

0 Generelt

01 Innhold

Dette bladet gir retningslinjer for merking og belysning av rømningsveier, samt andre tiltak som kan lette rømning ved brann.

02 Hva ledesystem omfatter

Ledesystem for rømning er nødvendig i bygninger der brann kan true et stort antall mennesker og i bygninger hvor folk forventes å være mindre godt kjent med bygningen. Ledesystem er særlig viktig i rømningsveier som ikke brukes til daglig.

Ledesystem for rømning skal lede personer sikkert og raskt ut. Det kan omfatte et sett av markeringskilt og eventuelt henvisningskilt og ledelys med form og belysning i henhold til krav. I tillegg kan følgende tiltak inngå i ledesystemet:

- følbart og synlig retningsvisende rekkverk
- lysende linjer/striper
- automatisk eller mikrofonsendt taleinformasjon

03 Definisjoner

Ledesystem: lys og merking i rømningsvei for å lede folk sikkert og raskt ut

Nødllys: fellesbetegnelse for alle typer lys som skal fungere dersom normalbelysningen svikter, f.eks. ved brudd i hovedstrømforsyningen

Linjemerking: kontinuerlig (sammenhengende) merking i form av linjebelysning eller selvlysende striper i golv eller på vegg nær golv

Markeringskilt: skilt i henhold til standard, som plasseres over utganger til og i rømningsvei

Markeringslys: permanent lyskilde som belyser eller gjennomlyser markeringskilt

Henvisningskilt: skilt med symbol og pil i henhold til standard, som plasseres i rømningsvei for å angi rømningsretning

Ledelys: nødllys, med alternativ strømkilde, som tenes automatisk ved svikt i hovedbelysningen og som gir tilstrekkelig lys til og i rømningsvei

Sikkerhetslys: den delen av nødliset som skal ivareta sikkerheten ved svikt i normalbelysningen og ved rømning. Sikkerhetsbelysningen skal tre i kraft der hvor svikt i normalbelysningen kan forårsake at personer kommer i fare.

Reservelys: den delen av nødbelysningen som etter at hovedbelysningen har sviktet, skal sørge for en viss belysning slik at normal virksomhet skal kunne fortsette over en viss tid



04 Klassifisering for røykforhold

I [721] er det introdusert en klassifisering av ledesystem beregnet for røykforhold. Det er to klasser målt i forhold til røykens optiske tetthet, hvor klasse I er det strengeste kravet:

Klasse I Ledesystem som fungerer i optisk tetthet $OD \geq 1,5/m$

Klasse II Ledesystem som fungerer i optisk tetthet $OD < 1,5/m$

Optisk røyktetthet, OD, er definert som logaritmen til forholdet mellom lysstyrken fra en lyskilde og registrert lysstyrke i røyk fra samme lyskilde pr. meter avstand.

Klassifiseringen brukes ved vurdering av ledesystemer som er spesielt beregnet til å fungere i røyk. Forsøk har vist at sterk lysutstråling (høy luminans) ikke er så avgjørende for den visuelle ledeevnen til ledesystemene i tett røyk som mange tror. En optimal etterlysende (fotoluminerende) merking vil fungere bedre enn de fleste strømforsynte visuelle ledesystemene. Bare linjemerking (kontinuerlig merking) virker i tett røyk.

Tabell 04 gir veiledende retningslinjer for valg av ledesystem med bakgrunn i røyktetthet og bygningskategori, se side 2.

05 Henvisninger

Byggforskriften med veiledning

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn med veiledning

Standarder:

prEN 1838 Lighting application – Emergency lighting (utarbeidet av CEN/TC 169 WG 7)

prEN 50172 Emergency escape lighting systems (utarbeidet av CENELEC BT.TF. 62.8)

NS-ISO 6309 Brannvern – Varselskilt

Tabell 04

Veiledende retningslinjer for utforming av ledesystem med bakgrunn i røykklasser og bygningskategorier

| Klasse | Optisk røyktetthet OD (m ⁻¹) | Sikt lengde (m) | | Utforming av ledesystem Anbefalte minimumskrav | Bygningskategorier |
|--------|--|--------------------|---------------|---|--|
| | | Gjennomlyste skilt | Belyste skilt | | |
| I | ≥ 1,5 | < 1,5 | < 0,6 | Retningsvisende rekkverk med etterlysende stripe og merket utgangsdør | Bygninger med mange og ukjente personer, kompliserte rømningsveier, assistert redning, rask røykutvikling som f.eks.: – fjell- og undergrunnsanlegg – større forsamlingslokaler, salgslokaler, trafikkterminaler (over 1 800 m ²) – hoteller, pleieanstalter, sykehus |
| II | 0,1 – 1,5 | 1,5 – 25 | 0,6 – 10 | Synlig linjemerking og merket utgangsdør | – skoler, barnehager – idrettshaller, kinolokaler – kontor- og industrilokaler – mindre salgslokaler og trafikkterminaler |
| Ingen | < 0,1 | > 25 | > 10 | Punktmerking (konvensjonelt ledesystem) | Mindre bygg og hvor personer er kjent i bygget, som f.eks.: – boliger, driftsbygninger – industri- og lagerlokaler med oversiktlige rømningsveier |

Planløsning:

321.036 Rømning fra bygninger ved brann

374.415 Belysning i hoteller og andre overnattingssteder

- bruksendring av bestående bygninger
- eksisterende bygninger når bygningsmyndighetene krever installasjon med hjemmel i plan- og bygningsloven

Brannvesenet skal ha melding om installasjon av nødlysanlegg for:

- eksisterende bygninger som følge av krav i Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn § 4–1
- eksisterende bygninger hvor brannstyret gir pålegg om det med hjemmel i Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn §§ 7–7 og 8–2. Se lov om brannvern m.v. § 25.

1 Offentlige krav

11 Krav i byggeforskriften

Byggeforskriften stiller krav om ledesystem i bl.a. forsamlingslokaler, idrettshaller, museer, trafikkterminaler, hoteller, sykehus m.v. For øvrige bygningskategorier forutsetter forskriften rømningsvei med ledelys når bygningen har flere brannceller og flere enn to etasjer.

I store og uoversiktlige brannceller med mange mennesker, f.eks. i salgslokaler og forsamlingslokaler, vil det være behov for et ledesystem også i selve branncellen det skal rømmes fra. Dersom lokalet ikke har spesielt tilrettelagte rømningsveier, må hele lokalet utstyres med reserve- eller ledelys.

12 Krav i medhold av lov om brannvern m.m.

Forskrift om brannforebyggende tiltak og brannsyn gir hjemmel for å kreve installasjon av ledesystem med markeringslys og ledelys i eksisterende bygninger.

13 Melding, dokumentasjon

Når byggeforskriften stiller krav om ledesystem/skilting eller nødlys, skal de oppfylte kravene dokumenteres i søknad om byggetillatelse eller melding.

Tiltakshaver/eier er ansvarlig for å legge fram tilfredsstillende dokumentasjon. Ved søknad/melding skal det foreligge beskrivelse av nødlysanlegget med nødvendige tegninger. De kommunale myndighetene kan be om ytterligere dokumentasjon.

Bygningsmyndighetene skal ha søknad om installasjon av nødlysanlegg for:

- nye bygninger
- ved byggearbeider i eller knyttet til eksisterende bygning

14 Kontroll

Bygnings- eller brannmyndighetene kan selv kontrollere så vel dokumentasjonen som det ferdige anlegg. Bygninger med anlegg som det må søkes bygningsmyndighetene om å få installere, kan ikke tas i bruk før det er gitt brukstillatelse eller ferdigattest.

15 Elektriske forhold

Ledesystemet må fungere i minst én time etter nettfall; i røyk t.o.m. optisk tetthet lik 1,5 pr. m (se pkt. 04), og under assisterte rømningsoperasjoner. Dette innebærer at man må beskytte strømforsyningen eller bruke armatur med egen uavhengig strømkilde. Tilsynet med installasjonen er normalt underlagt det stedlige E-verk.

2 Retningslinjer for skilting

21 Standardisering

NS-ISO 6309 fastsetter bl.a. regler for utforming av utgangs- og henvisningsskilt. Denne er basert på internasjonal standard og utformet med symboler. Bruk av tekst i tillegg til symboler er ikke i henhold til standarden og bør begrenses.

22 Utforming og farge

Markerings- og henvisningsskilt skal være entydige, lett synlige og ha tilstrekkelig størrelse. Alle skilt i en og samme bygning bør ha lik utforming. Skiltene skal ha rektangulær eller kvadratisk form. Sikkerhetsskilt, dvs. skilt som markerer utganger, rednings- og førstehjelpsutstyr etc., samt henvisningsskilt til disse, skal ha grønn bunnfarge med hvitt symbol (og ev. hvit tekst). Skiltene bør enten være etterlysende (fotoluminerende) eller gjennomlyste. For gjennomlyste skilt med hvite lyskilder skal bunnfargen være grønn med hvitt symbol. For gjennomlyste skilt med monokromatisk (ensfarget) grønn lyskilde, skal symbolene være sorte. Grønt monokromatisk lys med sort tekst gir langt bedre synlighet i røyk enn gjennomlyste skilt med hvite lyskilder.

Markeringsskiltet "mann i dør" skal brukes over utganger til og i rømningsvei. Henvisningsskilt har et pilsymbol som viser retningen. Se fig. 22 a – c.

Rød bunnfarge med hvit tekst/symbol brukes bare på brannvernsskilt (brannvernmateriell, brannmeldere, brannporter etc.). All annen skilting må ha annen farge.

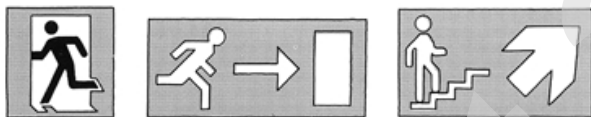


Fig. 22 a – c

- Standardisert markeringsskilt for utgang
- Utkast til standardisert henvisningsskilt for plassering i rømningsvei
- Eksempel på ikke standardisert henvisningsskilt

23 Størrelse og synsavstand

Maksimal synsavstand (i mm) kan bestemmes ut fra følgende formel:

$$d = S \cdot p \text{ der}$$

p er symbolets høyde

S er en konstant som settes til 100 for belyste symbolskilt, og 200 for gjennomlyste symbolskilt, da gjennomlyste symboler kan tydes på lengre avstand enn eksternt belyste symboler av samme størrelse.

Selv ved korte synsavstander bør gjennomlyste skilt med hvit lyskilde likevel ikke være mindre enn 200 mm x 200 mm. Symbol og ev. tekst bør ikke ha mindre høyde (versalhøyde) enn 100 mm. I belyste skilt bør høyden på symbolet være minst 150 mm.

24 Plassering

Markeringsskilt skal settes opp slik at de er lette å lese og godt synlige på avstand. Inventar og gardinoppheng e.l. må ikke skjule skiltene.

Markeringsskilt settes opp over dør, eller om takhøyden er for lav, så høyt som mulig og inntil karmlisten på dørens låsside. Tverrstilt montering kan benyttes der det er nødvendig. Henvisningsskilt settes på vegg ca. 1,6 m over golv på oversiktlig sted, eventuelt nedhengt fra tak eller tverrstilt ved korridor kryss og foran trappeløp etc.

I rømningsvei må minst ett markeringsskilt eller henvisningsskilt til utgang eller nødutgang kunne ses fra enhver posisjon. I sterkt trafikkerte og/eller uoversiktlige lokaler kan det være behov for ekstra skilting, f.eks. i store messehall, kjøpesentre o.l., se fig. 24.



Fig. 24

I store og uoversiktlige lokaler kan det være behov for ekstra skilting med henvisningsskilt som bør kunne ses fra enhver posisjon i lokalet. Henvisningsskiltene kan eventuelt suppleres med linjemarkering i golvet, se pkt. 41.

3 Belysning av skilt og rømningsveier

31 Nødlys

311 *Generelt.* Nødlys kan anordnes som:

- nødlysarmaturer
- deler av den vanlige belysningen
- spesielle komponenter som innebygges i armaturer for den vanlige belysningen

Alle systemer kan ha sentral nødstrømforsyning. Batterier med automatisk oppladning kan også bygges inn i nødlysarmaturer eller i armaturer for den vanlige belysningen i rømningsveiene. Anbefalingene i pkt. 312, 32, 33, 34 og 35 er i hovedsak i samsvar med standardene henviset til i pkt. 05.

312 *Krav til strømforsyning.* Nødlyset er ment å fungere ved avbrudd i normal strømforsyning, og må derfor ha strømforsyning uavhengig av det vanlige strømmettet. Nødvendig driftstid er avhengig av lokale forhold m.v. Minst én time anbefales der hvor stedet evakueres. Lengre tid vurderes der stedet ikke evakueres ved netttuffall. Ved netttuffall bør nødlyset innkobles automatisk innen:

- 1 sekund i forsamlingslokaler, forretningsbygg etc.
- 15 sekunder for arbeidsplasser, høyhus, garasjer m.v. Innkoblingen bør skje etter 10 sek. og med full ytelse etter 15 sekunder. På farlige arbeidsplasser bør innkobling skje innen 0,25 sek.

Batterier dimensjoneres for 1 – 2 timers driftstid. Det er en forutsetning at strømforsyningen fungerer i minst den tiden rømningsveien skal være funksjonsdyktig. Dette kan oppfylles ved at det benyttes:

- armaturer med innebygd strømforsyning
- brannsikker eller brannbeskyttet kabel, som er ført gjennom andre brannceller

32 Markerings- og henvisningsskilt

Markeringslys samt gjennomlyste henvisningsskilt må alltid være tent. Lyskilde som gjennomlyser markerings- eller henvisningsskilt, må ha alternativ strømkilde ved svikt i hovedbelysningen.

321 *Plassering.* Markeringslys monteres i kombinasjon med markeringsskilt for utgang slik at skiltflaten blir belyst eller gjennomlyst. De bør være høysittende, og basert på rømnings situasjoner med mange mennesker i et rom med brukbar sikt, dvs. $OD < 0,1$, se pkt. 04. I røykfylte rom med f.eks. bare 5 m sikt vil punktmerking med nødlys i opptil 30 m avstand likevel ikke være til hjelp.

322 *Lysstyrke.* Belyste skilt må ha belysningsstyrke minimum 150 lux vinkelrett på skiltflaten. For gjennomlyste skilt er leseligheten i praksis avhengig av lysutstrålingen fra skiltflaten (luminansen). I tillegg påvirker lysforholdene på stedet kravet til luminans. For gjennomlyste skilt med hvit lyskilde, bør den grønne bunnfargeflaten i skiltet ha luminans minst 10 cd/m^2 og for øvrig være ca. 1/10 av luminansen fra skiltets hvite tekst/symbol. Luminansen fra skiltflatens hvite tekst/symbol bør ikke overskride 1 000 cd/m^2 i lyse og store lokaler og 300 cd/m^2 i mørke og små lokaler. Jevnheten i lysutstrålingen over skiltflaten bør være bedre enn 1:5 for hver av fargene.

For gjennomlyste skilt med monokromatisk grønn lyskilde, bør den grønne bunnfargen i skiltet ha luminans minst 100 cd/m^2 og maks 4 cd fra skiltets sorte tekst/symbol. Luminansen fra skiltflatens grønne bunnfarge bør ikke overskride 300 cd/m^2 i lyse og store lokaler. Jevnheten i lysutstrålingen fra skiltflatens grønne del, må være bedre enn 1:5

I kinoer og teatre kan markeringslyset reduseres noe for ikke å virke blendende under forestillingen. Full styrke skal automatisk innkobles ved avbrudd i hovedkraftforsyning eller utløsning av brannalarm, og også kunne kobles inn manuelt fra et sted som er bemannet under forestilling.

33 Ledelys

331 *Generelt.* I prinsippet må minst ett markeringsskilt eller henvisningsskilt være synlig uansett hvor i rømningsveien man befinner seg. Imidlertid har så vel belyste som gjennomlyste markeringsskilt over utgangsdører begrenset effekt når sikten reduseres til et minimum pga. røyk og mørke. Det er derfor i tillegg nødvendig med ledelys med egen strømkilde som tennes automatisk ved svikt i hovedbelysningen, og som gir tilstrekkelig lys til og i rømningsveiene for å sikre nødvendig ferdsel og belyse hindringer. Slikt ledelys skal også belyse brannvernutstyr og brannmeldere.

332 *Plassering.* Det er viktig at ledelyset plasseres riktig. Det må plasseres nær viktige steder som f.eks.:

- hver utgang og nødutgang
- hvert krysningspunkt for korridorer
- hvert sted hvor ferdselsretningen endres
- hver trapp, slik at trinnene blir belyst
- brannslukke- og redningsutstyr, alarmtelefon o.l.
- på utsiden av bygninger ved utgang

333 *Hensyn ved prosjektering.* Ved prosjektering av ledelyssystemet må det tas hensyn til alle faktorer som reduserer lysnivået, som f.eks.:

- spenningsfall (påtrykt spenning kan reduseres ved batteridrift)
- lampenes aldring
- nedstøving

Lystap kan motvirkes ved bl.a. regelmessig rengjøring og utskifting av lyskildene.

Ved beregning av nødvendig belysningsstyrke skal refleksjoner fra rommets flater ignoreres, dvs. en beregner kun direktelys.

Praktiske forsøk har vist at belysningsstyrken langs senterlinjen på golv i rømningsveier generelt ikke må være lavere enn 1 lux for rømningsvei inntil 2 m bredde. Belysningens jevnhet, E_{min}/E_{max} må være bedre enn 1:40. Er rømningsveien bredere, bør den betraktes som flere parallelle rømningsveier med inntil 2 m bredde.

34 Sikkerhetslys

Lokaler med høyt antall personer og ikke definerte rømningsveier bør ikke ha lavere horisontal belysningsstyrke over hele arealet enn 0,5 lux i nødlys situasjon, alle tapsfaktorer iberegnet.

35 Reservelys

Belysningsstyrken bør ikke være mindre enn 10 % av anbefalt verdi for den aktuelle virksomheten, eller belysningsstyrken bør være så høy som nødvendig ved spesielle forhold. Innkobling bør skje innen 15 sekunder, men etter kortere tid hvis avbruddet kan føre til vesentlige ulemper.

4 Linjemerking og retningsvisende rekkverk

41 Lysende linjer/striper

Linjemerking har form av linjebelysning eller selvlysende striper i golv i golvlister, eller på veggen litt opp fra golvet, se eksempler i pkt. 62. Linjemerking på veggen er det vanligste f.eks. i korridorer og trapperom, mens linjemerking i golvet fortrinnsvis brukes i store lokaler. I trapperom kan det være hensiktsmessig å ha merking av trappetrinnene i tillegg til linjemerking på veggen langs trappeløpet, se fig. 41.

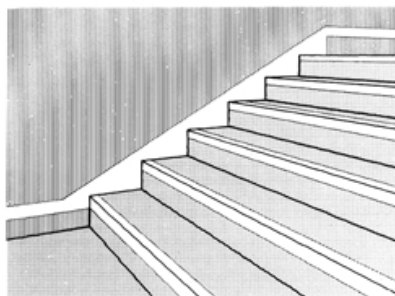


Fig. 41

Linjemerking på veggen i trapperom bør i underkant følge trappens profil. I tillegg til linjemerkingen på veggen kan en med fordel merke forkanten av trappetrinnene.

Linjemerking på vegg kan plasseres opp til 1,0 m fra golvet, avhengig av system og gjeldende regelverk. Merkingen må enten være tent kontinuerlig eller aktiviseres av brannalarm.

Det er gjort forsøk som har vist at linjemerking fungerer betydelig bedre enn bare tradisjonell punktmerking i en rømningsituasjon.

Linjemerking med lysende linjer/striper må alltid avsluttes med særskilt merking av utgangsdør, f.eks. lysende omramning eller selvlysende dørhåndtak.

42 Retningsvisende rekkverk

Retningsvisende rekkverk kan være synlig, følbart (retning) eller begge deler, se fig. 42. Profilet medfører at brukeren umiddelbart oppfatter hva som er riktig rømningsretning. Det er viktig at rekkverket innbefatter en etterlysende eller strømforsynt merking i kombinasjon med den følbare. Det øker trygghetsfølelsen og gir bedre flyt der siktforholdene er gode. Slik merking kan også øke rømningshastigheten. Den synlige merkingen utføres best ved hjelp av en etterlysende stripe med tilstrekkelig luminans og bredde. Stripen monteres på den siden av rekkverket som vender mot en bruker som holder i rekkverket.

Rekkverket bør monteres med samme høyde over golvet som ellers anbefales for håndlister, dvs. med overkant 0,8 – 0,9 m over golvet. Det må utføres slik at alle retningsendringer oppfattes riktig.

Retningsvisende rekkverk er beregnet på situasjoner der risikoen generelt er høy, der ekstra høy røyk-tetthet er sannsynlig (trange korridorer m.m.), eller der redningsmannskaper forutsettes å ta seg fram ved hjelp av ledessystemet. Rekkverket er spesielt nyttig i bygninger hvor det befinner seg blinde og svaksynte eller mennesker med nedsatt bevegelse/førlighet.

Det er viktig at utgangsdøra er meget godt merket med både synlig og følbart merking slik at også blinde og svaksynte kan finne veien ut.



Fig. 42

Eksempel på retningsvisende og følbart rekkverk

Rekkverket er utstyrt med etterlysende stripe og skilt som angir avstand til utgang. Retningsendring angis ved spesielt utformede komponenter. Disse kan med fordel kombineres med strømforsynt lampe med batteribackup som viser retning og avstand til utgang.

5 Kompletterende faktorer og tiltak

51 Form og farger i interiøret

En planløsning hvor geometri, innredning og fargebruk er tydelig og lettfattelig gjør det lettere å etablere et oversiktlig og logisk ledesystem.

52 Taleinformasjon

Taleinformasjon kan ikke erstatte et ledesystem, men kan innføres som et supplement. Taleinformasjon over høyttalere kan i en rømningsituasjon brukes til å:

- sikre at publikum straks starter evakueringen
- forklare hvordan man skal ta seg ut ved hjelp av ledesystemer

Forsøk har vist at taleinformasjon er definitivt bedre enn alarmklokker når det gjelder å gi publikum varsel om å starte evakueringen. Taleinformasjon over høyttalere om hvordan ledesystemet skal følges, har man foreløpig få praktiske erfaringer med, men taleinformasjonen bør begrenses til å gi informasjon om bruken av ett enkelt ledesystem alene, f.eks. ved hjelp av høyttalere installert i et lederekkverk.

6 Eksempler

61 Syklisk lysmarkering for rømning

Erfaring har vist at blinkende lys raskt tiltrekker seg oppmerksomhet. Lysene kan gjøres så kraftige at de blir synlige også i tett røyk. I store publikumsarealer som restauranter, forsamlingslokaler, varehus/kjøpesentre osv. kan flere blinkende lys monteres i himlingen. Lysene settes opp etter hverandre i retning mot hver utgang slik at de i en nødsituasjon blinker syklisk i rekkefølge tilsvarende retningen til utgangen. Dette gir en svært iøynefallende indikasjon av rømningsretningen selv med store menneskemengder i lokalet, og er spesielt nyttig i større kjøpesentre hvor merkingen har lett for å "forsvinne" blant reklameplakater o.l. Dersom det i tillegg monteres et blinkende lys ved siden av hver utgangsdør (0,3 til 0,8 m over golvet), vil dette også medvirke til å rette oppmerksomheten mot utgangene. Se fig. 61.

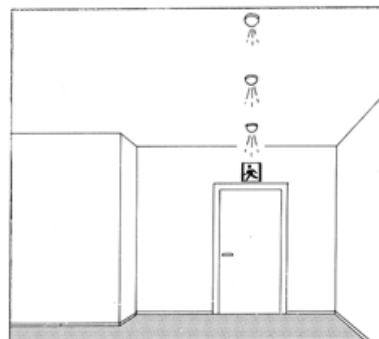


Fig. 61

Eksempel på forsamlingslokale med syklisk blinkende lys som viser retningen til utgangene

62 Merking i rømningsveier

Rømningsveier kan merkes på forskjellige måter. Effekten varierer ut fra forhold som bl.a. røyktettheten i rømningsveien, antall mennesker etc. Figurene 62 a – d viser eksempler på merking i et korridorsystem. Fordeler og ulemper ved de ulike løsningene er angitt.

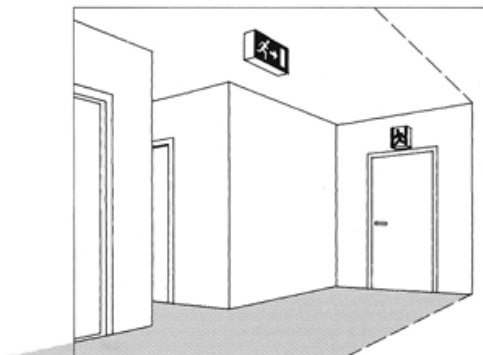


Fig. 62 a

Gjennomlyst henvisningsskilt med symbol og retningspil hengende over korridor kryss i tillegg til gjennomlyst merkingsskilt over dør.

Fordeler: God synlighet også med mange mennesker i korridoren.

Ulemper: Fungerer dårlig i røyk pga. stor synsavstand. Blir ofte forvirrende og gir dårlig informasjon ifølge undersøkelser. Strøm- og lyskildeavhengig.



Fig. 62 b

Fotoluminerende (etterlysende) merking på vegg langs golv og rundt rømningsdør med retningspiler og avstand til nærmeste utgang.

Fordeler: Fungerer bra hvis all belysning svikter. Angivelse av rømningsretning og avstand kan være til god hjelp for ukjente i bygningen.

Ulemper: Merkingen er mindre effektiv og mindre synlig når det er mange mennesker i korridoren. Ved meget tett røyk kan synsavstanden til merking ved golvet bli så stor at man må krype for å se.

7 Referanser

71 Utarbeidelse

Bladet er utarbeidet av Jan Chr. Krohn. Saksbehandlere har vært Claus Ringnes. Redaksjonen ble avsluttet i oktober 1995.

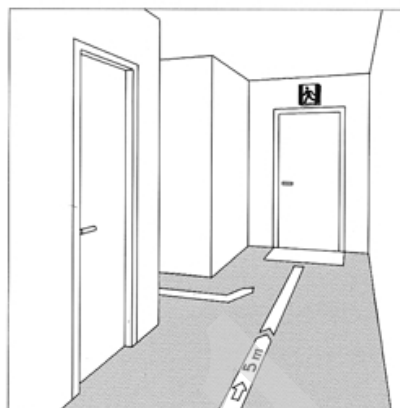


Fig. 62 c

Fotoluminerende striper limt til golvet er særlig aktuelt i store, åpne lokaler, men kan også brukes i korridorer. Retningspiler og avstand til utgang bør alltid være påført.

Fordeler: Fungerer bra selv hvis all belysning svikter. Merkingen er lett å rømme etter i riktig retning, både i korridorer og i store åpne arealer.

Ulemper: Plassering av merkingen er lite heldig dersom det er mange mennesker i korridoren. Ved tett røyk kan synsavstanden til merking i golvet bli så stor at man må krype for å se.

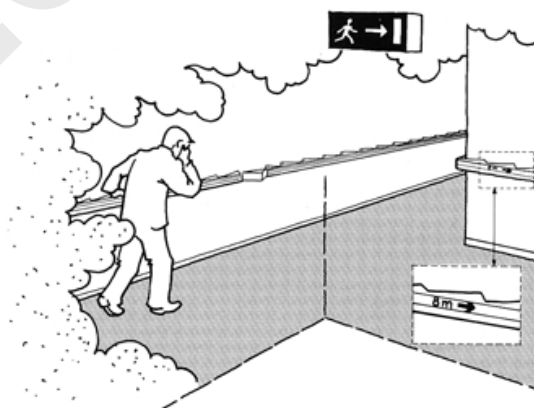


Fig. 62 d

Retningsvisende rekkverk med kontinuerlig etterlysende stripe på utsiden av rekkverket. I tillegg er det aktuelt med fotoluminerende omramning av rømningsdør, selvlysende dørhåndtak eller liknende.

Fordeler: Kort synsavstand til merkingen, slik at den også kan fungere i meget tett røyk. Gir informasjon om rømningsretningen også for blinde/svaksynte og ved så tett røyk at annen synlig merking ikke ses.

Ulemper: Rekkverk uten synlig linjemerking kan medføre lav rømningshastighet. Det kan oppstå problemer ved kryssing av dører og korridorer. Leding til utgangsdør kan i noen tilfeller være vanskelig å få til (problemer med at folk kan gå forbi).

72 Litteratur

721 Jensen, Geir. Rømning i røyk. IGP AS. Trondheim, 1993.

722 Paulsen, Truls. Eksperimentell utprøving av evakueringsystemer. Rapport nr. STF75 A93021. SINTEF. Trondheim, 1993.

723 Selskapet for Lyskultur. Publikasjon nr. 7: Nødlanslegg. Oslo, 1992.