

Brannsikring av personer med funksjonsnedsettelse i høye bygg

Av Bjarne Christian Hagen



© Bjarne Christian Hagen

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap (FIN)
Institutt for sikkerheit, kjemi- og bioingeniørfag

Høgskulen på Vestlandet
2023

HVL-rapport fra Høgskulen på Vestlandet nr. 2023-11

ISBN 978-82-8461-056-6



Utgjevingar i serien vert publiserte under Creative Commons 4.0. og kan fritt distribuerast, remixast osv. så sant opphavspersonane vert krediterte etter opphavsrettslege reglar.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Sammendrag

Denne rapporten er utarbeidet som en del av forskningsprosjektet: BUILDER - Building design for At-risk groups (NFR 301569). Rapporten vil identifisere personer i risikoutsatte grupper som bor, arbeider og overnatter i høye trebygg. For de aktuelle persongruppene skal det beskrives hvilke utfordringer deres funksjonsnedsettelse gir i forbindelse med brann, hvordan lovverket pr. i dag ivaretar behovene for disse personene, og hvordan brannsikkerheten kan ivaretas ved bruk av tekniske løsninger.

Rapporten viser at det stilles krav for å ivareta personer i risikoutsatte grupper i lover og forskrifter, men at dette ikke følges opp med forslag til tekniske løsninger i veiledninger og annen anbefalt litteratur. Samtidig viser rapporten at kombinasjoner av branntekniske løsninger vil kunne ivareta brannsikkerheten til en rekke personer med funksjonsnedsettelse som inngår i risikoutsatte grupper.

Med bakgrunn i at det er funnet kombinasjoner av løsninger: deteksjon, alarm, og slukking, som kan ivareta brannsikkerheten til risikoutsatte grupper, anbefales det å gjøre endringer i TEK17 og VTEK17. Disse endringene vil gjøre at mulige tekniske løsninger blir vurdert i nybygg for i større grad å ivareta behovene til risikoutsatte grupper. Endringene tilsier at det må stilles krav til både tekniske løsninger og organisatoriske tiltak ved nybygg, slik at både universell utforming og sikkerheten til personer med funksjonsnedsettelse kan ivaretas.

EMNEORD: brann, funksjonsnedsettelse

Forord

Denne rapporten er utarbeidet som en del av forskningsprosjektet: BUILDER - Building design for At-risk groups (NFR 301569). HVL er prosjektansvarlig og prosjektleder. Rapporten er en del av arbeidspakke 2 (WP2) og har som fokus å identifisere personer i risikoutsatte grupper som vil bo, arbeide og overnatte i høye trebygg. For de aktuelle personene skal det beskrives hvilke utfordringer aktuelle funksjonsnedsettelse gir, hvordan lovverket i dag ivaretar behovene for disse personene, og hvordan brannsikkerheten kan ivaretas ved bruk av tekniske løsninger.

Utarbeidet av:	Bjarne Christian Hagen	
Kontrollert av:	Vidar Frette	
Godkjent av:	Per Fredrik Lennart Hemmingsson	
Rapportnr: HVL-2023-11	Gradering: Åpen	Gradering av denne siden: Åpen

Innhold

Sammendrag.....	3
Forord	4
Innhold	5
1. Innledning	7
1.1. Metode.....	7
2. Risikoutsatte grupper i høye trebygg.....	8
2.1 Vurdering av mulige risikoutsatte grupper i høye trebygg.....	8
2.2 utfordringer til risikoutsatte grupper ved brann i høye trebygg	11
3. Branntekniske krav til høye trebygg	21
3.1 Selvredningsprinsippet vs. universell utforming.....	21
3.2 Risiko- og bygningsklasse.....	22
3.3 Krav til bæreevne, seksjonering og inndeling	24
3.4 Krav til deteksjon og slukking	25
3.5 Krav til rømningsveier	26
4. Diskusjon.....	27
4.1 PBL og TEK17 vs. VTEK17.....	27
4.2 Hvordan brannsikre mennesker med funksjonsnedsettelse?	28
4.2.1 Redusert evne til å bevege seg – rullestol, rullator	29
4.2.2 Redusert syn.....	31
4.2.3 Redusert hørsel	31
4.2.4 Redusert kognitiv evne.....	31
4.2.5 Psykososiale funksjonsnedsettelse	32
4.2.6 Multifunksjonshemmet/flerfunksjonshemmet.....	33
4.3 Endringer i brannlovgivning	33
5. Konklusjon	35

Litteratur..... 37

1. Innledning

Brann kan påvirke, skade og drepe personer som kommer i kontakt med røyk eller flammer [1]. Hvor utsatt den enkelte er i forbindelse med brann vil variere, men ofte blir de som er mest utsatte, definert som risikoutsatte personer eller grupper. Definisjoner av risikoutsatte grupper vil være situasjonsbestemt, og i denne rapporten vil det fokuseres på personer med forskjellige funksjonsnedsettelse som bor, arbeider eller overnatter i høye bygg med mer enn 8 etasjer.

I den norske byggeforskriften er det to etasjehøyder som er viktig for prosjektering av bygg, henholdsvis 8 og 16 etasjer. Ved bygg på mer enn 16 etasjer gjelder ikke de preaksepterte løsningene i VTEK17¹ [2], og bygget må prosjekteres i henhold til de funksjonsbaserte kravene som fremkommer i TEK17 [3]. Dersom bygg er høyere enn 8 etasjer, kan det ikke forventes at brannvesenets høydemateriell kan brukes ved evakuering, og vinduer og balkonger kan derfor ikke benyttes som rømningsvei nummer to, ref. VTEK17 §11-17. For høye trebygg, over 8 etasjer, vil krav til brannsikkerhet både som preaksepterte og funksjonsbaserte løsninger være mer sammenfallende. Brannsikkerheten til personer med nedsatt funksjonsevne i lavere bygg, må vurderes i egne rapporter.

Denne rapporten inngår i arbeidspakke WP2 i BUILDER².

1.1. Metode

Rapporten er utformet som en litteraturstudie for bedre å forstå hvilke utfordringer risikoutsatte grupper har i høye bygg.

Denne rapporten vil kun se på eksisterende litteratur og branntekniske løsninger for risikoutsatte grupper. Når mer konkrete løsninger skal vurderes, må brukere, arkitekter og branningeniører involveres [4].

¹ VTEK17 – Henviser til veiledningen til Byggteknisk forskrift (TEK17). Tallet 17 henviser til versjonen som ble utgitt i 2017.

² Building design for At-risk groups (BUILDER) er finansiert av Norges forskningsråd. Prosjektkode: 301569.

2. Risikoutsatte grupper i høye trebygg

2.1 Vurdering av mulige risikoutsatte grupper i høye trebygg

Risikogrupper som bor i ordinære boliger og omsorgsboliger ble beskrevet i Stortingsmelding 35 (2008-2009) Brannsikkerhet - Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver [1] og videre utredet i NOU 12:4 Trygg hjemme - Brannsikkerhet for utsatte grupper [5]. Stortingsmeldingen og NOU-en er generelle i beskrivelsene av risikogrupper, men følgende er fremhevet som grupper som man ønsker å ivareta spesielt: eldre med behov for assistanse og som bor i ordinære boliger eller omsorgsboliger, personer med redusert boevne som følge av redusert funksjonsevne³, rus, psykiske problemer, demens eller kognitiv svikt, asylsøkere i asylmottak, arbeidsinnvandrere som er lite kjent med norsk sikkerhetskultur og personer som ikke eller i liten grad kan kommunisere på et skandinavisk språk eller engelsk [5]. I tillegg er barn og ungdommer definert som en risikoutsatt gruppe [1].

Når det skal bygges høyere bygg i Norge (dvs. mer enn 8 etasjer), må det vurderes hvilke risikoutsatte grupper det kan forventes vil være til stede i denne type bygg, hvilke utfordringer de har og hvilke branntekniske løsninger som kan brukes.

Nedenfor er det gjort en vurdering om de risikoutsatte gruppene som er nevnt i Stortingsmelding 35 og NOU 12:4, vil være til stede i høye trebygg, enten som beboere, arbeidere eller overnattingsgjester:

- **Eldre** med behov for assistanse og som bor i ordinære boliger eller omsorgsboliger:

Eldre er ofte en ressurssterk gruppe som gjerne kjøper leiligheter i nye moderne bygninger. Etter hvert som personer blir eldre, må det forventes at flere vil ha behov for assistanse og at de eldre da blir boende i ordinære boliger selv om disse er plassert i høye bygg. Det må derfor planlegges og dimensjoneres for at eldre med behov for assistanse vil bo i høye trebygg.

³ Personer med nedsatt funksjonsevne ønsker ikke at begrepet funksjonshemning ikke brukes om deres situasjon, og dette vil bli forsøkt etterleves i denne rapporten.

Omsorgsboliger [6] er boliger som er tilpasset orienterings- og bevegelseshemmede og fysisk tilrettelagt slik at beboere⁴ etter behov skal kunne motta heldøgns pleie og omsorg. Opprettelse av omsorgsboliger er et kommunalt ansvar, og skal gjerne kombineres med en omsorgsbase som f.eks syke- eller aldershjem. Opprettelse av omsorgsboliger og omsorgsbase i høye trebygg er trolig vanskelig å gjennomføre i praksis. Omsorgsboliger vil derfor ikke bli vurdert videre i denne rapporten.

- **Personer med redusert boevne som følge av nedsatt funksjons-
evne:**

Funksjonsnedsettelse [7] inkluderer nedsatt synsevne, bevegelsesevne, hørselsevne, utviklingshemning og psykososiale funksjonsnedsettelse. Nedsatt funksjonsevne kan være medfødt eller oppstå som følge av skade, og kan både være permanent og tidsbegrenset.

Personer med nedsatt funksjonsevne skal ha samme muligheter [3, 8] til å bo og arbeide i høye trebygg som personer uten funksjonsnedsettelse. Det må derfor planlegges og dimensjoneres for at personer med funksjonsnedsettelse vil bruke høye trebygg.

- **Personer med redusert boevne som følge av rus og psykiske
problemer:**

Personer med meget store utfordringer med rus og psykiatrisk sykdom vil i stor grad bli ivaretatt av kommunale helsetiltak. Personene har også behov for tilrettelagte boliger. Det er viktig for personene og kommunene med tettere oppfølging, spesielt i forbindelse med bo- og omsorgstilbud. Denne type oppfølging vil trolig bli gitt ved en egen omsorgsbase og ikke i høye trebygg. Det forventes ikke at personer med store utfordringer innen rus og psykiatri vil bo i høye trebygg.

Personer med mindre utfordringer med rus eller psykiatriske lidelser, som utvikler seg over tid, vil kunne bo i høye trebygg, og det må planlegges og dimensjoneres for beboere med denne type utfordringer.

⁴ Beboerne kan også være yngre personer med pleiebehov.

- **Personer med redusert boevne som følge av demens eller kognitiv svikt:**

Demens og kognitiv svikt er lidelser som utvikler seg over tid [9]. Både eldre og yngre kan få disse lidelsene. Videre er det ønskelig fra både den enkelte, familie og samfunnet generelt at personer med demens og kognitiv svikt bor hjemme i egne boliger så lenge som mulig [10]. Det må derfor planlegges og dimensjoneres for at beboere med demens og kognitiv svikt vil bo i høye trebygg.

- **Fremmede i Norge:** asylsøkere i asylmottak, arbeidsinnvandrere som er lite kjent med norsk sikkerhetskultur og personer som ikke eller i liten grad kan kommunisere på et skandinavisk språk eller engelsk:

Generelt vil personer i denne gruppen ikke utgjøre en risikogruppe. De har få funksjonsnedsettelse, og har god forståelse for brannsikkerhet med bakgrunn i de land, kulturer og samfunn de opprinnelig kommer fra. Det kan være behov for noen informasjonstiltak, samt å bruke generelle brannalarmtiltak, dvs. ikke bare bruke talevarslingsanlegg med norsk tale, men også vanlig alarm med ringeklokker. Disse tiltakene er typisk i bruk i bygg pr. i dag; høye trebygg vil derfor i stor grad være tilpasset denne brukergruppen uten at flere tiltak må introduseres.

- **Barn og ungdommer:**

Barn og unge er grupper som samfunnet har stort fokus på for å beskytte og gi god opplæring i forbindelse med brann. Brannstatistikken viser tydelig at dette er noe samfunnet greier, og at få barn og ungdommer dør som følge av brann i Norge [11]. Det må forventes at barn og unge vil bo i høye trebygg, men at de ikke vil utgjøre en risikogruppe som krever egne tiltak utover de branntekniske tiltakene som generelt innføres der.

Oppsummering:

Risikoutsatte grupper for høye trebygg inkluderer personer med nedsatt funksjonsevne (nedsatt synsevne, bevegelsesevne, hørselsevne, utviklingshemning og psykososiale funksjonsnedsettelse), personer inkludert eldre med behov for assistanse, og personer med demens eller kognitiv svikt.

Andre grupper, f.eks. beboere i omsorgsbolig eller personer med store rus og psykiatriske lidelser, vil trolig ikke bo og arbeide i høye trebygg over åtte etasjer og vil ikke bli vurdert videre i denne rapporten.

Grupper som barn, unge og fremmede i Norge generelt, vil bli ivaretatt av brannsikringstiltak som implementeres i høye bygg som følge av risikoanalyser og lovverk generelt, og vil ikke bli vurdert som egne risikogrupper i denne rapporten.

2.2 utfordringer til risikoutsatte grupper ved brann i høye trebygg

Når det skal planlegges, prosjekteres og bygges høye trebygg, må det tas hensyn til risikoutsatte grupper som inkluderer personer med nedsatt funksjonsevne med behov for assistanse, og personer med demens eller kognitiv svikt. Det er videre et viktig moment at personer kan ha kombinasjoner av funksjonsnedsettelse, og at løsningene som implementeres, må ivareta de samlede utfordringene som brukere og beboere av bygget har.

Nedenfor vil de nedsatte funksjonsevnene bli diskutert.

Nedsatt synsevne [12] i forbindelse med brann inkluderes både svaksynte og blinde [13] og hvor graden av svaksynthet og blindhet er relatert til personers evner til å lese vanlig skrift og utføre vanlige arbeidsoppgaver uten spesialtilpassete hjelpemidler eller arbeidsplasser. Det er også et viktig forhold at svaksynte vil få økte vansker ved lite lys, og at dette vil kunne påvirke evakuering ved en brann.

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil svaksynte og blinde ha spesielle utfordringer som må vurderes. De vil ha problemer med å se flammer og røyk. Dersom de er i nærheten av brannen kan de få utfordringer med å bevege seg vekk fra den, og i verste fall vil de kunne bevege seg mot brannen og røyken. Når det gjelder å detektere brann, vil svaksynte og blinde ha mindre utfordringer: de vil kunne lukte røyk og høre lyder fra branner, men de vil ikke kunne se den. Brannalarmer er ofte basert på lydsignaler eller talevarsling, og svaksynte og blinde vil ha få problemer med å skjønne at det er gitt en brannalarm i bygget.

Evakuering av blinde og svaksynte uten assistanse fra seende personer, vil være utfordrende, spesielt i bygg hvor personene ikke er kjent. I dag er ledesystemene som brukes i bygg i stor grad basert på synsinntrykk; skilt og ledelinjer bruker visuelle signal for å vise retningene i flukt- og rømningsveier. Bygg skal i henhold til universell utforming ha merking (TEK17 §12-14) og lys for å hjelpe svaksynte og blinde når disse beveger seg i bygget. Avhengig av hvor synshemmet en person er og hvor kjent vedkommende er i bygget, kan evakueringstid og -hastighet variere fra person til person.

Mulige tiltak for å ivareta mennesker med nedsatt synsevne:

- Generelt er det krav til ledelys og merking i rømningsveier. Videre bør det være god belysning i rømningsveiene siden dette vil lette rømning for alle, både de som ser godt og de som ser mindre godt eller er svaksynte.
- Svaksynte og blinde vil ha behov for taktil merking i gulv etc. for å lede dem ut.
- I boligbygg og jobbsituasjoner vil evakueringsøvelser være nyttige, slik at ansatte og beboere trener på hvor rømningsveiene er.
- Det kan også fokuseres på at naboer, kollegaer og ansatte hjelper hverandre, også de med nedsatt synsevne.

Nedsatt bevegelsesevne⁵ omfatter funksjonsevne som både kan variere i omfang og alvorlighetsgrad. Funksjonsnedsettelsen kan være varig eller midlertidig. De med nedsatt bevegelsesevne vil generelt bevege seg sakte⁶, eller kan ha behov for å bruke krykker, rullator, og manuell eller motorisert rullestol.

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil de med nedsatt bevegelsesevne ha forskjellige utfordringer som må belyses. Denne risikogruppen vil ikke ha spesielle utfordringer når det gjelder å oppdage brann, gi alarm, og forstå faren ved et branntilløp. Utfordringen vil være å bringe seg selv i sikkerhet, og her vil det være store variasjoner fra person til person.

Personer som beveger seg generelt sent, vil kunne ha problemer med å stå opp fra en seng eller stol og bevege seg i sikkerhet. Men når personen først er utenfor direkte fare fra brannen, vil personen kunne bringe seg i sikkerhet også ned trapper e.l., selv om dette vil kunne ta noe tid.

Personer som bruker krykker er en svært variert gruppe, fra de som har en midlertidig skade til dem som har varige bevegelsesnedsettelse. Generelt vil denne gruppen av personer kunne ha noen utfordringer med å bringe seg i sikkerhet fra nærområdet til brannen, f.eks. reise seg opp etc. Men når de først har beveget seg bort fra selv brannen, vil de kunne bringe seg selv i sikkerhet, inkl. ned trapper.

Personer som bruker rullator og rullestol⁷, vil som de andre gruppene med nedsatt bevegelsesevne ha utfordringer med å stå opp fra senger og stoler og bringe seg selv i sikkerhet fra en brann som er i rommet eller området hvor de befinner seg. Er de kommet vekk fra nærområdet til brannen, vil de ha mulighet til komme seg til et sikrere sted som f.eks. et trapperom. Et kritisk hinder for disse personene er allikevel bruk av trapper og trapperom som rømningsvei. Personer med rullator og rullestol vil ha store utfordringer med å bevege seg nedover i trapper.

⁵ Manglende eller nedsatt funksjon i ben, armer eller hender, også ukontrollerte bevegelser.

⁶ Dette kan være p.g.a. medisiner, sykdom eller alderdom.

⁷ I forbindelse med motordrevne rullestoler er det viktig å huske at mange av disse personene kan ha kombinasjoner av funksjonsnedsettelse, og at det å komme seg oppi rullestolen kan være vanskelig, smertefullt, eller umulig, ved f.eks. omfattende lammelser eller andre skader.

Introduksjon av brannheis⁸ vil gjøre det mulig for brannvesenet å evakuere personer som bruker rullator og rullestol, men da må det tilrettelegges for kommunikasjon i bygget mellom brannvesen og brukerne, samt at disse har mulighet til å oppholde seg på et sikkert sted⁹ frem til at de blir hentet av brannvesenet.

Dette med å bringe seg selv i sikkerhet fra den øyeblikkelige faren ved brann kan være spesielt utfordrende for personer med nedsatt bevegelsesevne. Dersom omfattende lammelser, eller andre faktorer, gjør det vanskelig for en person å komme seg i sikkerhet, må det vurderes om boformen er riktig. Denne type begrensninger i å bo gitte steder, vil oppfattes som diskriminerende, og det må gjøres vurderinger om vern mot diskriminering eller brannsikkerhet skal prioriteres juridisk.

Mulige tiltak for å ivareta personer med nedsatt bevegelsesevne:

- Krav om tekniske system innen deteksjon og slukking.
- Brede døråpninger og korridorer.
- Benytte automatiske døråpnere.
- Mulighet for rullestolbrukere til å snu og bevege seg raskt.
- Unngå dørstokker el.
- Innføre slukkesystem for å ivareta sikkerheten til personer i nærområdet til brannen.
- Innføre og trene på bruk av brannheis.
- Tilrettelegge for sikkert område og kommunikasjon rundt brannheis.

Nedsatt hørselsevne omfatter personer som er tunghørte eller døve [14]. Tunghørte bruker høreapparat og talespråk i sin kommunikasjon, mens døve har

⁸ NB: Dette er heiser som er videreutviklet fra dem som kun skal brukes av brannvesenet, ref. EN 81-72 Brannmannsheiser. Det foreligger ikke norske standarder for dette pr. i dag.

⁹ Trapperom kan utvides og inkludere evakueringsrom hvor personer med behov for assistanse kan oppholde seg, ha kommunikasjon med brannvesenet og være sikret mot brann og røyk.

så store hørselstap at det ikke kan avhjelpes med tekniske løsninger¹⁰ eller høreapparat. Andre typer hørselsutfordringer kan være hørselsnedsettelse p.g.a. alder (både lettere, moderat og alvorlig), tinnitus, hyperakusis¹¹, auditive prosesseringsvansker, Ménières sykdom¹², og auditiv nevropati¹³. Så nedsatt hørselsevne kan både være relatert til det å oppfatte lyd, prosessere lydinntrykket, men også være relatert til skader i øret eller nerver fra øret.

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil de med nedsatt hørselsevne ha forskjellige utfordringer som må belyses. En person med nedsatt hørselsevne vil ikke ha problemer med å se og lukte en brann, og varsle om denne. De med nedsatt hørselsevne vil derimot ha problemer med å oppfatte brannalarmer når det kun benyttes ringeklokker og talevarsling. Mange vil ha vansker med å høre alarmen og spesielt talemeldinger som blir gitt via høyttalere e.l. Avhengig av situasjon kan andre former for varslingssystem brukes, f.eks. blinkende lys eller vibrerende alarmgivere. Andre hjelpemidler som mobiltelefoner, smartklokker og høreapparat forbundet til mobilapper, kan være aktuell teknologi som kan brukes¹⁴.

De med nedsatt hørselsevne vil i utgangspunktet ikke ha vansker med selve evakueringen, men det fordrer at flukt- og rømningsveier er godt merket siden kommunikasjon via lyd er vanskelig å bruke.

Mulige tiltak for å ivareta personer med nedsatt hørselsevne:

- Bruke varslingssystem med f.eks. blinkende lys eller vibrerende alarmgivere.
- Bruke smart-teknologi/telefoner med mobilapper som alarmgivere.

¹⁰ Mange døve og tunghørte bruker cochleaimplantat (CI) som kan gi noe hørsel.

¹¹ Hyperakusis betyr at en person oppfatter lyden som sterkere enn hva den faktisk er.

¹² Ménières sykdom er en kronisk sykdom i labyrinten i det indre øret. Økt væskemengde i labyrinten fører til at den spiles ut, og sanseområdene for hørsel og likevektssans skades.

¹³ Auditiv nevropati er en hørselsvanske hvor en person hører lyd, men har i varierende grad problemer med å forstå og oppfatte tale.

¹⁴ Her er det viktig å huske på at personer med kombinasjoner av funksjonsnedsettelse kan ha utfordringer med å bruke mobilapp-teknologi og at utformingen og bruken av teknologien må være tilpasset den enkelte.

- Bruke god merking av rømningsveier.

Utviklingshemming eller psykisk utviklingshemming [15] diagnostiseres i ung alder (før 18 år), og kjennetegnes med redusert tilpasningsevne og kognitive funksjoner¹⁵. Årsakene [16] til utviklingshemninger kan være mange: f.eks. kromosomfeil, infeksjoner og sykdommer under og etter svangerskapet, fødselsskader, eller skade ved ulykke.

Utviklingshemningsdiagnosene er gradert i lett, moderat, og alvorlig og dyp. Personer med lett utviklingshemming vil ha tilpasningsevne og forståelse tilsvarende barn i barneskolealder, moderat utviklingshemming vil være tilsvarende barn i overgangsperioden mellom barnehage og barneskole, og alvorlig og dyp utviklingshemming vil tilsvare barn under skolepliktig alder [15]. Den enkelte personen vil allikevel ha egne erfaringer, tilpasningsevne og læringsnivå som må inkluderes når sikringstiltak skal vurderes.

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil de med utviklingshemninger ha forskjellige utfordringer som må belyses. Graden av kognitiv funksjonsnedsettelse vil være svært utslagsgivende for hvordan personer med utviklingshemninger vil reagere og oppføre seg i en brannsituasjon. Personer med lett utviklingshemming vil trolig ha få utfordringer med å forstå faren ved brann og bevege seg i sikkerhet. Vanlig brannsikringstiltak og -øvelser vil trolig være gode løsninger for personer med lett utviklingshemming.

Personer med moderat, alvorlig og dyp utviklingshemming må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Dersom det er usikkert om en person skjønner faren ved brann og kan ta seg selv i sikkerhet, må det vurderes om personen kan bo alene uten oppfølging, samt hvilken bolig og byggtipe som kan benyttes. Kommunal oppfølgingen skjer som oftes i kommunalt samlokaliserte døgnbemannede botilbud, som ikke er basert på personers egne ønsker eller behov. Personene som

¹⁵ Menneskets evne til sanseoppfattelse, oppmerksomhet, hukommelse og logiske evner, problemløsning og språk.

trenger omsorgstilbudene får dermed ikke bestemme selv hvilke bolig de ønsker å bo i. For mange personer med utviklingshemming, også deres familier, vil en begrensning av bosituasjonen virke diskriminerende. Boligtilbudet til denne persongruppe må derfor avveie diskriminering opp mot sikkerheten til personer med utviklingshemming samt hvilke branntekniske tiltak som kan implementeres for å ivareta beboeren.

Der personer med moderat eller alvorlig utviklingshemming skal bo eller overnatte i egne boliger, bør tiltak som gode deteksjonssystem, brannalarm inkludert talevarsling, og slukkesystem som reagerer tidlig være mulige sikringstiltak. Videre må det opprettes samarbeid med brannvesenet for å sikre at beboere med moderat, alvorlig og dyp utviklingshemming blir evakuert ut ved brann. Skal brannvesenet ha informasjon om enkelt personer og deres helse informasjon, må forhold opp mot GDPR avklares oppimot den enkelte og kanskje det må utvikles nye dataløsninger mellom helse og brannvesenet.

Mulige tiltak for utviklingshemmede:

- Gode deteksjonssystem med talevarsling
- Slukkesystem for å sikre personer nært brannen.
- Samarbeid med brannvesenet
- Vurdering av egnethet av boløsning.

Psykososiale funksjonsnedsettelse [17] kan beskrives som, men ikke begrenses til, manglende konsentrasjonsevne, vanskeligheter med å planlegge aktiviteter, panikkangst, hyperaktivitet og kommunikasjonsvansker. Funksjonsnedsettelsene kan gi seg utslag i forskjellige lidelser hvor de vanligste i Norge er angstlidelser, stemningslidelser og utviklingsforstyrrelser, og som medfører redusert livskvalitet.

Angstlidelser beskriver bl.a. fobiske angstlidelser, sosiale fobier, isolerte fobier. Fobiske angstlidelser omfatter lidelser hvor angst kun oppstår i bestemte situasjoner som ikke innebærer reell fare. Agorafobi er et eksempel på dette, hvor personer frykter å forlate hjemmet sitt, gå i butikken, reise alene på

transportmidler eller oppsøke folkemengder. Sosialfobi kjennetegnes ved at personer har angst for å stå frem og bli sett av andre. De frykter å bli ydmyket, latterliggjort eller dumme seg ut i andres nærvær. Dette er særlig uttalt i situasjoner hvor mange mennesker er samlet, for eksempel i kantinen, på forelesninger, i trange rom. Isolerte fobier er angst for spesifikke ting eller situasjoner f.eks. zoofobi: angst for dyr som for eksempel edderkopper, eller klaustrofobi: angst for lukkede rom, som for eksempel heiser. Angstlidelser omfatter også tvangslidelser og posttraumatisk stresslidelse (PTSD).

Stemningslidelser, tidligere omtalt som affektive lidelser, kjennetegnes ved sykelige endringer i stemningsleiet (depresjon eller eventuelt oppstemthet), bipolare lidelser, enkeltstående og gjentatte depresjoner, dystymi¹⁶ og tilbakevendende kortvarig depresjon.

Utviklingsforstyrrelser [18] er en fellesbetegnelse som brukes om tilstander som fører til forsinket eller hemmet utvikling hos barn, og som i varierende grad påvirker voksenlivet til personene som har de forskjellige tilstandene. Noen av tilstandene er: ADHD, autisme, Tourettes syndrom, cerebral parese, og epilepsi.

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil de med psykososiale funksjonsnedsettelse ha forskjellige utfordringer som må belyses. Personer med psykososiale funksjonsnedsettelse er en svært sammensatt gruppe. Det er derfor flere viktige aspekter som må avklares for den enkelte person.

De fleste personene i denne gruppen vil skjønne at det brenner, at det er utløst en brannalarm, og at de må komme seg i sikkerhet. Det kan allikevel være utfordringer med angstlidelser og stemningslidelser som gjør at noen av disse personene vil bruke lengre tid på å starte evakueringen, eller kanskje la være å evakuere.

Noen av personene i denne gruppen kan også ha utfordringer med å skjønne at det brenner, at brannalarmen er utløst, og at de må evakuere til et sikrere sted. Her er det store variasjoner fra person til person, for eksempel vil personer med autisme

¹⁶ Dystymi kjennetegnes ved langvarige symptomer forenlig med lett til moderat grad av depresjon.

kunne ha utfordringer med å skjønne at det brenner og at de må komme seg i sikkerhet. Andre, f.eks. personer med epilepsi vil skjønner at det brenner etc., men kan ha vansker med å komme seg i sikkerhet dersom de har eller nettopp har hatt et anfall. Med bakgrunn i variasjonene fra person til person, må det gjøres vurderinger for hver enkelt person om aktuelle sikkerhetstiltak, også tiltak som kan oppfattes som diskriminerende, som f.eks. begrensninger i hvilke boliger personen kan bo i.

For personer som kan bo i egen bolig, må tiltak som tidlig deteksjon og tidlig slukking implementeres. Det må også vurderes et tettere samarbeid med brannvesenet, slik at dette er informert om at noen av beboerne kan behov for ekstra hjelp.

Demens er en fellesbetegnelse for forskjellige sykdommer eller skader i hjernen [9]. Sykdommene utvikler seg over tid og fører til økende endringer i hjernen. Demens skyldes sykdom i hjernen, og er ikke en naturlig side ved aldring. Hukommelsesproblemer, vansker med språket, orienteringsproblemer og vanskeligheter med daglige gjøremål er vanlig, og omtales som kognitiv svikt. Det er flere typer demens, Alzheimer er den vanligste, men det finnes andre også inkludert: vaskulær demens¹⁷, frontallappdemens, demens med Lewy-legemer¹⁸, og Parkinson [19].

I forbindelse med brann, deteksjon, brannalarm og evakuering, vil de med demens ha forskjellige utfordringer som må belyses. Et viktig aspekt med demenssykdommer er at de utvikler seg over tid, og at personene som har sykdommene blir mer og mer påvirket. I tidlig fase er effekten av demens liten, og kan gi seg utslag i sviktende hukommelse og vansker med å føre samtaler etc. Etter hvert som sykdommen utvikler seg, vil effektene bli større og vansker med å føre samtaler og utføre vanlige, praktiske oppgaver vil øke. Når sykdommen har

¹⁷ Vaskulær demens skyldes svikt i blodtilførselen til hjernen, som igjen kan ha flere årsaker. Hjerneslag/blodpropp er den vanligste.

¹⁸ Demens med Lewy-legemer er en sykdom som kjennetegnes ved høy forekomst av avleiringer (Lewylegemer) i hjernens celler.

utviklet seg langt nok, må det vurderes om personen forstår fare ved brann og kan bringe seg selv i sikkerhet. Her er det også viktig å huske at selv om personen med demens bor sammen med ektefelle eller partner, så er det ikke gitt at denne personen kan hjelpe den demente til et sikkert sted ved brann. Tidlig i sykdomsforløpet kan sikringstiltak i bolig vurderes, mens ved lengre fremskredet sykdom må det vurderes om den demente er så syk at hun eller han må flyttes til omsorgsbolig eller sykehjem.

Aktuelle sikringstiltak for demente som bor hjemme er tidlig deteksjon, talevarsling og tidlig slukking. Skal det benyttes mobile slukkesystem, må hele boenheten beskyttes og ikke bare rom med forhøyet risiko, som kjøkken og stue.

Kombinasjoner av funksjonsnedsettelse: Ovenfor er det beskrevet forskjellige typer funksjonsnedsettelse. Det er allikevel viktig å påpeke at mange personer vil ha kombinasjoner av funksjonsnedsettelse, og at alvorlighetsgraden for den enkelte funksjonsnedsettelse vil variere fra person til person. Sikkerhetstiltak som skal innføres i bygg, må derfor tilrettelegges for personer med forskjellige og sammensatte funksjonsnedsettelse, for eksempel kombinasjoner av nedsatt hørselsevne, bevegelsesevne eller synsevne, og hvor den ene løsningen ikke ekskluderer den andre.

3. Branntekniske krav til høye trebygg

Branntekniske krav til nybygg¹⁹ er i Norge hjemlet i Plan og bygningsloven (PBL) [20] og tilhørende teknisk forskrift (TEK17). Kravene kan deles inn i tre grupper: 1) krav til bæreevne, seksjonering og inndeling, 2) krav til deteksjon og slukking, og 3) krav til rømningsveier. I tillegg er det krav om universell utforming av bygg for å ivareta personer med funksjonsnedsettelse. Dimensjoneringsgrunnlaget²⁰ for funksjonsnedsettelse er personer som bruker manuell eller elektrisk rullestol for kombinert inne- og utebruk.

I seksjonene nedenfor blir kravene til utforming presentert, og ivaretagelsen av personer med funksjonsnedsettelser vurdert.

3.1 Selvredningsprinsippet vs. universell utforming

Bygg i Norge skal ha universell utforming, hvor det er tatt utgangspunkt i en person som bruker manuell eller elektrisk rullestol for kombinert inne- og utebruk. I bygg med to eller flere etasjer skal det være heis²¹, noe som vil sikre at personer med rullestol har adgang til hele bygget.

I Norge skal bygg også utformes i henhold til selvredningsprinsippet, dvs. at brukerne av bygget i utgangspunktet skal ta seg til sikkerhet ved egen hjelp²². I TEK17 og VTEK17 er det ikke oppgitt løsninger som ivaretar personer med funksjonsnedsettelser og deres mulighet til selvredning. Dette må ivaretas av «den interne beredskapen byggverket har i bruksfasen»²³. I praksis vil dette si at det ikke kan forventes at personer med funksjonsnedsettelser kan rømme fra et bygg alene, men må hjelpes og evakueres av andre.

¹⁹ Når byggene tas i bruk, vil også Brann og eksplosjonsloven bli gjeldende for byggene. Men siden høye trebygg er nye konstruksjoner, bør det i utgangspunktet ikke være en konflikt mellom PBL og brannlovgivningen pr. i dag.

²⁰ <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/12/i/innledning2/>

²¹ <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/12/i/12-3/>

²² VTEK17 - <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/11/iv/11-11/>

²³ VTEK17 - §11-11 pkt 1.

3.2 Risiko- og bygningsklasse

I forbindelse med prosjektering av bygg, skal byggene eller deler av disse, tildeles risikoklasse i henhold til potensiale for skade på liv og helse. Risikoklassen skal i neste omgang sikre at rømning og redning ved brann er ivaretatt ved prosjekteringen av det aktuelle bygget. Hvilken risikoklasse bygget eller delen av bygget får, bestemmes ved å svare ja eller nei på utsagnene øverst i tabell 1.

Tabell 1 Risikoklasse - Tek17

Risikoklasser	Byggverk kun beregnet for sporadisk personopphold	Personer i byggverk kjenner rømningsforhold, herunder rømningsveier, og kan bringe seg selv i sikkerhet	Byggverk beregnet for overnatting	Forutsatt bruk av byggverk medfører liten brannfare
1	ja	ja	nei	ja
2	ja/nei	ja	nei	nei
3	nei	ja	nei	ja
4	nei	ja	ja	ja
5	nei	nei	nei	ja
6	nei	nei	ja	ja

I henhold til VTEK17 klassifiseres vanlige boliger i risikoklasse 4, kontor i risikoklasse 5, og hotell, sykehjem og bolig spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med funksjonsnedsettelse, inkl. alders- og seniorboliger, i risikoklasse 6. Med unntak av boliger spesielt tilrettelagt og beregnet for personer med

funksjonsnedsettelse, er funksjonsnedsettelse ikke vurdert spesifikt ved bestemmelse av risikoklasse.

Når risikoklassen til et bygg er definert, kan brannklassen til bygget bestemmes utfra mulig skadeomfang på liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet. Brannklassene 1, 2, 3, og 4²⁴ er bestemt i henhold til skadeomfang liten, middels, stor, og særlig stor. VTEK17 relaterer skadeomfanget til risikoklasse og antall etasjer i det aktuelle bygget, se [Tabell 2](#).

Tabell 2 Brannklasse (BKL) for byggverk i henhold til VTEK17.

Risikoklasse	Antall etasjer			
	1	2	3 og 4	5 eller flere
1	-	BKL 1	BKL 2	BKL 2
2	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
3	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
4	BKL 1	BKL 1	BKL 2	BKL 3
5	BKL 1	BKL 2	BKL 3	BKL 3
6	BKL 1	BKL 2	BKL 2	BKL 3

Med bakgrunn i at brannklasser er bestemt ut fra risikoklasse og etasjeantall, er ikke personer med funksjonsnedsettelse og deres behov for ekstra tid og andre tiltak en del av vurderingene av byggs brannklasse.

²⁴ Brannklasse 4 tilsier at det ved brann kan medføre store konsekvenser for liv, helse, samfunnsmessige interesser og miljøet. Det er få bygg i Norge som er bygget i henhold til denne klassifiseringen.

Det kan konkluderes med at hverken risikoklasse eller brannklasse inkluderer funksjonsnedsettelse som kriterium for å vurdere sikkerhetsnivået i et bygg, uten at dette nødvendigvis tilsier at sikkerhetsnivået i norske bygg er for lavt.

3.3 Krav til bæreevne, seksjonering og inndeling

Kravene til byggs bæreevne og oppdeling er relatert til brannklassen til bygget. I henhold til TEK17 og VTEK17 §11-4 skal bygg i brannklasse 1 og 2 stå lenge nok til at personer kan rømme eller redning er gjennomført. I bygningsbrannklasse 3 og 4 skal bygg dimensjoneres for å beholde strukturell integritet gjennom et fullstendig brannforløp. Der er det ingen spesifikke krav som ivaretar mennesker med funksjonsnedsettelse utover de standardiserte kravene i VTEK, som er oppgitt som tid for å motstå brann.

Bygg skal også seksjoneres dersom det kan ta lang tid å rømme eller redde personer (Se TEK17 § 11-7). TEK17 og VTEK17 angir at det skal brukes minst to vertikale brannseksjoner i bygg med risikoklasse 6, f.eks. sykehus, sykehjem, pleieinstitusjoner eller hotell. Det er ikke angitt andre krav i TEK17 eller VTEK17 hvor krav til seksjonering brukes for å ivareta mennesker med funksjonsnedsettelse.

Bygg skal også inndeles i brannceller hvor det er ulik risiko for liv og helse, eller ulik fare for at brann oppstår (se TEK17 og VTEK17 § 11-8). Branncellene skal sikre tid til rømning og redning, og forsinke brannspredning. I VTEK17 §11-8 er det angitt en rekke romtyper som bør være egne brannceller. Det er ikke spesifisert egne krav til branncelleinndeling med bakgrunn i funksjonsnedsettelse.

Byggene som vurderes i denne rapporten, vil klassifiseres som brannklasse 3 og skal kunne motstå et fullstendig brannforløp. Selv om funksjonsnedsettelse ikke er et eget vurderingskriterium for bæreevne, seksjonering og inndeling i brannceller, bør strukturelle krav også dekke behov for personer i utsatte grupper.

3.4 Krav til deteksjon og slukking

I bygg hvor det kan forventes lang rømningstid, skal det i henhold til TEK17 §11-12 pkt. 1 og 2 installeres sprinkleranlegg, eller annet slukkesystem som gir tilfredsstillende brannsikring, samt deteksjonssystem. Det er også egne krav for bygg i risikoklasse 4 og 6: Bygg i risikoklasse 4 med heis og alle bygg i risikoklasse 6, skal ha automatisk slukkesystem.

Kravene til sprinkleranlegg og slukkesystem er gitt for å øke tiden til rømning og redning, mens krav til deteksjonssystem er gitt for å oppdage og gi alarm om brannen så tidlig som mulig.

Kravene i TEK17 og VTEK17 om deteksjon- og slukkesystem er omfattende og detaljerte. Det er allikevel viktig å påpeke at de preaksepterte løsningene som beskrives i liten grad ivaretar personer med funksjonsnedsettelse. VTEK17 beskriver mulige behov som må ivaretas, men konkluderer med at dette må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Det er to unntak med mer konkrete krav. I VTEK17 §11-12 pkt. 2a er det krav om optiske varslere i publikumsbygg, og vibrerende varslere i bygg med overnatting. Disse varslerne kan være mobile, og må igjen vurderes etter behov.

Funksjonskravene i TEK17 må løses av byggeier eller de som har ansvar for den branntekniske prosjekteringen. I TEK17 og VTEK17 §11-12 pkt 4 er det krav til evakueringsplan for bygg i risikoklasse 5 og 6, hvor bl.a. rollen til de som skal assistere personer med funksjonsnedsettelse skal beskrives. Med bakgrunn i at det er usikkert hvem som vil bruke det aktuelle bygget, blir trolig minimumsløsninger implementert uten at behovene til personer med redusert funksjonsevne blir vurdert slik som TEK17 og VTEK17 forventer.

Kravene i TEK17 og VTEK17 § 11-12 vil sikre personer med funksjonsnedsettelse som befinner seg et stykke vekk fra brannen. Personer med funksjonsnedsettelse som trenger beskyttelse i samme rom eller branncelle som brannen er i, vil ikke dekkes av dagens krav og må beskyttes med alternative løsninger.

3.5 Krav til rømningsveier

Krav til rømningsveier i bygg er beskrevet i TEK17 §11-13 og §11-14, med tilhørende preaksepterte løsninger i VTEK17.

I TEK17 §11-13 er kravene til utganger fra brannceller beskrevet. Det er krav til to uavhengige rømningsveier fra hver branncelle eller utgang til rømningsvei med to alternative rømningsretninger. Avhengig av utforming og risikoklasse, er det krav til sprinkleranlegg eller slukkeanlegg i noen typer bygg. I bygg med mange personer er det krav til minimum bredde på dører i rømningsveiene i tillegg til de generelle kravene: to uavhengige rømningsveier eller utgang til rømningsvei med to alternative rømningsretninger. Det er ikke angitt egne krav i TEK17 eller VTEK17 for personer med funksjonsnedsettelse utover det som relateres til risikoklasse.

I TEK17 §11-14 er kravene til rømningsveiene angitt. Bredder i rømningsveiene skal, ifølge krav i §11-14 eller §12-6, være 0,86 m til 1,5 m avhengig av risikoklasse, eventuelt at to rullestoler skal kunne passere hverandre. Implementert bredde skal følge det største krav til bredde. I bygg med flere etasjer skal trapper som brukes til rømning, sikres slik at de opprettholder sin funksjon for angitt funksjonstid, gitt i TEK17 §11-8.

Dørbredde i rømningsveier skal oppfylle krav gitt i VTEK §11-13 pkt. 7: 0,86 til 1,16 m avhengig av risikoklasse. I henhold til TEK17 §11-14 pkt. 7 skal heis og rulletrapper ikke brukes i forbindelse med evakuering ved brann.

I TEK17 §12-13 er det krav til maksimal kraft for å åpne dører på 30 N. Dette er for å sikre at barn, eldre og personer med redusert arm- eller håndkraft også kan åpne dører. Dersom det er behov for større kraft enn 30 N, må det monteres automatisk døråpner.

I TEK17 §12-6 er det også krav til skilting av retningsendringer i gangveier.

Med unntak av bredde i rømningsvei og skilting av retningsendring, er det få krav som er implementert for å ivareta personer med funksjonsnedsettelse.

4. Diskusjon

4.1 PBL og TEK17 vs. VTEK17

Det er interessant å følge ønsker og krav til universell utforming fra FN-konvensjonen [21], via Plan- og bygningsloven (PBL) [20], Teknisk forskrift (TEK17) [3], frem til praktiske løsninger anbefalt av myndighetene i veiledningen til teknisk forskrift (VTEK17) [2]. I alle overordnede konvensjoner, lover og forskrifter er det klare krav til universell utforming for å ivareta alle med funksjonsnedsettelse. Men i VTEK17, som er myndighetenes preaksepterte løsninger, er det færre løsninger som er beskrevet, spesielt innen brannsikring. Løsningene på universell utforming, selvredning og evakuering av personer med funksjonsnedsettelse er helt og holdent overlatt til byggeier og prosjekterende; ref VTEK §11-11 pkt 1: hvor de med funksjonsnedsettelse skal ivaretas av «den interne beredskapen byggverket har i bruksfasen».

Det er uklart hvorfor myndighetene ikke introduserer krav og branntekniske løsninger i forbindelse med universell utforming i VTEK17. Et mulig argument er at myndighetene ikke vil begrense eller styre utvikling og innovasjon innen brannsikring rettet mot mennesker med funksjonsnedsettelse, og at TEK17 er en funksjonsbasert forskrift som skal gi krav, men ikke løsninger. Utfordringen her er at VTEK17 gir mange løsninger innen forskjellige områder, også brann, men løsningene for å ivareta mennesker med funksjonsnedsettelse er få og i veldig stor grad rettet mot rullestolbrukere. Behovene til personer med andre funksjonsnedsettelse skal ivaretas ved organisatoriske tiltak, og det er uklart hvordan dette ivaretas i de enkelte byggene av forskjellige byggeiere.

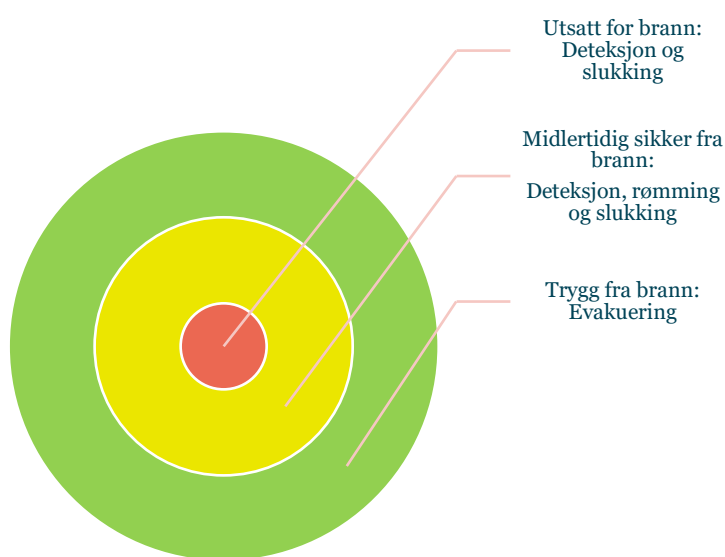
Et annet mulig argument fra myndighetene for ikke å inkludere løsninger i VTEK17 er at nye tiltak i TEK17 og VTEK17 ikke skal øke sikkerhetsnivået i bygg utover det som er gitt ved Teknisk forskrift og veiledning av 1985. Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv er dette trolig et akseptabelt argument, siden brannsikkerheten i norske bygg generelt er god for bygg som er bygget etter 1985. Det er allikevel et meget alvorlig ankepunkt her, og det er et større fokus på et inkluderende samfunn etter 1985 der universell utforming står sentralt. Skal

universell utforming implementeres, må trolig sikkerhetsnivået i norske bygg økes.

Pr. i dag må det konkluderes med at VTEK17 ikke ivaretar intensjonene i PBL og TEK17 om å gi mennesker med funksjonsnedsettelse sikre universelt utformede bygg basert på intensjonen om selvredningsprinsippet; dvs. at byggeier må ivareta personer med funksjonsnedsettelse via organisatoriske tiltak. Det foreligger ingen informasjon om byggeiere er seg dette ansvaret bevisst, eller om personer med funksjonsnedsettelse blir tilstrekkelig ivaretatt.

4.2 Hvordan brannsikre mennesker med funksjonsnedsettelse?

Som det fremgår av kap. 4.1, er det store gap mellom funksjonskravene i PBL og TEK17, og de preaksepterte løsningene i VTEK17. Siden VTEK17 gir få forslag til praktiske løsninger, er det foreslått noen tekniske løsninger i denne rapporten. Disse løsningene er satt opp for å ivareta personer med forskjellige funksjonsnedsettelse. Løsningene ser gjerne på den totale brannsikkerheten til disse personene for å ivareta kravene i PBL og TEK17. Forslagene er ikke vurdert opp mot kostnader, men er innspill for å ivareta personer med funksjonsnedsettelse, også med tanke på selvredningsprinsippet.



Figur 1 Prinsipp for beskyttelse i forhold til nærhet til brann

4.2.1 Redusert evne til å bevege seg – rullestol, rullator

I gruppen med personer med redusert evne til å bevege seg, inngår mennesker som bruker rullestol, rullator, krykker eller som beveger seg sakte av andre grunner. Denne gruppen har utfordringer i trapper, og andre løsninger må gi alternativ til disse.

For å ivareta denne brukergruppen, må det gjerne tenkes brannsikring i flere sikringsnivå avhengig av scenario. Typiske scenario vil være brann i nærheten av en person, dvs. i samme rom eller leilighet, eller lengre vekk som i andre leiligheter, etasjer etc. Siden denne brukergruppen vil kunne ha utfordringer med å rømme vekk fra en brann i nærområdet, må det settes opp tiltak for å sikre personene selv om det brenner i samme rom eller område. Brenner det lengre vekk fra personen, vil andre tiltak, som rømning, være aktuelle (Se figur 1).

Brenner det i nærheten av personen og denne ikke kan bevege seg i sikkerhet, må det tenkes deteksjon, varsling og slukking i nærområdet. Pr. i dag er det utviklet gass²⁵[22]- og vanntåkesystem som aktiverer tidlig via røykdeteksjon, slik at brannen slukkes og personer i brannområdet i liten grad utsettes for brannskader. Disse anleggene er ofte mobile og det må installeres flere enheter for å sikre at et helt område, leilighet eller boenhet er dekket²⁶.

Brenner det lengre vekk fra personen med nedsatt bevegelsesevne, vil både rømning til et sikkert sted eller å forbli på et sikkert sted være aktuelle strategier. I denne forbindelsen blir begrepet sikkert sted viktig. Avhengig av sikringstiltak i det aktuelle bygget, kan både boenhet, trapperom med sikkert evakueringsrom, annen brannseksjon eller område utenfor bygget vært definert som sikkert sted. Dersom bygget er sikret med både automatiske slukkeanlegg som hindrer brannspredning (typisk automatiske sprinkleranlegg), og konstruksjoner som kan stå imot brann over lengre tid, kan både boenheter og trapperom med

²⁵ Det er fremdeles uenighet om bruken av gasslukkesystem i forbindelse med personsikring. Uenigheten går mye på om det er utført tilstrekkelig forskning på effekten av disse gassene på personer med svekket helse [22].

²⁶ I forbindelse med eldre som trenger ekstra sikring, blir det installert mobile enheter i stue og kjøkken. Det bør vurderes om dette er tilfredsstillende, eller om andre eller alle rom i en boenhet bør sikres.

evakueringsrom brukes som sikkert sted. Med slukkeanlegg og bygg som tåler brann i hele brannforløpet, vil brannvesenet ha mulighet til å slukke brannen og evakuere personer som trenger hjelp. Bygg kan også utformes med flere brannseksjoner, og under forutsetning av nok tid kan personer med redusert bevegelsesevne rømme til sikkert sted i andre brannseksjoner. Dersom sikkert sted er definert som område utenfor bygget, må personer med redusert bevegelsesevne bevege seg vertikalt i bygget. Dersom dette skal gjennomføres uten organisatoriske tiltak, må typisk brannheis benyttes. Brannheis må sikres både med konstruksjoner med lang brannmotstand, og tiltak for å hindre at røyk trenger inn i heissjakten. Pr. i dag²⁷ er det ikke lov å bruke heis ved rømning, ref. §11-14 pkt. 7 i TEK17, men dette vil trolig bli endret når tilfredsstillende standarder er utviklet.

Organisatoriske tiltak som trappestol og bæring av rullestol kan være alternative løsninger, men alle slike tiltak fordrer at det er andre personer til stede i bygget som kan hjelpe. Det at organisatoriske løsninger krever at andre personer må hjelpe til eller være til stede, vil av mange oppfattes som brudd på universell utforming, selvredningsprinsippet, og inngripende i deres privatliv. Videre vil det være diskriminerende å hindre personer med redusert bevegelsesevne adgang til bygg fordi det ikke er andre personer i bygget eller område av bygget. Redusert adgang vil være spesielt utfordrende i boligbygg, siden det må forventes at personer med nedsatt bevegelsesevne oppholder seg i disse uten at organisatoriske tiltak er implementert.

For å ivareta personer med redusert bevegelsesevne, må det installeres deteksjon og slukkesystem for brannslukking nært personen som skal beskyttes. Videre må det installeres alarmanlegg, slukkesystem²⁸ i resten av bygget for å hindre brannspredning, og konstruksjoner som kan motstå brann i løpet av hele brannforløpet.

²⁷ I 2023.

²⁸ Slukkesystem for brannslukking og system for å hindre brannspredning er pr. i dag forskjellige. Brannslukkesystemene bruker vanligvis lettere slukkemidler som gass eller vanntåke for å stoppe flammebrann. Systemene som hindrer brannspredning bruker tyngre slukkemidler som vann og skum for å kjøle og dermed hindre involvering av mer brensel i brannforløpet.

4.2.2 Redusert syn

I denne gruppen inkluderes personer som er blinde eller sterkt svaksynte. Denne gruppen personer vil ha behov for merking i gulv (taktil merking) som kan brukes for å identifisere rømningsveier²⁹ etc. Sterkt svaksynte vil til en viss grad ha nytte av godt lys og kontrastfarger. Videre kan personer med redusert syn ha utfordringer med å se hvor det brenner, og kan derfor ha fordeler av mer informasjon via f.eks. talevarslingsanlegg slik at de kan forholde seg til hvor brannen er. Når brannen er varslet, vil denne gruppen bringe seg selv i sikkerhet uten organisatorisk tiltak.

4.2.3 Redusert hørsel

I denne gruppen inkluderes mennesker som er døve eller har sterkt svekket hørsel. Personer i denne gruppen vil ha behov for hjelpemidler utover vanlige deteksjons- og alarmsystem for å bli varslet om brann. Disse hjelpemidlene kan være smartklokker som via vibrasjon og tekst kan informere om brann, eller andre vibrerende alarmgivere, lyssignaler etc. Når alarmen er mottatt, vil denne gruppen bringe seg selv i sikkerhet uten videre behov for organisatoriske tiltak.

4.2.4 Redusert kognitiv evne

I denne gruppen inkluderes personer som er utviklingshemmet, som har utviklet demens el., og andre med reduserte kognitive evner. Dette kan potensielt være en svært vanskelig gruppe mennesker å beskytte fordi de kan ha vansker med å forstå at brann utgjør en fare for dem. Med bakgrunn i dette må det implementeres flere typer sikringstiltak. Det viktigste vil være gode deteksjon- og alarmanlegg, gjerne med talevarsling som kan informere om hvor brannen er og anbefale tiltak som

²⁹ Krav til denne type merking er allerede beskrevet i TEK17 og VTEK17, se §12-14.

f.eks. å rømme. Videre vil det ofte være behov for brannslukkingsanlegg som kan slukke en brann i nærheten av personene som skal beskyttes. Siden det kan være usikkerhet om personene som skal beskyttes vil rømme, vil det også være behov for å sikre bygget med automatiske slukkeanlegg³⁰ slik at brannvesen har bedre tid til å sikre og gjennomføre bygget for personer.

Det kan ikke forventes at alle personer i denne gruppen vil kunne bringe seg selv i sikkerhet i forbindelse med deteksjon og varsling av brann, og det vil derfor være behov for flere sikringstiltak, både tekniske og organisatoriske.

4.2.5 Psykososiale funksjonsnedsettelse

I denne gruppen vil personer med manglende konsentrasjon, vanskeligheter med å planlegge aktiviteter, panikkangst, hyperaktivitet og kommunikasjonsvansker inkluderes. Dette kan potensielt være en vanskelig gruppe å beskytte fordi sykdomsbildet kan variere svært mye; personene kan være helt friske og ikke ha noen behov for hjelp eller beskyttelse, eller de kan være svært syke og ha omfattende behov for hjelp. Brann og brannalarm kan også for noen personer utløse en øyeblikkelig forverring av tilstanden. Med bakgrunn i det kompliserte sykdomsbildet bør det fokuseres på gode deteksjons- og alarmanlegg, gjerne med talevarsling, brannslukkingsanlegg for slukking av brann i nærheten av personene som skal beskyttes og automatiske slukkeanlegg for å sikre at brannvesen har mulighet til å gjennomføre bygget og evakuere dem som trenger hjelp.

Sikringstiltakene til denne gruppen må vurderes spesielt for hver enkelt person. Årsaken er forskjellige sykdomsbilder som gjør at noen av disse personene blir usikre på de forskjellige sikringsanleggene eller ønsker å undersøke dem. Dette kan gi seg utslag i frykt for å bli overvåket og at utstyr blir ødelagt, eller det kan utløse utforskingstrang hvor utstyr blir plukket fra hverandre og undersøkt. Mindre synlige anlegg vil i mange tilfeller være fordelaktige.

³⁰ Dette vil typisk være sprinkleranlegg som bruker vann for kontroll og slukking av branner.

4.2.6 Multifunksjonshemmet/flerfunksjonshemmet

Det må til slutt presiseres at mange personer i Norge har flere og sammensatte funksjonsnedsettelse, enten både fysiske og psykiske eller flere fysiske funksjonsnedsettelse. Personene i denne gruppen vil ha behov for kombinasjoner av sikringstiltak. Som beskrevet ovenfor, kan de fleste personer med funksjonsnedsettelse beskyttes ved bruk av kombinasjoner av deteksjon-, alarm- og brannslukkesystem. Organisatoriske tiltak som inkluderer både enkeltpersoner og brannvesen, vil da brukes til å hjelpe personer med funksjonsnedsettelse med evakueringen og ikke være det eneste sikringstiltaket.

4.3 Endringer i brannlovgivning

Løsningene som er beskrevet i 4.2 viser at det kan implementeres tekniske løsninger som deteksjon-, alarm- og slukkesystem som i sum kan ivareta personer med forskjellige funksjonsnedsettelse. For å kreve tekniske løsninger i tillegg til eller som erstatning for organisatoriske løsninger, må TEK17 og VTEK17 endres. Et endringsforslag kan være at §11-11 pkt. 1 i TEK17 og VETK17 endres og utvides til for eksempel³¹:

TEK17 § 11-11 pkt. 1: Byggverk skal prosjekteres og utføres for rask og sikker rømning og redning. Det skal tas hensyn til personer med funksjonsnedsettelse *med å inkludere dokumenterte tekniske og organisatoriske løsninger.*

VTEK17 §11-11 pkt. 1: Det kan være behov for spesielt utstyr, *tekniske og organisatoriske løsninger* for å ivareta kravet om rask og sikker rømning og redning av personer med funksjonsnedsettelse. Behovet for utstyr og *løsning* vil være avhengig av *funksjonsnedsettelse*, type byggverk, og av den interne beredskapen byggverket har i bruksfasen. Eksempler er spesielt utstyr for alarm

³¹ Foreslåtte endringer er skrevet i kursiv.

tilpasset brukerne av byggverket og utstyr for å lette redning via trapper. *Hvilke utstyr, tekniske og organisatoriske løsninger som benyttes, skal beskrives i prosjekteringsdokumentasjonen.* Se ellers § 11-12 annet og fjerde ledd.

Ved disse endringene vil det stilles krav til tekniske løsninger, som kan løses via funksjonsbasert design og vil gi byggeiere, myndigheter og personer med funksjonsnedsettelse mulighet til å finne gode tekniske løsninger for enkeltpersoner og dermed fremme universell utforming.

5. Konklusjon

Denne gjennomgangen av brannsikkerheten til personer med forskjellige funksjonsnedsettelse i høye bygg (over åtte etasjer) viser at de fleste personer kan ivaretas ved bruk av forskjellige tekniske brannsikringstiltak i høye bygg.

Funnene i rapporten viser at VTEK17 ikke beskriver gode tekniske løsninger for å ivareta personer med nedsatt funksjonsevne. Overordnede krav og beskrivelser i lov og forskrift blir ikke videreført i veiledningen, som skal beskrive mulige tekniske løsninger. Ansvar for tilfredsstillende brannsikkerhet for personer med funksjonsnedsettelse er overlatt til byggeiere uten at alternative og praktiske løsninger er foreslått. Løsningene som foreslås av myndighetene, er hovedsakelig organisatoriske tiltak som beskrives generelt. Uten praktiske løsningsforslag er «alle løsninger like gode», og i mange tilfeller ender man opp med svake organisatoriske løsninger som i liten grad kan verifiseres uten virkelige brannforløp. Uten forslag på tekniske løsninger, har myndighetene i praksis satt seg på sidelinjen når det gjelder brannsikkerheten til personer med funksjonsnedsettelse.

Gjennomgangen i denne rapporten viser at brannsikkerheten til personer med en rekke forskjellige funksjonsnedsettelse kan ivaretas ved tekniske løsninger som benytter kombinasjoner av gode deteksjon-, alarm- og slukkesystem. Det at myndighetene ikke stiller krav til tekniske løsninger, men kun organisatoriske løsninger, viser manglende forståelse for hvordan funksjonsbaserte branntekniske løsninger kan bidra til universell utforming av bygg.

Det kan konkluderes med at ved bruk av funksjonsbasert brannteknisk-design vil risikoutsatte personer som bor, overnatter, besøker og arbeider i høye bygg, kunne ivaretas i en brannsituasjon ved bruk av kombinasjoner av tekniske brannsikringstiltak og involvering av brannvesenet. For at dette skal kunne skje i praksis, må lovverket rettet mot brann endres slik at det kommer krav til tekniske løsninger i tillegg til organisatoriske løsninger i aktuelle bygninger. Tabellen nedenfor viser hvilke tekniske tiltak som kan benyttes for å sikre risikoutsatte grupper i en brannsituasjon.

Tekniske brannsikringstiltak for å ivareta risikoutsatte grupper.

	Deteksjon og alarm	Talevarsling	Slukke-system nært	Slukke-system totalt	Assistanse fra brannvesen
Redusert bevegelighet	X	(X)	X	X	X
Redusert syn	X	(X)		X	
Redusert hørsel	X	(X)		X	
Redusert kognisjon	X	(X)	X	X	(X)
Psykiske funksjonsnedsettelse	X	(X)	X	X	(X)

X Påkrevet tiltak

(X) Mulig tiltak vurdert for hver enkelt person

Litteratur

- [1] «Stortingsmelding nr. 35 (2008 - 2009) Brannsikkerhet - Forebygging og brannvesenets redningsoppgaver,», Justis- og politidepartementet, Red. Oslo, 2009.
- [2] «Veiledning om tekniske krav til byggverk (VTEK17),», Direktoratet for byggkvalitet, Red., 2017.
- [3] «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17) », Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Red., 2017.
- [4] R. Imrie, «Fra universell til inkluderende utforming,» i *Funksjonshemmende barrierer - funksjonsfremmende samfunn*, J. Swain, S. French, C. Barnes og C. Thomas, Red., Oslo: Kommuneforl., 2007.
- [5] «NOU (Norges offentlige utredninger) 2012:4 Trygg hjemme - Brannsikkerhet for utsatte grupper,», Justis- og beredskapsdepartementet, Red., 2012.
- [6] «Rundskriv I – 29/97: Omsorgsbolig – en veileder,», Sosial- og helsedepartementet og Kommunal- og arbeidsdepartementet, Red., 1997.
- [7] Stiftelsen Vi, «Nedsatt funksjonsevne, funksjonsnedsettelse, funksjonshemming eller utviklingshemming? Funksjonsnedsettelse ≠ funksjonshemming,» [Online]. Tilgjengelig: <https://www.stiftelsenvi.no/ord-og-begreper>, Hentet: 22.11.2022.
- [8] «Lov om likestilling og forbud mot diskriminering (likestillings- og diskrimineringsloven),», Kultur- og likestillingsdepartementet, Red., 2017. Tilgjengelig: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-51>
- [9] Nasjonalforeningen for folkehelsen, «Hva er demens?,» 2022. [Online]. Tilgjengelig: <https://nasjonalforeningen.no/demens/hva-er-demens/>, Hentet: 25.05.2023.
- [10] Helse- og omsorgsdepartementet, «Demensplan 2025,» 2020. Tilgjengelig: <https://www.regjeringen.no/contentassets/b3ab825ce67f4d73bd24010e1fc05260/demensplan-2025.pdf>, Hentet: 06.10.2023.
- [11] B. C. Hagen, *Grunnleggende brannteknikk*, 2. utg. utg. Haugesund: B.C. Hagen, 2018.
- [12] G. Høvdning, «Synshemming,» 2022. [Online]. Tilgjengelig: <https://sml.snl.no/synshemming>, Hentet: 25.11.2022.
- [13] G. Høvdning, «Svaksynthet og blindhet,» 2022. [Online]. Tilgjengelig: <https://sml.snl.no/svaksynthet-og-blindhet>, Hentet: 25.11.2022.
- [14] Hørselshemmedes Landsforbund, «Generelt om hørselsutfordringer,» [Online]. Tilgjengelig: <https://www.hlf.no/horselsinfo/hlfs-universell-utformingsguide/#2.%20Generelt%20om%20h%C3%B8rselsutfordringer>, Hentet: 25.05.2023.
- [15] Statlig spesialpedagogisk tjeneste, «Hva er utviklingshemming?,» 2022. [Online]. Tilgjengelig: <https://www.statped.no/utviklingshemming/hva-er-utviklingshemming/>, Hentet: 25.05.2023.
- [16] Norsk Forbund for Utviklingshemmede, «Årsaker,» [Online]. Tilgjengelig: <https://www.nfunorge.org/Informasjon/>, Hentet: 25.05.2023.
- [17] A. F. Nielsen og K. Skollerud, «Universell utforming av transportsystemer for grupper med nedsatt psykisk funksjonsevne,» Transportøkonomisk institutt (TØI, 2018. Tilgjengelig: https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46941&_ga=2.159100346.1005675841.1666805857-289977148.1666805857, Hentet: 06.10.2023.
- [18] Helsenorger, «Utviklingsforstyrrelser,» [Online]. Tilgjengelig: <https://www.helsenorge.no/sykdom/utviklingsforstyrrelser/>, Hentet: 16.05.2023.
- [19] K. Engedal og P. K. Haugen, *Demens : fakta og utfordringer : en lærebok*, 5. . utg. Tønsberg: Aldring og helse, 2009.

- [20] «Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven),», Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Red., 2008.
- [21] «FN-konvensjon om rettighetene til personer med nedsatt funksjonsevne,», 2006. Tilgjengelig: <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/menneskerettigheter/konvensjon-om-rettighetene-til-personer-med-nedsatt-funksjonsevne>
- [22] Tyco, «The Physiology of INERGEN Fire Extinguishing Agent,» Ansul, Marinette, WI, 2016. Tilgjengelig: <https://www.ansul.com/en/us/DocMedia/F-93153.pdf>, Hentet: 16.05.2023.