beboere på et sykehjem kan bli evakuert av en vanlig nattbemanning på 2 personer.

Det vil imidlertid være stor forskjell på hvor raskt en trenet organisasjon kan forflytte pasienter som trenger assistanse og hvordan selvstendige personer med funksjonshemning kan bli hjulpet av tilfeldige, utrente personer i en "vanlig" bygning. Sistnevnte må i stor grad stole på familie, naboer eller kollegaer frem til brannvesenet kommer i motsetning til sykehuspasienter som er omgitt av trenet personell.

Det finnes mange gode løfte- og bæreteknikker som beskrives, bl.a. i "Emergency Procedures for Employees with Disabilities in Office Occupancies" (NIST).

Anbefalinger etter World Trade Center katastrofen

Branngranskningen av World Trade Center etter 11. september 2001 har resultert i en rekke anbefalinger fra NIST (2005). De viktigste anbefalingene og erfaringene i forhold til å bedre evakuering er som følger (fritt oversatt):

- Gjøre personer mer forberedt på evakuering gjennom utdanning og trening (Recommandation 16)
- Kapasitet i trapperom og dører til/fra trapperom må være tilstrekkelig til at redningsmannskaper kan komme seg frem motstrøms evakueringsstrømmen, samtidig som personer evakuerer (Recommandation 17).
- Evakueringsveier bør ha ensartet layout og være intuitive og åpenbare for alle brukere av bygningen, inklusive besøkende (Recommandation 18 (3)).
- NIST fant at den gjennomsnittlige person som overlevde i WTC Towers gikk ned trappene med en hastighet som er halvparten av laveste hastighet som ble målt ved evakuering uten krisesituasjon (fotnote 39). Dette viser at det finnes ingen standard forflytningshastighet og sikkerhetsmarginene må derfor være betydelige.

Om lag 8 % av personene i WTC hadde funksjonshemning i følge NIST.

Anbefalinger i boken "Utrymning för alla" (Siré et.al., 2006)

I den svenske boken "Utrymning för alla" (Siré et.al., 2006) gis følgende anbefalinger om tiltak:

- *Skape bevissthet og kunnskap*
Sørge for utdanning og trening for alle involverte helt fra grunnskolen hvor holdninger skapes, og videre profesjonell utdanning og trening for alle yrkesgrupper som inngår i planleggings- og byggeprosessen, planlegging og trening av personalet i bygningen der det er aktuelt og evakueringsøvinger for brukere av bygningen.
- *Skjerpe regelsystemet og bruken av det*
De anbefaler at "på grunnleggende nivå bør det allerede i PBL (plan- og bygglagen), BVF (Byggverksförordningen) og BBR (Boverkets byggregler) angis at forskrifter skal i innbefatte alle typer av funksjonsnedsettelse. Boverkets oppfatning er at det allerede er tilfellet, men det skulle være mye lettere å overbevise byggherrene om behovet for spesielle beskyttelsestiltak dersom det tydeliggjøres i reglene." De anbefaler derfor at ved neste revisjon av "Utrymningsdimensionering" bør tiltak beskrives tydeligere (sikker og midlertidig ventested, rømningsheis, at brannalarm kompletteres med blinkende lys, at åpningstrykk for dørbeslag bør senkes og at veiledende markeringer for personer med bevegelsesnedsettelse standardiseres).

- *Foreslåtte tiltak i eksisterende bygninger*
For eksisterende bygninger er det i boken foreslått følgende tre nivåer for inngrep rangert etter hvor store inngrep de medfører:
 1. *Enkle tiltak:*
Rømningsveier i hver etasje gjøres frie for hinder og lette å finne.
 2. *Ytterligere tiltak i bygninger med flere etasjer:*
En midlertidig ventested anordnes slik at personer, som ikke kan bruke trapper, kan forflytte seg dit selv og vente på hjelp for å bli evakuert. Når rømningsveier går via trapper skal det finnes en rømningsstol.
 3. *Ønskelig:*
Å anordne en særskilt rømningsheis. Fra heisen skal personer lett kunne komme seg ut fra bygningen.
- *Utvikle tekniske løsninger, produkter og systemer*
De anbefaler en bedre og mer enhetlig utforming av beslag på dører og vinduer, som er lettere å manøvrere og estetisk tiltalende. Videre må veiledende markering med rullestolsymbol må standardiseres for å unngå ulike varianter og utforming av evakueringsheis, dens strømforsyning og trykksetting må utvikles.
- *Initiere forskning og langsiktig utviklingsarbeid*
Behov for forskning og utviklingsarbeid innenfor rømningssikkerhet for alle påpekes. Videre påpekes behov for å vurdere eksisterende løsninger for å utvikle gode, brukervennlige produkter.

10 Referanser

Adaptive Environments Center 1999. Nettadresse: www.adaptenv.org/universal/default.asp

Ardenmark, J.: Utrymning med hjelp av brandhissar. Rapport 5041, Brandteknik Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 1999.

BE og Husbanken: Bygg for alle, Temaveiledning om universell utforming av byggverk og uteområder, HO-3/2004, Statens bygningstekniske etat og Husbanken, Oslo, 2004.

Bengtson, Mångs, Siré: Brandskydd för personer med funktionsnedsättningar, artikkel i Bygg & teknik 6/03, 2003.

Bengtsson, Steen: Handicap og funktionshæmning i halvfemserne, Socialforskningsintitutet 97:1, København, 1997.

Blindeforbundet: Samtale med Hege Kosmo Henrichsen, 2006.

Boverket: Utrymningsdimensionering, ISBN: 917147948-1, Karlskrona, 2006.

Boyce, K.E., Shields T.J., Silcock, G.W.H.: Towards the characterisation of building occupancies for fire engineering: Prevalence, type and mobility of disabled people, Fire Technology, vol. 35, no 1, feb. 1999 a.

Boyce, K.E., Shields T.J., Silcock, G.,W.H.: Towards the characterisation of building occupancies for fire engineering: Capability of disabled people moving horizontally and on an incline, Fire Technology, vol. 35, no 1, feb., 1999b.

Boyce, K.E., Shields T.J., Silcock, G.,W.H.: Towards the characterisation of building occupancies for fire engineering: Capability of disabled people to negotiate doors, Fire Technology, vol. 35, no 1, feb., 1999c.

Boyce, K.E., Shields T.J., Silcock, G.,W.H.: Towards the characterisation of building occupancies for fire engineering: Capability of disabled people to read and locate exit signs, Fire Technology, vol. 35, no 1, feb., 1999d.

Brand, A. Sörqvist, M.: Utrymningssäkerhet för rörelsehindrade , Report 5071, Brandteknik Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, Lund 2000.

Bukowski, R.W.: Protected Elevators and the Disabled, SFPE Fire Protection Engineering, <http://www.fire.nist.gov/bfrlpubs/fire05/PDF/f05123.pdf> (2007-01-11), 2005.

Byggforsk: Evaluering av tilgjengelighet for funksjonshemmede, Byggforskserien, Planløsning 220.310, Sending 2 – 2000.

Byggforsk: Universell utforming; utforming som passer alle, Byggforskserien, Planløsning 220.300, Sending 1 – 2001.

Byggforsk: Nødvendig rømningstid ved brann, Byggforskserien, Byggdetaljer 520.385, Sending 1 – 2006.

CABE: The principles of inclusive design. (They include you.), Commission for Architecture and the Built Environment, www.cabe.org.uk, London.

Eurostat: Disability and social participation in Europe, Office for Official Publications of the European Communities, European Commission, Luxembourg, 2001.

Handikappombudsmannen: Riktlinjer för en tillgänglig statsförvaltning. Mot full delaktighet och jämlikhet för människor med funktionshinder, Handikappombudsmannen, www.ho.se.

Holburn, S.C. og Dougher, M.J.: The Fire-Alarm Game: Exit Training Using Negative and Positive Reinforcement Under Varied Stimulus Conditions, Journal of Visual Impairment and Blindness, Vol. 79, Nov., The American Foundation for the Blind, New York, NY, s 401-403, 1985.

Johnson, B.: Evacuation Techniques for Disabled Persons: Research Summary and Guidelines, National Research Council of Canada, Ottawa, s 35, 1983.

Jönsson, B., Deaner, E. Mandre, E., Nordgren C. og Svensk, A.: Funktionshinder, säkerhet, osäkerhet och katastrofer. Internrapport CERTEC, Lunds tekniska högskola, Rapport nummer 1:2004, januar 2004.

Kittelsaa, Anna M.: Funksjonshemmede i levekårsundersøkelser, Paper presentert ved 1. nasjonale konferanse om forskning om funksjonshemmede, 20.-21. september 2004, Lillehammer, 2004.

Lundin, J., Olsson, F.: Kostnadseffektiv utformning av brannskydd, Rapport 3110, Brandteknik LTH, Lund 2000.

Miljøverndepartementet: Tilgjengelighet for alle, Rundskriv T-5/99 B
Det kongelige miljøverndepartementet, Det kongelige kommunal- og regionaldepartementet, Det kongelige sosial- og helsedepartementet, 1999.

Mostue, B. og Stensaas, J.P.: Effekt av boligsprinkler i omsorgsboliger, SINTEF-rapport NBL A02117, Trondheim, 2002.

Mostue, B.: Effekt av sprinkler i flerbrukshaller og sykehjem, SINTEF-rapport NBL A04101, Trondheim, 2004.

Möller, M. og Nygren, G: Funktionshindrades riskbild i publika lokaler – med avseende på utrymning, Rapport 5143, Brandteknik Lunds tekniska högskola Lunds universitet, Lund 2004.

NIST: Federal Building and Fire Safety investigation of the World trade Center Disaster: Final Report of the National Construction Safety Team on the Collapses of the World Trade Center Tower, NIST NCSTAR 1, NIST, 2005.

NIST: Emergency Procedures for Employees with Disabilities in Office Occupancies, Utarbeidet av The National Institute of Standards and Technology med assistance fra the National Task Force on Life Safety and people with Disabilities på oppdrag fra the United States Fire Administration, Maryland.

Nober, H.E., Well, A.D. og Moss, S.: Does Light Work as Well as Sound? Smoke Alarms for the Hearing-Impaired, Fire Journal, Vol. 84, No. 1, National Fire Protection Association, Boston, MA, s 26-30, 1990.

Norges Blindforbund: Tilgjengelighetsguiden med sjekkliste,
<http://www.blindeforbundet.no/nbf/publikasjoner/brosjyrer/tilgjengelighet/Tilgjengelighetsguiden2.pdf>

NOU Norges offentlige utredninger 2001: 22
Fra bruker til borger.

NOU Norges offentlige utredninger 2003: 24
Mer effektiv bygningslovgivning I. Grunnprinsipper og veivalg. Utbyggingsavtaler. Bygningslovutvalgets første delutredning.

NOU Norges offentlige utredninger 2005: 8
Likeverd og tilgjengelighet. Rettslig vern mot diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne. Bedret tilgjengelighet for alle.

NOU Norges offentlige utredninger 2005: 12
Mer effektiv bygningslovgivning II - Bygningslovutvalgets andre delutredning med lovforslag

Proulx, G., Laroche, C. og Latour, J.C.: Audibility Problems with Fire Alarms in Apartment Buildings, Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 39th Annual Meeting, San Diego, CA, 9-13 oct 1995, Human Factors and Ergonomics Society, Santa Monica, CA, s 989-993, 1995.

Proulx, G.: Evacuation Planning for Occupants with Disability, Internal Report No. 843, Fire Risk Management Program, Institute for Research in Construction, National Research Council Canada, 2002.

Pineau, J., Proulx, G.: Review of evacuation strategies for occupants with disabilities, National Research Council Canada, 1996.

Räddningsverket: Utrymningssäkerhet för rörelsehindrade, ISBN 91-7253-132-0, Karlstad, 2001.

Räddningsverket: Svarbrev til Forsvarsdepartementet med tittel "Underlag till uppdraget evakuering av funktionshindrade", 2007-01-22.

Siré, Elena et.al.: Utrymning för alla. Byggnader med kulturvärden, AB Svensk Byggtjänst, Stockholm, 2006.

Statens bygningstekniske etat – Husbanken: BYGG FOR ALLE Temaveiledning HO-3/2004
Universell utforming av byggverk og uteområder, 2004.

Statens fastighetsverk: Tillgänglighet och kulturarv, Stockholm, 2006.

Shearer, R.W.: Fire Protection and Safety for the Handicapped, Fire Chief Magazine, Communications Channels Inc., Atlanta, GA, mars, s 53-54., 1984.

Statistikk sentralbyrå: Den norske eldrebølgen: Ikke blant Europas største, men dyrt kan det bli, Artikkel av Lars Østby, Nettadresse:
<http://www.ssb.no/samfunnsspeilet/utg/200401/01/index.html>, 2004.

Sekizawa, A. Nakahama, S., Notake, H., Ebihara., M., og Ikehata, Y.: Study on Feasibility of Evacuation Using Elevators in High-Rise Buildings, Proc ASME Workshop on Emergency of Elevators, Atlanta GA March 2-4, 2004.

Tennøy, Aud Tilgjengelighet for funksjonshemmede: med fokus på nybygging og eksisterende bygg, Norsk institutt for by- og regionforskning, 2002

Vos, S.: Personsikkerhed ved brand for fysisk plejekrævende m.fl. Brandteknisk prosjektopgave ved Master i brandsikkerhed, Institut for Byggeri og Anlæg, Danmarks tekniske Universitet, 2005.

Walsh, C.J.: Rio de Janeiro Declaration on Sustainable Social Development, Disability & Ageing, Designing for the 21st Century III, 7th-12th December, Brazil, 2004.

Regelverk og veiledninger:

Norge:

Plan- og bygningsloven, LOV-2003-05-09-32, Miljøverndepartementet

Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven 1997.

Kommunal og arbeidsdepartementet, Bolig- og bygningsavdelingen – Oslo.

Høringsforslag juni 2006 endringer i Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven

http://odin.dep.no/filarkiv/283635/horingsnotat_TEK.pdf

REN veiledning til teknisk forskrift til plan- og bygningsloven 1997. 3. utgave
Statens bygningstekniske etat, Oslo, april 2003.

Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver (brann- og eksplosjonsvernloven), Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap

Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn (Forebyggendeforskriften), Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap

Veiledning til *Forskrift om brannforebyggende tiltak og tilsyn* (Forebyggendeforskriften), Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap

Sverige:

SFS 1994:847 Lag (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.

SFS 2003:778 Lag (2003:778) om skydd mot olyckor

SFS 1994:1215 Förordning (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.

SFS 2001:526 Förordning (2001:526) om de statliga myndigheternas ansvar för genomförandet av handikappolitiken

BFS 2003:19 HIN 1 Boverkets föreskrifter och allmänna råd om undanröjande av enkelt avhjälptra hinder till och i lokaler dit allmänheten har tillträde och på allmänna platser; BOVERKETS FÖRFATTNINGSSAMLING

BFS 1993:57 Boverkets byggregler (föreskrifter och allmänna råd) Boverkets författningssamling (BFS)

Danmark:

BR95: Bygningsreglement 1995 for erhvervs- og etagebyggeri, Erhvervs- og Boligstyrelsen, (http://www.ebst.dk/BR95_12/0/54/0)

BSR 98: Bygningsreglement for småhuse 1998, Erhvervs- og Boligstyrelsen, http://www.ebst.dk/BRS98_10/0/54/0

Eksempelsamling om brandsikring af byggeri, Erhvervs- og Boligstyrelsen, April 2006

Information om brandteknisk dimensionering, Erhvervs- og Boligstyrelsen, April 2006
Håndbog om brandsikring af byggeri, Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut,

Finland:

E1 FINLANDS BYGGBESTÄMMELSESAMLING Byggnaders brandsäkerhet Föreskrifter och anvisningar 2002 Miljöministeriets förordning om byggnaders brandsäkerhet, MILJÖMINISTERIET, Bostads- och byggnadsavdelningen

Storbritannia:

The Building Regulations 2000 Access to and use of buildings, Office of the Deputy Prime Minister. 2004 Edition.

BS 5588-8:1999 Fire precautions in the design, construction and use of buildings. Code of practice for means of escape for disabled people

11 Vedlegg 1 Spørreundersøkelse om strategier

11.1 Spørreskjema

Universal design and fire safety

1. What strategy is your country's building requirements based on as regards occupants with disabilities and evacuation in the event of a building fire:

☐ *"Everybody – out".*
This strategy implies total evacuation.

☐ *"Protect-in-place" in safe refuge.*
This strategy implies that some or all occupants will stay in the building during the fire. A safe refuge is one or more rooms for which technical measures have been employed to seal the room(s) off from fire so that a full-scale fire intrusion can be averted.

☐ *Area of rescue assistance (refuge area).*
An area of rescue assistance is an area where it is possible to remain for a while until assistance arrives to help the occupants out. An area of rescue assistance is less safe than a safe refuge.

☐ *Other strategy:*

☐ *No particular strategy for occupants with disabilities.*

Remarks:.....
.....
.....

2. Escape routs in block of flats.
If your building requirements require two separate escape routs from each flat in block of flats, can fire brigade ladder/snorkel consider being one of the two escape routes?

☐ Yes
☐ No

If yes:

Can fire brigade ladder/snorkel consider being one of the two escape routes also for occupants with disabilities?

☐ Yes
☐ No

Remarks:.....
.....
.....

Figur 11 Spørreskjemaet som ble sendt til medlemmer i det europeiske nettverket med myndighetsorganer på forebyggende brannvern.

11.2 Oppsummering av besvarelsene på spørreskjemaundersøkelsen

Besvarelsene fra de sju landene er i skjemaet under angitt med blått.

Universal design and fire safety

1. What strategy is your country's building requirements based on as regards occupants with disabilities and evacuation in the event of a building fire:

☐

"Everybody – out".

This strategy implies total evacuation.

X *Sverige: This is the idea in the building rules*

X *Island*

X *Latvia*

X *Frankrike*

X *Danmark*

☐

"Protect-in-place" in safe refuge.

This strategy implies that some or all occupants will stay in the building during the fire. A safe refuge is one or more rooms for which technical measures have been employed to seal the room(s) off from fire so that a full-scale fire intrusion can be averted.

X *Danmark*

Sverige:

These procedures are mentioned in the escape handbook from the National Board of Housing, Building and Planning but are not implemented in general

☐

Area of rescue assistance (refuge area).

An area of rescue assistance is an area where it is possible to remain for a while until assistance arrives to help the occupants out. An area of rescue assistance is less safe than a safe refuge.

X *Latvia*

X *Frankrike*

☐

Other strategy:

X *Island:*

All dwellings are required to have balconies, and in some fire situations the occupants are assumed to take refuge there.

X *Nederland:*

In NL we have fire compartments in which people can safely hide for the fire for a short period of time (30 minutes), but they have to get out of the building.

That is the main goal of the building regulations. At this moment we are doing an investigation on the evacuation of people with an disability. There is even a task force that looks at this specific problem

Ungarn:

In Hungary the evacuation in case of a fire is regulated by the National Fire Safety Reuglation (35/1996. (XII. 29.) order of minister of the interior).

24. § (1) The building must be designed in such a way that in case of fire or explosion people can evacuate or can be evacuated.

(2) The evacuation must be ensured to outdoors, temporarily to a protected fire compartment, to staircases free from smoke, to the roof, or rather to a designated area for these purposes permitted by the fire safety authority.

(3) Evacuation routes of the room, the fire compartment, the building, and their exits must be dimensioned according to the calculations specified in law - on the basis of evacuation time.

(4) In healthcare and social institutions the evacuation of disabled - limited in movement and/or incapable - people must be ensured according to the followings:

a) rooms of patients, who are not able to move, can not be moved and stay there for a long time, must be separated from all other rooms with fire retardant building structures, and must have at least 0,5 hour fire resistant smoke retardant door, which closes automatically,

b) for patients, who are not able to leave a building floor, but can move within it, and for movable persons, must build a protected area bordered with fire retardant structures, which is capable to host simultaneously all people staying on that floor,

c) the evacuation of persons, who can move unaided, and patients, who can be transported without limitation must be ensured by safety lift and staircases free from smoke,

d) the intensive care section of hospitals, and rooms of isolated patients must be built as a separate fire compartment in addition to points a)-c).

The clear transport and movement of disabled people are regulated in 253/1997 (XII. 20.) statutory order about the national requirements of settlement organization and building. In case of fire disabled people can evacuate on that way as they get inside the building.

On the basis of the above mentioned the combination of the given three strategies are realized in practice to evacuate and save life of disabled people in Hungary.

☐ *No particular strategy for occupants with disabilities.*

Remarks:.....
.....
.....
.....

X Sverige:

We have delivered an answer to our government on this problem and refer to what we are doing. A handbook on evacuation safety "Safe evacuation for all - in cultural buildings" which show the problem and some solutions.

Island:

Recently we have allowed special fire fighter elevators, with power supply from two independent sources. These elevators can also allow people with disabilities to escape.

Latvia:

There is no stated only one evacuation strategy regarding occupants with disabilities in the building codes.

Frankrike:

Strategy is different in public buildings and in residential premises.
Rules are changing due to a law in 2005.

2. Escape routes in block of flats.

If your building requirements require two separate escape routes from each flat in block of flats, can fire brigade ladder/snorkel consider being one of the two escape routes?

☐

Yes

X

Sverige:

This has not been discussed yet - difficulties will occur if more than one or two persons with disabilities shall be evacuated that via ladders. No rules from this kind of normal living.

X

Island:

Yes, but all dwellings are required to have balconies.

☐

No

X

Latvia

X

Frankrike

X

Nederland

X

Ungarn

X

Danmark

If yes:

Can fire brigade ladder/snorkel consider being one of the two escape routes also for occupants with disabilities?

☐

Yes

X

Island:

Yes, from balconies.

☐

No

X

Latvia:

There is no need for 2 escape routes for flats till 6th floor, upper 6th floor there should be 2 escape routes. Fire brigade ladder cannot be consider as escape route.

X

Frankrike:

The only flat must be protected against smoke and fire. For some buildings corridors are equipped with smoke vacuum .High buildings or very high buildings (+50m) may have two escapes routes. Rules are different if you have the ability to use ladder.

Remarks:.....

.....
.....
.....

12 Vedlegg 2 – Tidligere norske arbeider som omhandler lover og regler om universell utforming

Dette vedlegget inneholder en oppsummering av noen tidligere norske arbeider hvor universell utforming har vært tema (jfr. kap. 5.2). I oppsummeringen er det spesielt fokusert på hva arbeidene har lagt i begrepet tilgjengelighet. Flere av disse arbeidene, og da spesielt NOU 2005:8, gir en bred gjennomgang av relevante lover og regler både nasjonalt og internasjonalt.

Rundskriv T-5/99 B: Tilgjengelighet for alle

Rundskrivet er den første myndighetspublikasjonen som omtaler ”universell utforming” spesielt.

Fra Kapittel 3 (sitat):

De nasjonale mål som søkes ivaretatt med dette rundskrivet oppsummeres slik:

- a: Å sikre at planleggingen virker inkluderende, slik at alle kan benytte bebyggelse og uterom på likestilt måte.*
- b: Å ivareta det offentlige ansvar for å sikre brukbar utforming av bebyggelse og uterom for alle.*

Vedlegg 1 til del 1 angir aktuelle lover, forskrifter og rundskriv.

Rundskrivet fokuserer på tilgjengelighet til/i bygninger. Problemstillingen omkring funksjonshemmedes rømningsmuligheter ved f.eks. brann er ikke behandlet. I kapittelet om offentlige bygg presiseres følgende:

For offentlige bygg påhviler det den offentlige tiltakshaver et særlig ansvar for å ivareta at kravene til tilgjengelighet blir oppfylt..... Det offentlige bør gjennom sin egen byggevirkksomhet vise at kravene til tilgjengelighet framstår som en naturlig del av forutsetningene for prosjektering og gjennomføring av tiltak.

Problemet er at begrepet tilgjengelighet ikke defineres nærmere. Ut fra problemstillinger som presenteres i tekst er det nærliggende at tilgjengelighet til/i er det som legges til grunn, ikke mulighet for egen rømning fra.

NOU 2001:22: Fra bruker til borger

Mandatet for denne offentlige utredningen var å *utrede om funksjonshemmedes rettigheter er tilstrekkelig ivaretatt og foreslå strategier og virkemidler for å fremme funksjonshemmedes deltakelse og likestilling i det norske samfunn.*

Kapittel 8 i NOU 2001:22 omhandler Tilgjengelighet. Innledningsvis refereres FN's standardregel nummer 5:

Statene bør erkjenne at tilgjengelighet er av avgjørende betydning for å kunne skape like muligheter på alle områder i samfunnet. For mennesker med funksjonshemninger, uansett av hvilket slag, bør statene legge frem handlingsplaner som gjør det fysiske miljøet tilgjengelig, og iverksette tiltak som gir adgang til informasjon og kommunikasjon.

Det er denne internasjonalt ratifiserte bestemmelsen som er grunnlaget for begrep som tilgjengelighet for funksjonshemmede og universell utforming.

I dette kapittelet (8.1.3.1) refereres også sentralt norsk lovverk på området. Igjen er det *tilgjengelighet* og *brukbarhet* som er tema, både når det refereres til pbl, TEK og veiledning til TEK (REN). Tilgjengelighet og brukbarhet omtales i termer som *brukskvalitet*. Utredningen peker også på problemstillingen rundt å oppnå tilsvarende tilgjengelighet til/i eldre og antikvariske bygninger.

En betraktning som gjøres er gjengitt fra kap. 8.1.4.3 "Funksjonshemmende barrierer og virkemiddelbruk":

Problemet med manglende overholdelse av regelverket synes å ha blitt noe større etter at tiltakshaver ved endringene i plan- og bygningsloven i 1997 fikk ansvaret for å selv å kontrollere tiltaket. Det at tiltakshaver skal bekrefte at bygget er oppført i samsvar med regelverket gir ham en uheldig bukk-/havresekkrolle, og spørsmålet om å få inn en mer uhildet kontrollinstans synes relevant. Tiltakshaver har ofte ikke den nødvendige bevissthet og kompetanse til å se konsekvensene av manglende tilrettelegging, og kontrollen hva gjelder brukbarhet blir ofte ikke god nok. I tillegg har bukk-/havresekkrollen en økonomisk side der man velger billige omgåelser for å spare penger. Omgåelsen av regelverket er nødvendigvis ikke bevisst, men kan like godt være et resultat av manglende kunnskap. Fremfor å øke kontrollen bør man innføre og praktisere straffetiltak som luker bort en uheldig praksis.

Gjennom hele utredningen er det fokusert på tilgjengelighet til/i bygninger. Problemstillingen omkring funksjonshemmedes rømningsmuligheter ved f.eks. brann er ikke nevnt eller behandlet.

NOU 2003: 24: Mer effektiv bygningslovgivning I

Inkludert i mandatet for Bygningslovutvalget var at *utvalget bør vurdere om lovgivningen ivaretar tilgjengelighet for funksjonshemmede på en god nok måte.*

I denne sammenheng har utvalget diskutert tilgjengelighet som krav om atkomst til bygning.

Denne utredningen refererer også resultater fra en spørreundersøkelse til alle kommuner om de har utarbeidet veiledningsmateriell om tilgjengelighet for bevegelses- og orienteringshemmede. Kun 6% av kommunene oppga at de hadde utarbeidet slik materiell.

På spørsmål om nåværende regler i teknisk forskrift (TEK) er hensiktsmessige i forhold til å sikre at tilgjengelighetskravene for bevegelses- og orienteringshemmede blir oppfylte, svarte ca. 73 % av kommunene at nåværende regler i teknisk forskrift er hensiktsmessige.

Et sentralt spørsmål er hva kommunene har lagt i begrepet tilgjengelighet.

HO-3/2004: Bygg for alle

Publikasjonen *Bygg for alle* refererer struktur og innhold i lov- og regelverket som er relevant.

Fra forordet siteres: *Statens bygningstekniske etat og Husbanken har felles målsetning om at boliger, publikums- og arbeidsbygg skal være brukbare for alle..... Befolkningssammensetningen i Norge vil endre seg. Blant annet vil tallet på eldre øke betydelig. Bedre tilgjengelighet i de fysiske omgivelsene og tilrettelegging for å kunne fungere i egen bolig er vesentlige bidrag til å møte de*

utfordringene som vil komme. Tilgjengelighets- og brukbarhetsnivåene til nye bygg bør derfor også etterstrebes i eksisterende bygg.

I selve temaveiledningen er det fokusert på tilgjengelighet til/i bygninger. Problemstillingen omkring funksjonshemmedes rømningsmuligheter ved f.eks. brann er ikke behandlet.

NOU 2005: 8: Likeverd og tilgjengelighet

Denne utredningen inneholder et forslag til lov om forbud mot diskriminering på grunnlag av ned-satt funksjonsevne (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven). Utredningen gir en bred gjennomgang av relevante lover og regler, nasjonalt og internasjonalt. Hovedfokus er lagt på anti-diskrimineringslover.

Lovforslaget har tre paragrafer som omhandler universell utforming.

§9 gir en definisjon:

Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.

Vedlegg 1 gjengir en lengre betraktning av Nicolai V. Skjerdal: *Universell utforming – Fra ideal til rettsnorm*. Her diskuteres begrepsapparatet og hvordan universell utforming, tilgjengelighet og tilrettelegging kan forstås.

I et eget kapittel 5.3 Sikkerhetsmessige hensyn diskuteres også problematikken brannsikkerhet: *Utformingen må ikke komme på kant med viktige sikkerhetsmessige hensyn. Særlig er beskyttelse av liv og helse tungtveiende*. Når man legger til rette for tilgjengelighet må en også sørge for at sikkerhetsmessige aspekter (som rømning ved brann) er ivaretatt! Her diskuteres problematikken heis/trapp, terskler og tunge dører.

Heller ikke denne utredningen konkretiserer det at når det legges til rette for atkomst og tilgjengelighet til/i bygninger for funksjonshemmende, så må det også legges til rette for sikker vei ut av bygningen for alle.

Utredningen peker på at funksjonskrav er hensiktsmessig. *... med detaljerte påbud ligger det nær for pliktsubjektet å konsentrere seg om å oppfylle de krav som fremgår uttrykkelig, og til gjengjeld nøye seg med det. Dermed vil man ofte ende opp med minimumsløsninger.*

En forutsetning for at *pliktsubjektet* skal forså funksjonskravet er da at dette konkretiseres nærmere. I dag kan de virke som om rømningssikkerhet kun ivaretas for funksjonsfriske. Det er jo kun rømning for funksjonsfriske som eksemplifiseres i veiledningsteksten til Teknisk Forskrift.

NOU 2005: 12: Mer effektiv bygningslovgivning II

I "Mer effektiv bygningslovgivning II" har Bygningslovutvalget viet et eget kapittel til Tilgjengelighet - universell utforming (Kap 23).

I delkapittelet om begrepsbruk sies følgende: *Med begrepet "tilgjengelighet" i bygningsrettslig sammenheng har det tradisjonelt vært særlig fokusert på at mennesker med nedsatt funksjonsevne skal ha atkomst til bygninger ved egen hjelp.*

....

Brukbarhetsbegrepet er et videre begrep enn tilgjengelighetsbegrepet. Brukbarhetskravet kan ikke antas å være oppfylt dersom et areal eller en bygning ikke har slik tilgjengelighet som angitt for den gruppe forskriften angir som målgruppe. Men selv om de i forskriften angitte tilgjengelighetskrav er oppfylte, kan et forsvarlig brukbarhetskrav neppe anses å være oppfylt dersom arealet eller bygningen frembyr andre hindre for at den angitte målgruppe kan sies å ha likestilte "bruksmuligheter" som andre.

Bygningslovutvalget finner at begrepet universell utforming er meget godt egnet som en overordnet angivelse på prinsippnivå, men er for lite spesifikt og funksjonsrettet til å kunne angi rettslig bindende rammer for løsninger på konkret og detaljert nivå. Selv med funksjonsbaserte forskrifter, vil begrepet enten måtte suppleres av ytterligere begreper, eller nærmere defineres.

BE har også, i samarbeid med Husbanken, opprettet en egen nettside om Universell Utforming. Her er bl. a. gjeldende regelverk referert.

Oppsummeringen foran viser at det er skrevet mye om tilgjengelighet, brukbarhet, bruksvennlighet, universell utforming etc. i en lang rekke av NOUer, Stortingsmeldinger, HO'er og andre publikasjoner i betydningen av tilgjengelighet til/i og tilrettelegging for daglig bruk av bygninger og arealer, men lite om hvordan en skal komme seg ut av en bygning i en evakuerings situasjon.

Nettopp av denne grunn skriver Bygningslovutvalget i sammendrag til kapittel 23 om Tilgjengelighet følgende i NOU 2005:12:

Bygningslovutvalget finner at hensynet til tilgjengelighet og brukbarhet for bygninger og utearealer bør ivaretas sterkere enn i gjeldende rett. Det er gjort ved at prinsippet universell utforming er foreslått inntatt i formålsbestemmelsen i loven. Det grunnleggende krav om at bygninger skal kunne brukes av alle er innarbeidet i bestemmelsen om krav til nye bygg, og vil også gjelde eksisterende byggverk som det foretas hovedombygging på. Gjennom styrket kontroll, tilsyn og ulovlighetsoppfølging antar utvalget at brukbarhetshensynet vil bli vesentlig bedre ivaretatt enn tidligere.

Bygningslovutvalget foreslår at prinsippet om universell utforming trekkes inn i formålsparagrafen til plan- og bygningsloven, pbl:

Prinsippet om universell utforming skal ligge til grunn for planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak.

Ved at universell utforming foreslås tatt inn i formålsbestemmelsen i plan- og bygningsloven, tydeliggjøres plikten til å planlegge, prosjektere og utføre tiltak slik at de kan brukes av alle innenfor rammen av dets formål og funksjon – uansett funksjonsevne.

En forutsetning er da at det presiseres fra myndighetshold hva som legges i begrepet universell utforming.

En annen viktig forutsetning, slik utvalget ser det, er brukermedvirkning i byggesaksprosessen. Selve saksbehandlingen må inkludere innspill fra relevante interesseorganisasjoner og fagorganer som har særlig fokus på de problemstillinger som naturlig hører under begrepet.