

FSN's guide om **PROJEKTERING & UNDERHÅLL FÖR NÖDBELYSNING**



Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning

Utgivare

FSN - Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning och Ljuskultur
Box 12653
112 93 Stockholm
Tel 08-566367 00
www.fsn.nu
E-mail: info@belysningsbranschen.se

Layout och illustration: Fredrik Öhlin

FSN's medlemmar i bokstavsordning

Accenta AB – www.accenta.se
Bergdahls AB – www.bergdahls.com
Cupola AB – www.cupola.se
Effekta Power Systems AB – www.effekta.se
ETAP Belysning – www.etaplighting.com
Fagerhults Belysning AB – www.fagerhult.se
Glamox Luxo Lighting – www.glamoxluxo.se
Honeywell Life Safety – www.eltek.se
Kamic Light & Safety AB – www.kamic.se
Ledolight Sweden AB – www.ledolight.se
Lisol Scandinavia AB – www.lisol.se
Malux Sweden AB – www.malux.se
Schneider Electric – www.schneider-electric.com
Thorn Lighting AB – www.thornlighting.se
Zumtobel – www.zumtobel.se

Copyright FSN

Eftertryck av hela skriften är tillåten och ska anmälas till FSN.
Delar av innehållet får endast användas efter godkännande av FSN.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Förord	5
1.	Innan du börjar projektera	6
2.	Ordlista med förklaringar	8
3.	Lokaler där nödbelysning ska finnas	10
4.	Val av nödbelysningssystem	20
5.	Val av nödbelysning	24
6.	Testprotokoll med instruktioner	26
	Litteraturförteckning	30

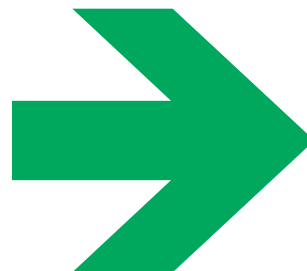
FÖRORD

FSN´s guide om projektering och underhåll för nödbelysning samlar de regler och regeltolkningar som tillkommit inom nödbelysningsområdet under senare år. Bl.a. har en ny BBR (Boverkets Byggregler) kommit i BFS2011:26 och produktstandard för nödbelysning med SS-EN1838. Skriften är en uppdatering av vår tidigare skrift med samma namn från 2009 och har tagits fram av en arbetsgrupp i FSN bestående av Ronnie Bergdahl, Lars Hallams, Sven-Erik Brath och Kenneth Lodeklint.

Genom att sammanställa alla regelverk inom nödbelysning på ett lätt övergripande sätt vill vi genom denna skrift medverka till att projektering och underhåll av nödbelysning görs på ett korrekt sätt. Det tror vi säkerhetsställer en säkrare utrymning om olyckan skulle vara framme. Det är viktigt att det fungerar som tänkt om en utrymnings-situation skulle uppkomma. Projektering och underhåll av nödbelysning 2014 är avsedd för fastighetsägare och –skötare, el- och belysningskonsulter, elentreprenörer, brandskyddskonsulter, räddningstjänst, m.m. som arbetar med nödbelysnings- och säkerhetsfrågor vid utrymning.

FSN är en sektion inom branschorganisationen Belysningsbranschen och samlar leverantörer av nödbelysning. FSN medverkar som remissinstans för Arbetsmiljöverket, Boverket, Räddningsverket och Elsäkerhetsverket. Vill du veta mera om vår verksamhet besök gärna vår hemsida: www.fsn.nu.

Stockholm augusti 2014
FSN



1. INNAN DU BÖRJAR PROJEKTERA

1.1 LAGAR, FÖRORDNINGAR, REGLER, NORMER OCH STANDARDER

Denna skrift baseras på Boverkets, Arbetsmiljöverkets, Elsäkerhetsverkets, Räddningsverkets lagar, krav och råd, Svensk Standard samt FSNs rekommendationer.

Vi har ibland valt att lägga till en egen kommentar som är tänkt att ge viss klarhet till kravtexten där vi tagit hänsyn till FSN medlemmarnas erfarenheter från nödbelysning i praktiken samt de tester som gjorts på bl.a. LTH.

Vi har tolkat lagtexter och regler efter bästa förmåga. För exakt återgivning av lagtexter m.m. hänvisar vi till respektive skrift angivna i litteraturförteckningen som finns längst bak i denna bok.

Lagar och rekommendationer förändras med tiden och vi ber er därför kontakta något av medlemsföretagen (se sid. 3) vid osäkerhet om huruvida någon punkt i innehållet i denna bok är aktuell eller ej.

1.2 UPPFATTNINGSFÖRMÅGA

Människans öga anpassar sig efter omgivningens ljus. Om ljuset i omgivningen förändras, anpassar sig också ögat efter det. Men hur lång tid det tar är individuellt. Kraven för nödbelysning är satta efter normal anpassningsförmåga. I en del fall kan man förutsätta att personer som vistas i lokalen har begränsad anpassningshastighet, exempelvis i äldreboenden och sjukhem. Även i lokaler med normalt mycket hög belysningsstyrka kan ögats anpassningshastighet ha betydelse.

Studier på om och när man upptäcker vägledande markeringar är gjorda bl. a. av Lunds Tekniska Högskola LTH. Se exempelvis rapport 5216 (www.lth.se)

Utformningen av vägledande skyltar är gjord för att symboler, färg och belysning tillsammans skall kunna bidra så att skyltarna blir lätta och tydliga att uppfatta.

1.3 INTEGRITET, TILLFÖRLITLIGHET

Nödbelysning måste vara tillförlitlig. Om en del av utrymningsvägen mörkläggs är det viktigt att säkerställa att utrymning säkert kan ske även om en enskild armatur upphör att fungera. Av det skälet ställs det krav på att varje lokal, eller del av utrymningsväg har minst två nödbelysningsarmaturer.

Kravet på nödbelysning är ett funktionskrav. Alla nödbelysningsarmaturer kräver kontroll och underhåll. Underhållsbehovet varierar beroende på typ av anläggning, centralt batteri eller inbyggda batterier, typ av ljuskälla, förekomsten av korrekt självtestsystem m.m. Det är av avgörande vikt att underhåll och kontroll sker och dokumenteras enligt tillverkarens rekommendationer för att tillförlitlighet skall uppnås.

1.4 DOKUMENTATION

I enlighet med Svensk Standard skall det tillhandahållas ritningar som visar nödbelysningsinstallationen. Dessa ritningar skall signeras av sakkunnig person som bekräftelse på att anläggningens konstruktion uppfyller Svensk Standard. Ritningarna skall förvaras i de aktuella lokalerna.

En loggbok skall upprättas och förvaras på samma sätt, där alla rutinkontroller, tester, felfall och förändringar skall införas. Ett formulär för en sådan loggbok finns längs bak i denna skrift samt på FSN:s hemsida, www.fsn.nu

1.5 NÖDBELYSNINGENS SYFTE

Syftet med nödbelysning är att man skall kunna utrymma en lokal/byggnad vid en fara som t.ex. gasutsläpp, bomb- eller terrorhot, rasrisk, rökutveckling eller brand. Även ett strömbrott kan vara en anledning till utrymning. Utan en bra nödbelysningsanläggning kan stölderna då öka och personalen känna sig otrygg. Vid en utrymningssituation är det viktigt att det finns tillräckligt med ljus i lokalen. Armaturerna måste också vara placerade så att en säker utrymning kan ske och att man kan upptäcka alla eventuella hinder längs utrymningsvägen.

Lagar, regler och förordningar är ofta generellt skrivna och ger ibland utrymme för tolkningar. Det är därför viktigt att det sunda förnuftet får styra. Syftet med nödbelysning är inte bara att en säker utrymning skall kunna ske. Den ska också ge tillräckligt med ljus för dem som arbetar med t.ex. viktiga avstängningsprocedurer vid en farosituation. Det är också viktigt att nödbelysningen säkerställer att brandbekämpnings- och annan säkerhetsutrustning kan lokaliseras och användas. I sällsynta fall har nödbelysningen också till funktion att säkerställa att tillräckligt ljus finns vid strömbortfall så att den normala verksamheten kan fortsätta i stort sett oförändrat.



2. ORDLISTA MED FÖRKLARINGAR

Batteridrift centrala system

När det centrala batterisystemet saknar eller har felaktig nätspänning eller då anläggningen får signal om lokalt strömbortfall från någon belysningsgrupp och kraft levereras från batterier eller annan energikälla.

Batteridrift lokala system

När en armatur saknar eller har felaktig nätspänning och drivs med batterier eller annan energikälla.

Belysningsstyrka lx

(lux) anger hur mycket ljus som träffar en yta.

Ljusstyrka cd

(candela) anger med vilken intensitet ljus utstrålas från en ljuskälla i en bestämd riktning.

Luminans cd/m²

(candela/m²) anger ljusstyrkan som utstrålas från en yta.

Belyst skylt

En skylt som belyses av en extern ljuskälla.

Belysning av utrymningsvägar

Den del av nödbelysningen som utformats för att säkerställa att möjlighet till evakuering kan identifieras effektivt och säkert.

Belysning av öppna ytor

Den del av nödbelysningen som utformats för att undvika panik och erbjuda belysning som gör det möjligt för människor att nå en plats där en utrymningsväg kan identifieras.

Belysning av högriskområden

Den del av nödbelysningen som ger belysning för säkerhet åt personer inbegripna i en potentiellt farlig process eller situation och för att möjliggöra lämpliga avstängningsprocedurer för säkerhet hos operatören eller andra nyttjare av utrymmet.

Brinntid vid batteridrift

Av tillverkaren angiven tid under vilken armaturerna minst avger märkljusflöde

Centralt batterisystem

Ett aggregat som ger spänning vid nöddrift till ett flertal anslutna armaturer.

Decentraliserat system

Varje enskild armatur har egen energikälla som ger spänning vid nöddrift.

Externt belyst skylt

En skylt som belyses av en extern ljuskälla.

Internt belyst skylt

En skylt som belyses av en intern ljuskälla.

Lokal

Byggnad eller del av byggnad behandlad som en enhet vid tillämpning.

Monteringshöjd

Lodrätt avstånd mellan ljusarmatur och golv.

Nödbelysning

All belysning som tänds eller förblir tänd vid ett strömbortfall eller annan utrymningsituation.

Nödbelysning med piktogram

En armatur med skylt för utrymningssyfte som är försedd med central eller lokal reservkraft. Skall vara tänd när det kan finnas människor i lokalen (maintained).

Nödbelysning utan piktogram

En armatur som har till uppgift att belysa lokaler och utrymningsvägar så att utrymning och räddningsåtgärder kan ske på ett säkert sätt. Kan vara tänd (maintained) eller släckt (non-maintained) vid normaldrift.

Nödutgång

En utgång som är avsedd att användas i en nödsituation.

Nöddrift

Se batteridrift.

Offentlig lokal

Lokal dit allmänheten har tillträde.

Samlingslokal

Lokal eller grupp av lokaler där fler än 150 personer med mindre god lokalkännedom kan uppehålla sig.

Skylthöjd

Höjden på det gröna fältet på piktogrammet

Slutlig utgång

Slutet på utrymningsvägen som leder ut till det fria eller till säker plats.

Spänningsbortfall

När strömförsörjningen försvinner eller är felaktig i hela eller i delar av byggnaden.

Säker plats

Plats där personer efter utrymning inte är utsatta för fara.

Uptändningstid

Den tid det tar för armaturerna att tända i nöddriftläge.

Utrymningsplats

Särskild anordnad plats där rörelsehindrade skall invänta assistans vid utrymning.

Utrymningsväg

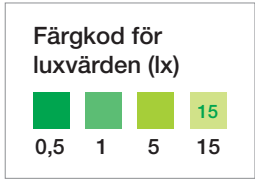
Med utrymningsväg avses väg från en brandcell till det fria eller till annan säker plats.

Väg till utrymningsväg

Väg inom en brandcell som leder fram till en utrymningsväg.

Öppen yta

Område som ingår i icke särskilt angivna utrymningsvägar och som har en golvyta större än 60 m², eller mindre område om det finns ytterligare risker, t.ex. att många människor befinner sig där.





3 LOKALER DÄR NÖDBELYSNING SKA FINNAS

Viktigt!

Tänk på att en lokal kan lyda under kraven för flera rubriker nedan!

Det beror på att en och samma byggnad kan bestå av olika typer av lokaler. Eller att lokaler ibland kan användas för olika ändamål. Ett flerbostadshus har t.ex. ofta även samlingslokaler och garage. En skola kan användas både som arbetsplats och för övernattnig, t.ex. vid idrottsturneringar och ska då projekteras både som arbetsplats och som hotell. En skola kan även räknas som en farlig arbetsplats om det finns kemisalar och utrymmen med rörliga maskiner, exempelvis slöjdsalar.

ÖVERSIKT

3.1 ARBETSLOKALER

- 3.1.1 Nödbelysning för utrymning från arbetsplatser (kontor, skola, industri, restaurang, butik etc.)
- 3.1.2 Nödbelysning för att förhindra olyckor vid farliga arbetsplatser såsom utrymmen med kemiska ämnen, rörliga maskiner, m.m.
- 3.1.3 Nödbelysning för att förhindra instängning i kyl- och frysrums.

3.2 SAMLINGSLOKALER, ÖPPNA YTOR M.M.

3.3 FLERBOSTADSHUS

3.4 HOTELL M.M.

3.5 VÅRDMILJÖER M.M.

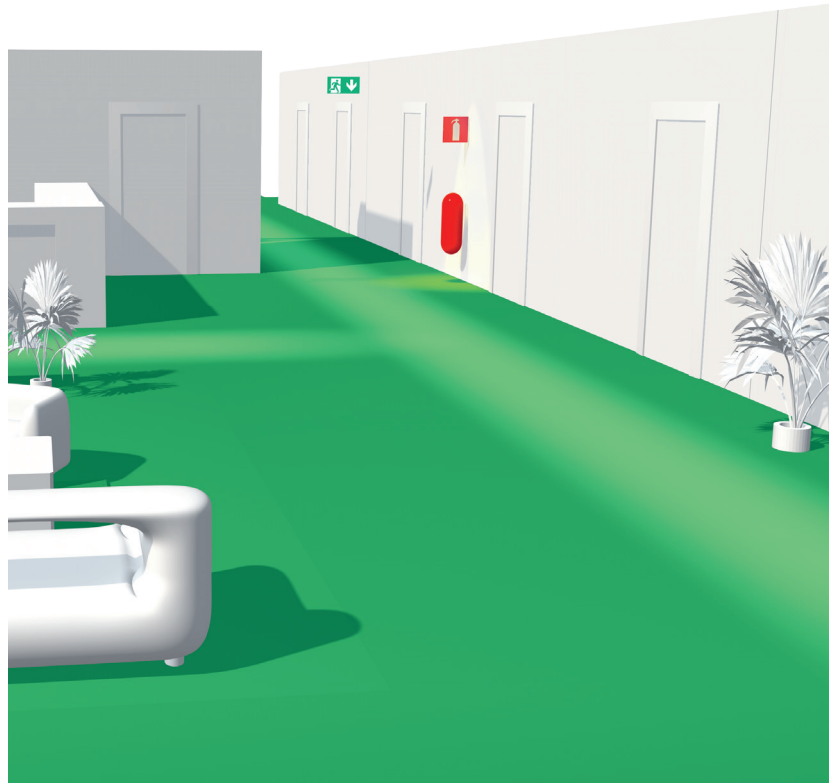
3.6 GARAGE OCH PARKERINGSKUS.

3.7 SVÅRORIENTERAD LOKAL OCH LOKAL SOM SAKNAR DAGSLJUSINSLÄPP



3.1 ARBETSLOKALER

- 3.1.1** Nödbelysning för utrymning från arbetsplatser (kontor, skola, industri, restaurang, butik etc.)
- 3.1.2** Nödbelysning för att förhindra olyckor vid farliga arbetsplatser såsom utrymmen med kemiska ämnen, rörliga maskiner, m.m.
- 3.1.3** Nödbelysning för att förhindra instängning i kyl- och frysrum.



3.1.1 Nödbelysning för utrymning från arbetsplatser (kontor, industri, restauranger, butiker etc.)

Som arbetstagare ska man kunna känna sig trygg med att en säker utrymning skall kunna ske oavsett var i arbetslokalerna man befinner sig. Nödbelysning är således ett krav i de lokaler som annars inte kan utrymmas säkert i händelse av brand eller annan utrymningssituation. Exempel på arbetslokaler är industrier, kontor, restauranger, butiker etc.

3.1.1.1 Öppna ytor (golvyta större än 60 m², eller mindre om det finns ytterligare risker, exempelvis att många människor kan uppehålla sig där) ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. I öppna ytor ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg.

3.1.1.2 Handikapptoiletter ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. Alarmknappar etc. ska vara nödbelysta med minst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.1.1.3 Väg till utrymningsväg Från alla arbetsplatser ska man kunna lokalisera, samt förflytta sig till, en utrymningsväg.

Nödbelysningsarmaturer ska således finnas för att tydligt peka ut väg till utrymningsväg. Om förflyttning från arbetsplats till utrymningsväg inte kan ske säkert utan nödbelysning får den sträckan samma nödbelysningskrav som utrymningsväg nedan.

3.1.1.4 Utrymningsvägar med maxbredd 2 meter ska ha nödbelysning som vid strömavbrott ger minst 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux. Bredare utrymningsvägar än 2 meter kan antingen ses som ett antal 2 meters utrymningsvägar eller ha nödbelysning som uppfyller kraven för "Öppna ytor". I utrymningsvägar ska det även finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning krävs i utomhusmiljö. Trappor och andra nivåskillnader, i utrymningsvägar samt väg till utrymningsväg, ska ha en nödbelysningsstyrka som inte understiger 5 lux på varje trappsteg.

3.1.1.5 Utrymningsplats ska vara nödbelyst med lägst 1 lux på golvytan. Kommunikationsutrustningen ska vara nödbelyst med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen. Det ska finnas en skylt med symboler för utrymningsplats som ska vara nödbelyst.

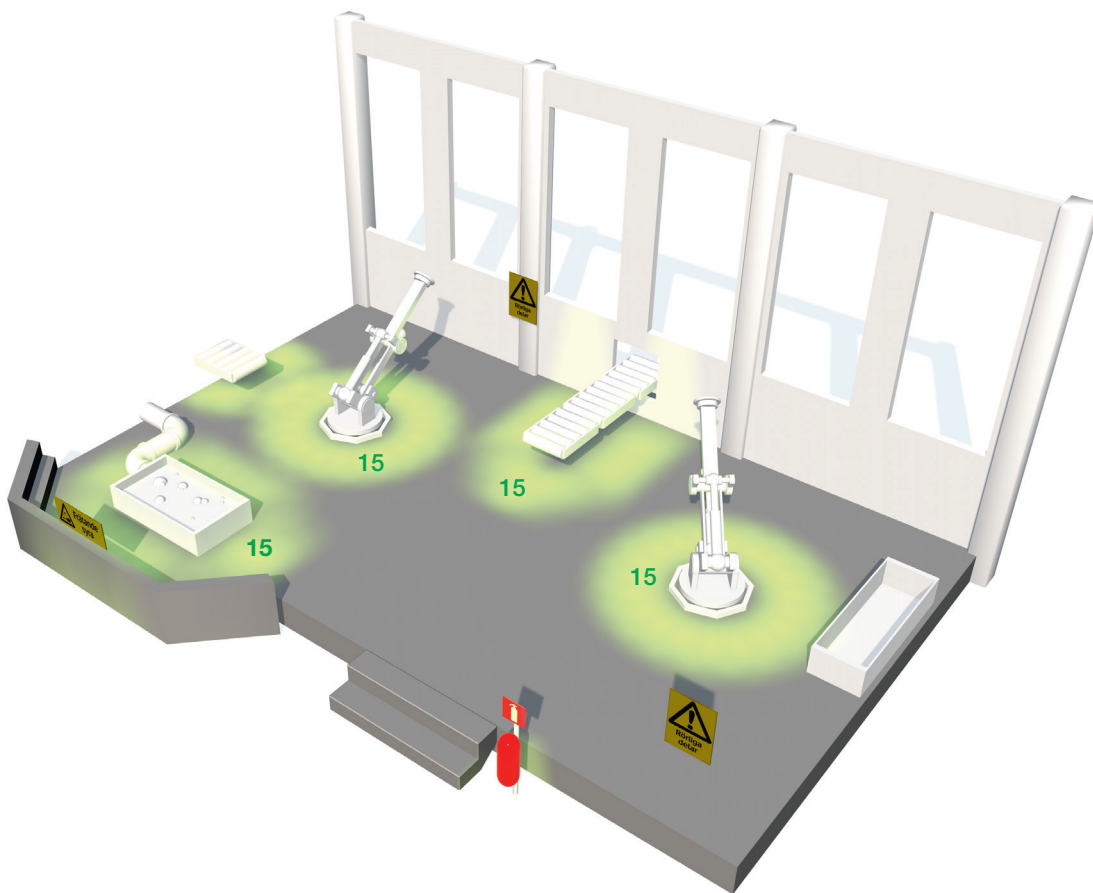
3.1.1.6 Drift- och skötselutrymmen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.

3.1.1.7 Första hjälpen-stationer, brandbekämpningsutrustning, brandlarmsknappar, brandlarmscentral ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.1.1.8 Utanför utgång till det fria ska nödbelysning som ej understiger 1 lux finnas (gäller ej om utrymningsvägen fortsätter utvändigt till säker plats). Normalt gäller kravet en horisontell radie av 2 m från utrymningsdörren. Finns trappor, lastkaj eller andra hinder som kan utgöra fara vid utrymning skall radien utökas i den utsträckning som krävs för att undvika olyckor.

Att tänka på:

- Nöddriftstiden ska vara minst 60 minuter.
- 50 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 5 sekunder och full belysningsnivå inom 1 minut.
- Jämnheten i nödbelysningsstyrkan får ej överskrida 1:40 längs utrymningsvägens centrumlinje, för att undvika att ögat inte hinner anpassa sig till ljusskillnaderna.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje del av utrymningsvägen samt varje öppen yta ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.



3.1.2 Farliga arbetsplatser (Lokaler med kemiska ämnen, rörliga maskiner, m.m.)

På arbetsplatser där särskild fara finns är det extra viktigt med nödbelysning för att undvika olyckor. Nödbelysningens syfte är i det här fallet inte att personer ska kunna utrymmas utan att ge säkerhet åt arbetstagaren vid bortfall av den ordinarie belysningen. Nödbelysning med syfte att utrymma behandlas under "Arbetsplatser". Exempel på farliga arbetsplatser är invid roterande maskiner såsom bandsåg, svarv etc., lokaler där frätande ämnen behandlas som t.ex. kemisalar och laboratorium, eller där fallrisk finns.

3.1.2.1 Nödbelysning krävs enbart på platsen där risk för olycka finns.

Nödbelysningsstyrkan skall uppgå till 10 % av den ordinarie belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux. Den kortaste varaktigheten skall vara den tid under vilken risken består.

Att tänka på:

- 100 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 0,5 sekunder.
- Belysningsstyrkan ska inte understiga 10% av ljuset vid normaldrift, dock lägst 15 lux.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje farlig arbetsplats ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.

3.1.3 Kyl- och frysrum

3.1.3.1 Nödbelysning krävs i kyl-/frysrummet för att förhindra instängning. Nödbelysningsstyrkan ska överstiga 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux.

Att tänka på:

- Nöddriftstiden ska vara minst 60 min.
- 100 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 0,5 sekunder.
- Belysningsstyrkan ska inte understiga 1 lux.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje kyl-/frysrum ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.



3.2 SAMLINGSLOKALER, ÖPPNA YTOR M.M.

Nedan kallad "samlingslokal" avser offentlig lokal som:

a) Har en golvyta som är större än 60 m² (eller mindre om det finns andra risker, exempelvis att många människor kan uppehålla sig där). Om golvytan understiger 60 m² anses nödbelysningsarmaturer med piktogram vara tillräckligt, alltså inget krav på nödbelysning av golvytan. Om avståndet till en utrymningsväg är under 15 m från någon del av lokalen och om utrymningsvägarna är synliga från huvuddelen av lokalen så behövs ej heller nödbelysning med piktogram.

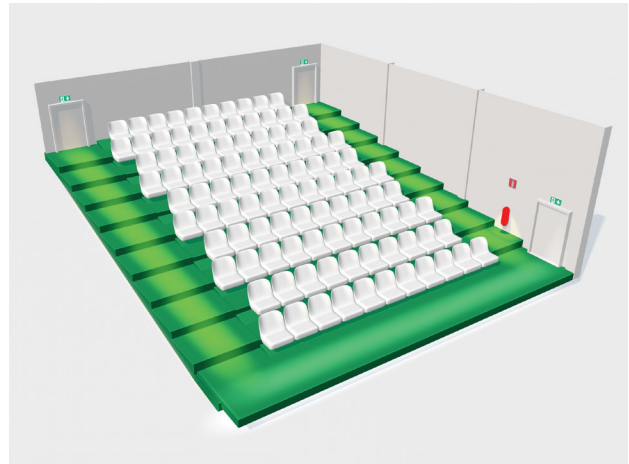
b) Fler än 150 personer kan uppehålla sig i lokalen.

3.2.1 I samlingslokalen ska det anordnas nödbelysning, som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux på hela lokalens golvyta, bortsett från 0,5 m närmast vägg. I samlingslokalen ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg.

3.2.2 Handikapptaletter ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta för att vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg.

3.2.3 Väg till utrymningsväg. Från samlingslokalen ska man kunna lokalisera, samt förflytta sig till, en utrymningsväg. Nödbelysningsarmaturer ska således finnas för att tydligt peka ut väg till utrymningsväg. Om förflyttning från arbetsplats till utrymningsväg inte kan ske säkert utan nödbelysning får den sträckan samma nödbelysningskrav som utrymningsväg nedan.

3.2.4 Utrymningsvägar med maxbredd 2 meter ska ha nödbelysning som vid strömavbrott ger lägst 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux. Bredare utrymningsvägar än 2 meter kan antingen ses som ett antal 2 meters utrymningsvägar eller ha nödbelysning som uppfyller kraven för "Öppna ytor". I utrymningsvägar ska det

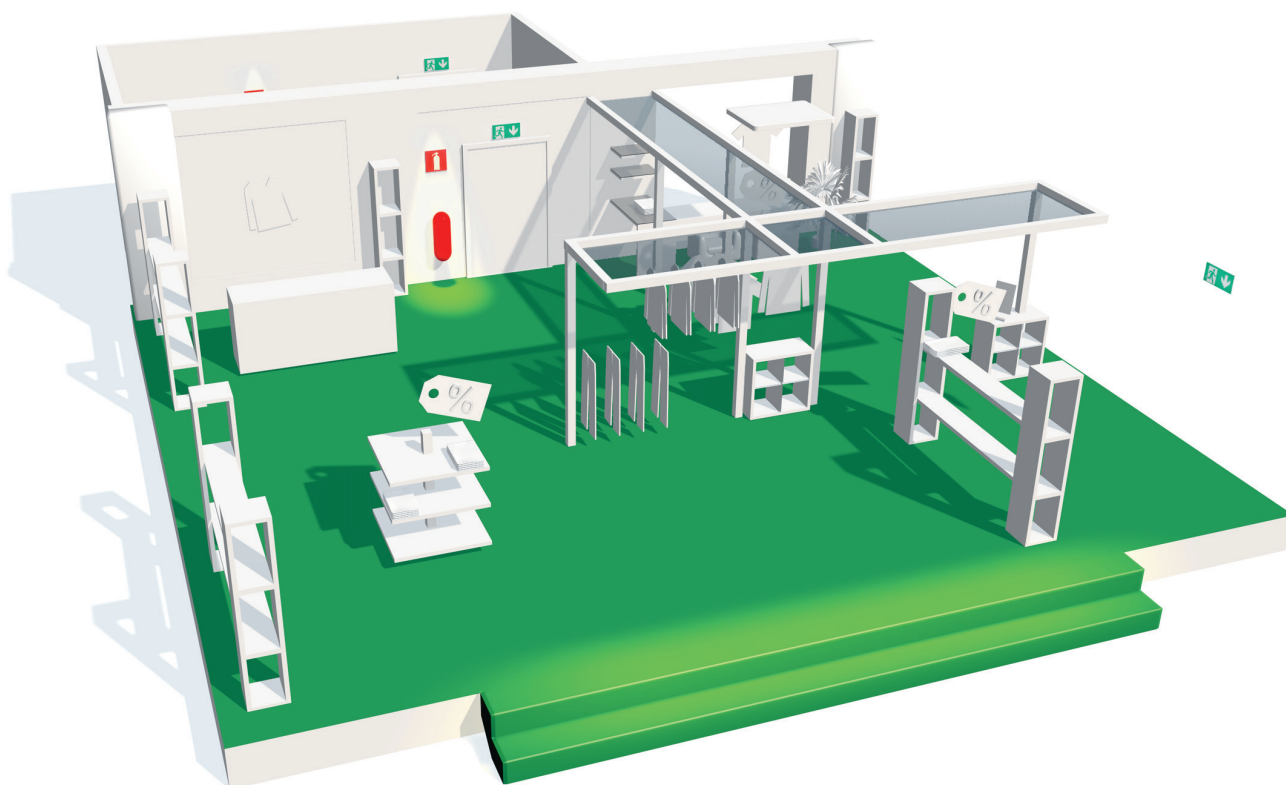


även finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning krävs i utomhusmiljö. Trappor och andra nivåskillnader, i utrymningsvägar samt väg till utrymningsväg, ska ha en nödbelysningsstyrka på minst 5 lux på varje trappsteg.

3.2.5 Utrymningsplats ska vara nödbelyst med lägst 1 lux på golvytan. Kommunikationsutrustningen ska vara nödbelyst med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen. Det ska finnas en skylt med symboler för utrymningsplats som ska vara nödbelyst.

3.2.6 Drift- och skötselutrymmen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.





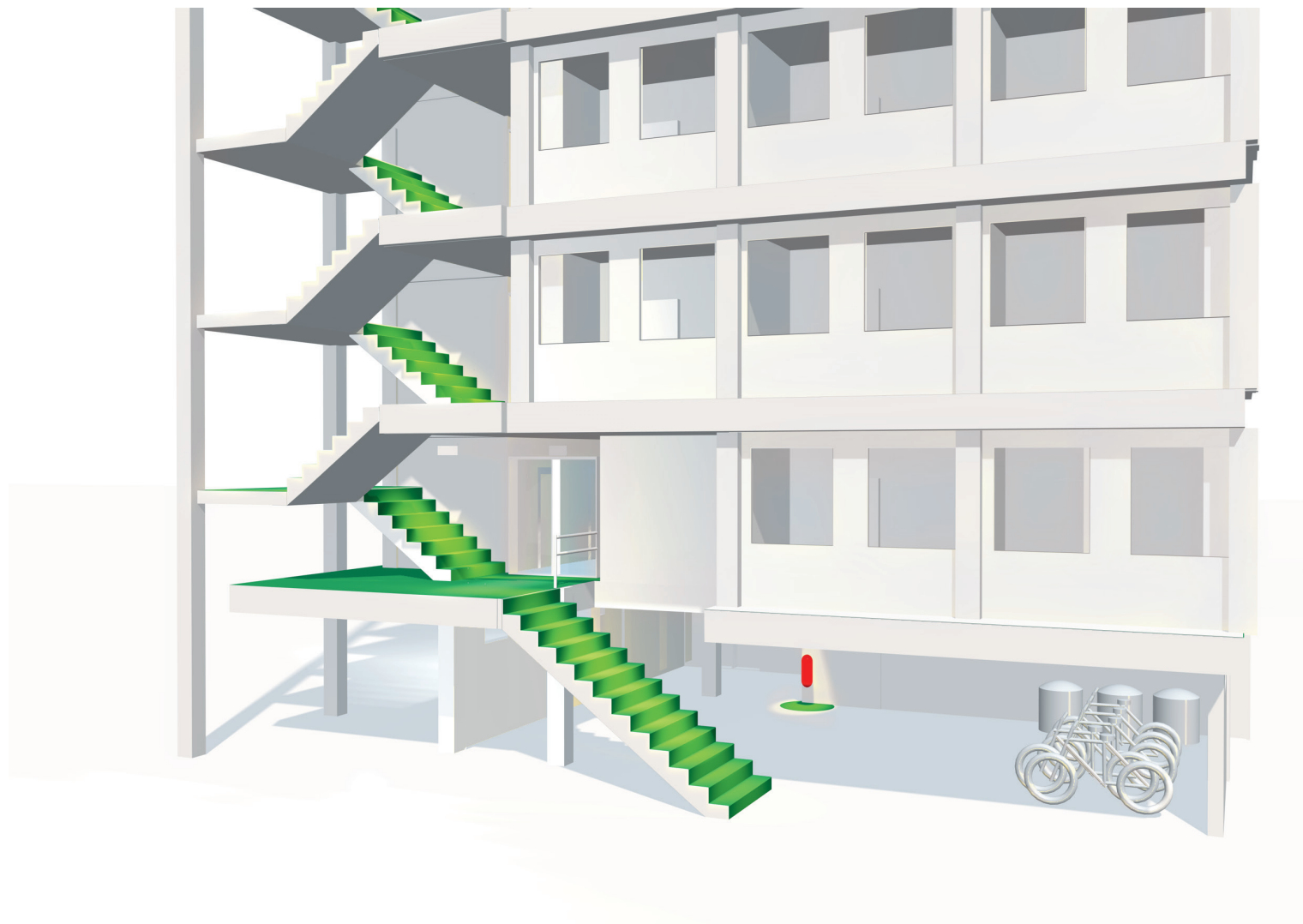
3.2.7 Första hjälpen-stationer, brandbekämpningsutrustning, brandlarmsknappar, brandlarmscentral ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.2.8 Utanför utgång till det fria ska nödbelysning på minst 1 lux finnas (gäller ej om utrymningsvägen fortsätter utvändigt till säker plats). Normalt gäller kravet en horisontell radie av 2 m från utrymningsdörren. Finns trappor, lastkaj eller andra hinder som kan utgöra fara vid utrymning skall radien utökas i den utsträckning som krävs för att undvika olyckor.

Att tänka på:

- Nöddriftstiden ska vara minst 60 minuter.
- 50 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 5 sekunder och full belysningsnivå inom 1 minut.
- Jämnheten i nödbelysningsstyrkan får ej överskrida 1:40 längs utrymningsvägens centrumlinje, för att undvika att ögat inte hinner anpassa sig till ljusskillnaderna.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje del av utrymningsvägen samt varje öppen yta ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.





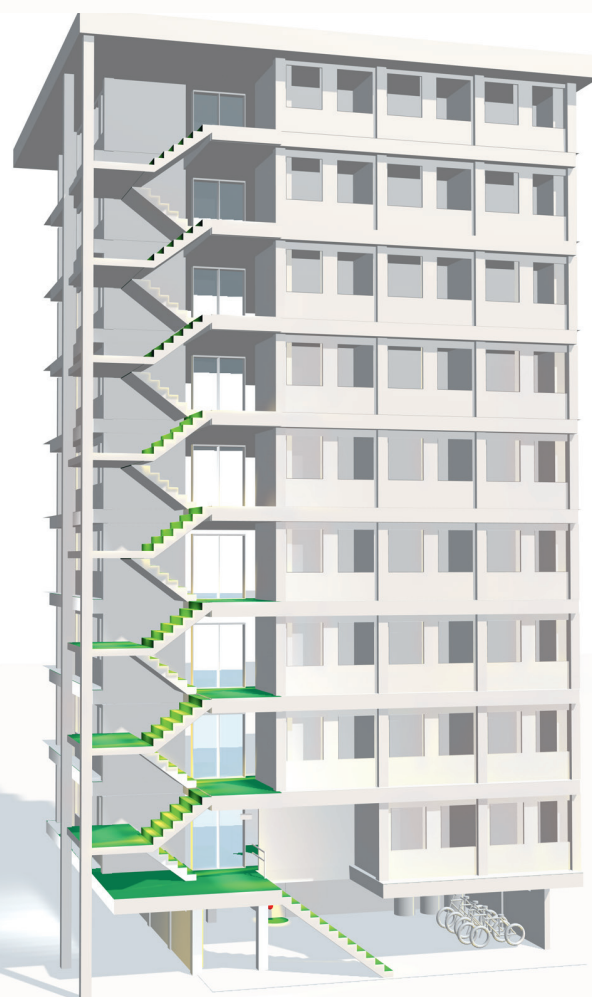
3.3 FLERBOSTADSHUS

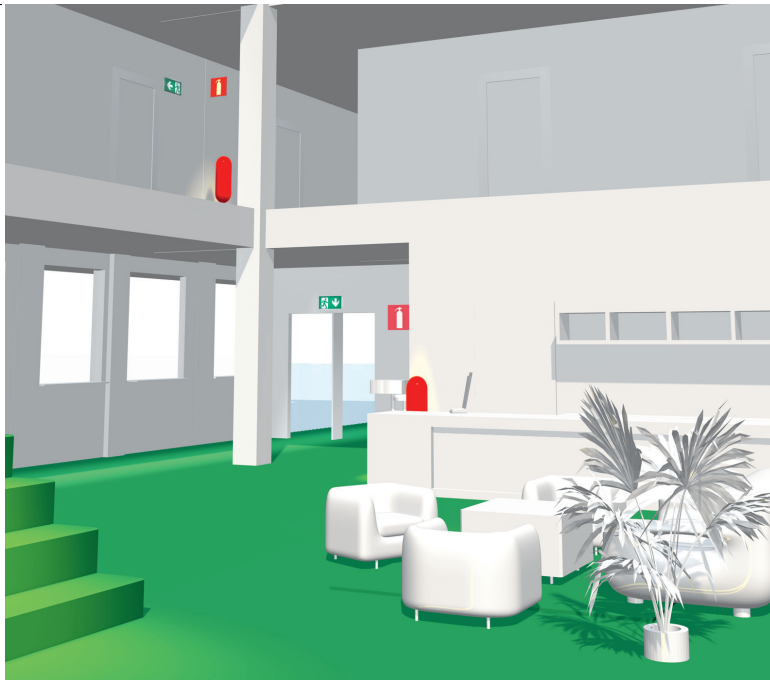
Utrymmen som är svårorienterade kan vara större lokaler där det inte är uppenbart var utrymningsvägarna är placerade eller lokaler där dagsljusinsläpp saknas, t.ex. garage större än 50 m² och källare. Byggnader med fler än 8 våningar.

3.3.1 I gemensamma utrymmen (såsom källare, garage större än 50 m², förråd, tvättstuga etc.) ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg. I utrymningsvägen ska det finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning med piktogram krävs i utomhusmiljö.

3.3.2 I trapphusen (gäller endast bostadshus med fler än 8 våningsplan) ska varje trappa ha en nödbelysningsstyrka på minst 5 lux på varje trappsteg. Vilplanen i trapphusen ska ha en nödbelysningsstyrka på minst 1 lux på golvytan.

3.3.3 Drift- och skötselutrymmen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.





3.4 HOTELL M.M.

3.4.1 Öppna ytor (golvyta större än 60 m², eller mindre om det finns ytterligare risker, exempelvis att många människor kan uppehålla sig där) ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta för att vid strömavbrott ge minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. I öppna ytor ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg.

3.4.2 Handikapptoaletter ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta för att vid strömavbrott ge minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. Alarmknappar etc. ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.4.3 Väg till utrymningsväg. Från alla öppna ytor ska man kunna lokalisera, samt förflytta sig till, en utrymningsväg. Nödbelysningsarmaturer ska således finnas för att tydligt peka ut väg till utrymningsväg. Om förflyttning från arbetsplats till utrymningsväg inte kan ske säkert utan nödbelysning får den sträckan samma nödbelysningskrav som utrymningsväg nedan.

3.4.4 Utrymningsvägar med maxbredd 2 meter ska ha nödbelysning som vid strömavbrott ger lägst 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux. Bredare utrymningsvägar än 2 meter kan antingen ses som ett antal 2 meters utrymningsvägar eller ha nödbelysning som uppfyller kraven för "Öppna ytor". I utrymningsvägar ska det även finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning krävs i utomhusmiljö. Trappor och andra nivåskillnader, i utrymningsvägar samt väg till utrymningsväg, ska ha en nödbelysningsstyrka på minst 5 lux på varje trappsteg.

3.4.5 Utrymningsplats ska vara nödbelyst med lägst 1 lux på golvytan. Kommunikationsutrustningen ska vara nödbelyst med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen. Det ska finnas en skylt med symboler för utrymningsplats som ska vara nödbelyst.

3.4.6 Drift- och skötselutrymmen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.

3.4.7 Första hjälpen-stationer, brandbekämpningsutrustning, brandlarmsknappar, brandlarmscentral ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.4.8 Utanför utgång till det fria ska nödbelysning på minst 1 lux finnas (gäller ej om utrymningsvägen fortsätter utvändigt till säker plats). Normalt gäller kravet en horisontell radie av 2 m från utrymningsdörren. Finns trappor, lastkaj eller andra hinder som kan utgöra fara vid utrymning skall radien utökas i den utsträckning som krävs för att undvika olyckor.

Att tänka på:

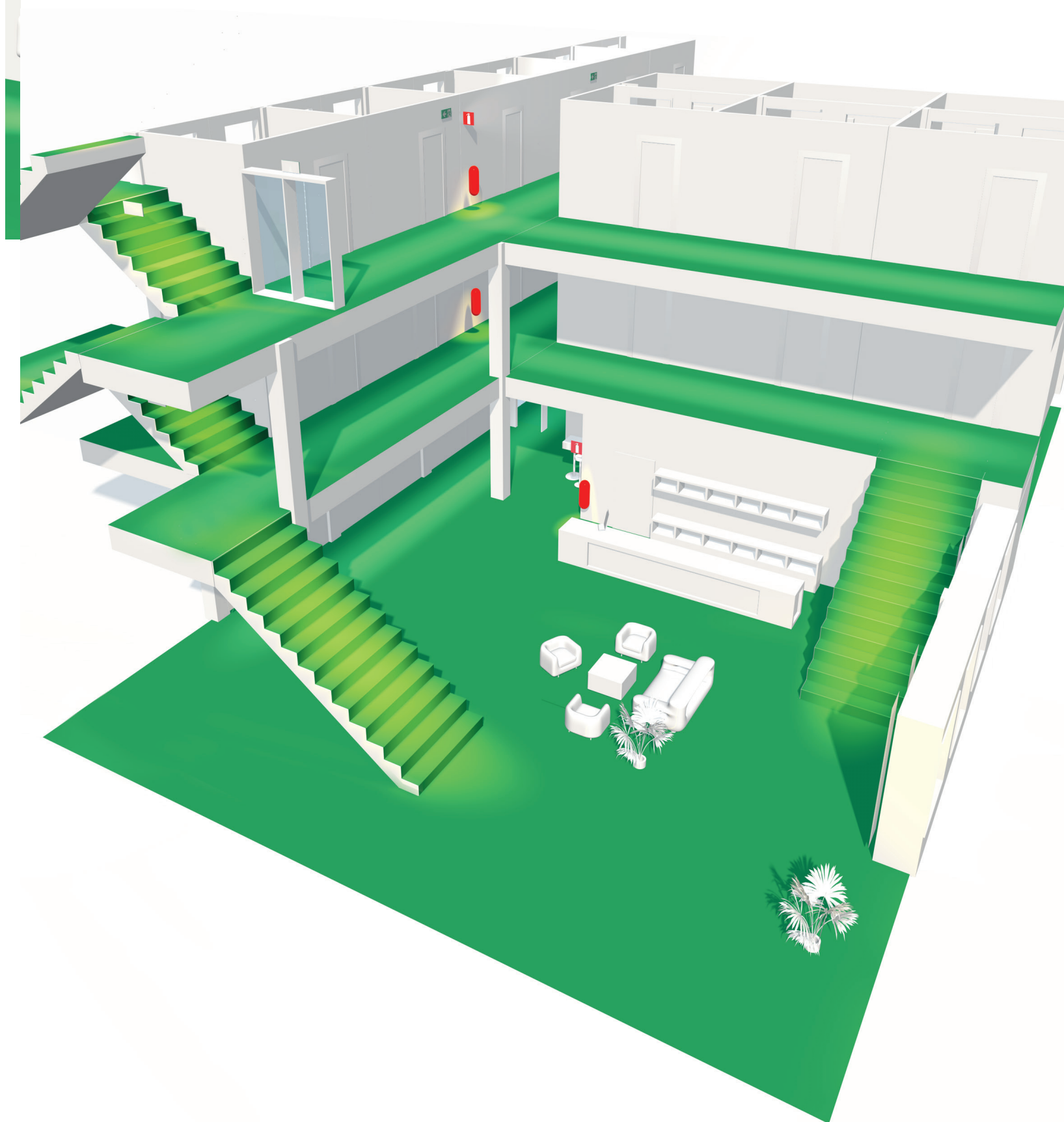
- Nöddriftstiden ska vara minst 60 minuter.
- 50 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 5 sekunder och full belysningsnivå inom 1 minut.
- Jämnheten i nödbelysningsstyrkan får ej överskrida 1:40 längs utrymningsvägens centrumlinje, för att undvika att ögat inte hinner anpassa sig till ljusskillnaderna.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje del av utrymningsvägen samt varje öppen yta ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.

3.5 VÅRDMILJÖER M.M.

Behovsprövat särskilt boende samt hälso- och sjukvård

3.5.1 Öppna ytor (golvyta större än 60 m², eller mindre om det t.ex. finns risk för att många människor kan uppehålla sig där) ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. I öppna ytor ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg.

3.5.2 Handikapptoaletter ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. Alarmknappar etc. ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.



3.5.3 Väg till utrymningsväg. Från alla öppna ytor ska man kunna lokalisera, samt förflytta sig till, en utrymningsväg. Nödbelysningsarmaturer ska således finnas för att tydligt peka ut väg till utrymningsväg. Om förflyttning från arbetsplats till utrymningsväg inte kan ske säkert utan nödbelysning får den sträckan samma nödbelysningskrav som utrymningsväg nedan.

3.5.4 Utrymningsvägar med maxbredd 2 meter ska ha nödbelysning som vid strömavbrott ger lägst 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux. Bredare utrymningsvägar än 2 meter kan antingen ses som ett antal 2 meters utrymningsvägar eller ha nödbelysning som uppfyller kraven för "Öppna ytor". I utrymningsvägar ska det även finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning krävs i utomhusmiljö. Trappor och andra nivåskillnader, i utrymningsvägar samt väg till utrymningsväg, ska ha en nödbelysningsstyrka på minst 5 lux på varje trappsteg.

3.5.5 Utrymningsplats ska vara nödbelyst med lägst 1 lux på golvytan. Kommunikationsutrustningen ska vara nödbelyst med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen. Det ska finnas en skylt med symboler för utrymningsplats som ska vara nödbelyst.

3.5.6 Drift- och skötselutrymmen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.

3.5.7 Första hjälpen-stationer, brandbekämpningsutrustning, brandlarmsknappar, brandlarmscentral ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.5.8 Utanför utgång till det fria ska nödbelysning på minst 1 lux finnas (gäller ej om utrymningsvägen fortsätter utvändigt till säker plats). Normalt gäller kravet en horisontell radie av 2 m från utrymningsdörren. Finns trappor, lastkaj eller andra hinder som kan utgöra fara vid utrymning skall radien utökas i den utsträckning som krävs för att undvika olyckor.

Att tänka på:

- Nöddriftstiden ska vara minst 60 minuter.
- 50 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 5 sekunder och full belysningsnivå inom 1 minut.
- Jämnheten i nödbelysningsstyrkan får ej överskrida 1:40 längs utrymningsvägens centrumlinje, för att undvika att ögat inte hinner anpassa sig till ljusskillnaderna.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje del av utrymningsvägen samt varje öppen yta ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.



3.6 GARAGE OCH PARKERINGSHUS.

Nedan avses publika garage och P-hus större än 60 m² (för garage på 50-60 m² krävs endast nödbelysning med piktogram)

3.6.1 Öppna ytor (golvyta större än 60 m², eller mindre om det till exempel finns risk för att många människor kan uppehålla sig där) ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta som vid strömavbrott ger minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. I öppna ytor ska nödbelysningsarmaturer med piktogram finnas för säker förflyttning till utrymningsväg.

3.6.2 Handikapptoaletter ska ha nödbelysning på hela lokalens golvyta för att vid strömavbrott ge minst 0,5 lux, bortsett från 0,5 m närmast vägg. Alarmknappar etc. ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

3.6.3 Väg till utrymningsväg. Från alla öppna ytor ska man kunna lokalisera, samt förflytta sig till, en utrymningsväg. Nödbelysningsarmaturer ska således finnas för att tydligt peka ut väg till utrymningsväg. Om förflyttning från arbetsplats till utrymningsväg inte kan ske säkert utan nödbelysning får den sträckan samma nödbelysningskrav som utrymningsväg nedan.

3.6.4 Utrymningsvägar med maxbredd 2 meter ska ha nödbelysning som vid strömavbrott ger lägst 1 lux på golvytan i utrymningsvägens centrumlinje samt hälften av den centrala utrymningsvägens bredd ska som lägst ha nödbelysning 0,5 lux. Bredare utrymningsvägar än 2 meter kan antingen ses som ett antal 2 meters utrymningsvägar eller ha nödbelysning som uppfyller kraven för "Öppna ytor". I utrymningsvägar ska det även finnas nödbelysningsarmaturer med piktogram ovan varje dörr samt vid varje riktningsförändring. Med utrymningsväg avses väg till säker plats, vilket ibland medför att nödbelysning krävs i utomhusmiljö. Trappor och andra nivåskillnader, i utrymningsvägar samt väg till utrymningsväg, ska ha en nödbelysningsstyrka som inte understiger 5 lux på varje trappsteg.

3.6.5 Utrymningsplats ska vara nödbelyst med lägst 1 lux på golvytan. Kommunikationsutrustningen ska vara nödbelyst med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen. Det ska finnas en skylt med symboler för utrymningsplats som ska vara nödbelyst.

3.6.6 Drift- och skötselutrymnen ska ha nödbelysning som motsvarar 10 % av den normala belysningsstyrkan, dock lägst 15 lux på arbetsplanet, om det finns risk för olycka i händelse av fel på den ordinarie belysningen. Det kan även vara lämpligt, dock inget krav, att det finns en flyttbar handlampa som är försedd med nödbelysning.

3.6.7 Första hjälpen-stationer, brandbekämpningsutrustning, brandlarmsknappar, brandlarmscentral ska vara nödbelysta med lägst 5 lux vertikalt på utrustningen.

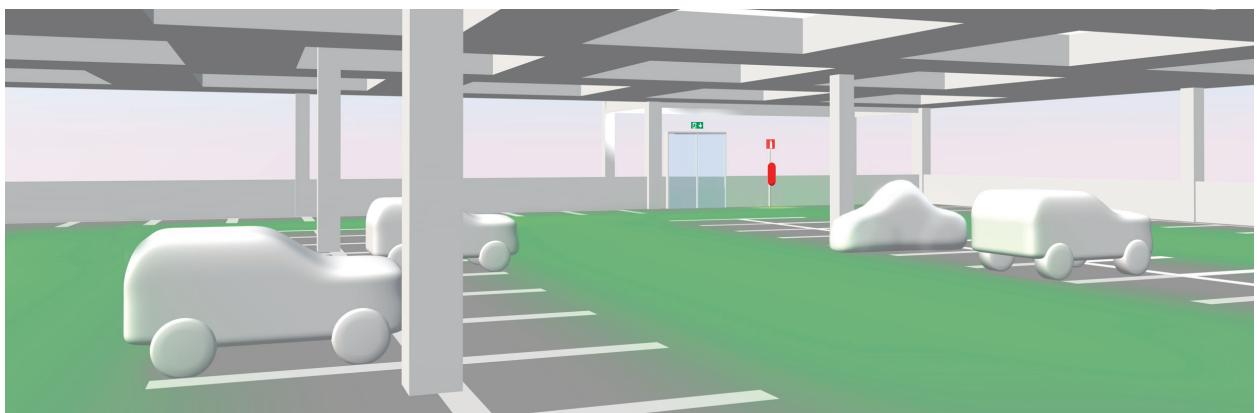
3.6.8 Utanför utgång till det fria ska nödbelysning på minst 1 lux finnas (gäller ej om utrymningsvägen fortsätter utvändigt till säker plats). Normalt gäller kravet en horisontell radie av 2 m från utrymningsdörren. Finns trappor, lastkaj eller andra hinder som kan utgöra fara vid utrymning skall radien utökas i den utsträckning som krävs för att undvika olyckor.

Att tänka på:

- Nöddriftstiden ska vara minst 60 minuter.
- 50 % av krävd belysningsnivå ska nås inom 5 sekunder och full belysningsnivå inom 1 minut.
- Jämnheten i nödbelysningsstyrkan får ej överskrida 1:40 längs utrymningsvägens centrumlinje, för att undvika att ögat inte hinner anpassa sig till ljusskillnaderna.
- Bländning från nödbelysningsarmaturer ska hållas låg.
- RA-index ska vara lägst 40, för att möjliggöra identifiering av säkerhetsfärger.
- Varje del av utrymningsvägen samt varje öppen yta ska belysas av två nödbelysningsarmaturer (fritt val med eller utan piktogram), för att undvika totalt mörker vid fel på en armatur.

3.7 SVÅRORIENTERAD LOKAL OCH LOKAL SOM SAKNAR DAGSLJUSINSLÄPP

Bland myndigheternas krav finns även nödbelysning med piktogram i svårorienterade lokaler och i lokaler som saknar dagsljusinsläpp. I de flesta fall har dessa lokaler fångats upp ovan, men det kan givetvis finnas någon lokal som inte kan klassas in under ovan nämnda rubriker men som är antingen svårorienterad eller saknar dagsljusinsläpp. När är en lokal svårorienterad? Det är inte alltid enkelt att göra den bedömningen, men i beaktande bör tas lokalens överblickbarhet samt nivåskillnader. Det är fastighetsägaren eller nyttjanderättsinnehavaren som är ansvarig för att en utrymning ska kunna genomföras. Om en lokal saknar dagsljusinsläpp är det självklart enklare att bedöma men man måste fundera på om lokalen kan tänkas användas under kvällstid. Blir bedömningen att lokalen är svårorienterad och/eller saknar dagsljusinsläpp ska nödbelysning med piktogram anordnas i lokalen och i utrymningsvägen fram till säker plats.



4 VAL AV NÖDBELYSNINGSSYSTEM

4.1 ALLMÄNT

Kravet på nödbelysning är till för att vi säkert skall kunna utrymma en lokal både under normala förhållanden och vid strömavbrott. För att göra detta rekommenderar FSN att man minst följer SS-EN1838, SS-EN50171 och SSEN50172.

För att välja ett nödbelysningssystem som ska passa in i projektet och dess kommande verksamhet behöver man göra vissa jämförelser. Nedan finns en sammanställning på hur respektive system fungerar, ska installeras och underhållas samt hur en rättvis ekonomisk jämförelse kan göras. De olika system vi nedan valt att jämföra är tre olika decentraliserade system (med inbyggt aggregat, med inbyggt aggregat och självtestsystem och med inbyggt aggregat för central övervakning) samt tre olika centraliserade batterisystem (standard utan självtest, batterisystem med självtest och adress erbart centralt batterisystem). Det finns många olika varianter på självtest- och övervakningssystem, både för självfungerade system och centrala batterisystem. För att göra en rättvis jämförelse bör man titta på respektive fabrikats funktioner. Inom FSN rekommenderar vi någon form av övervakning för att uppnå en hög säkerhet. För att garantera en säker anläggning bör nätspänningen till armaturerna kontrolleras dagligen.

För samtliga system gäller följande krav:

4.1.1. Inom 5 sekunder efter strömavbrott skall nödbelysningen nå 50 % av projekterad belysningsstyrka. Full belysningsstyrka skall erhållas inom 60 sekunder. För farliga arbetsplatser gäller full belysningsstyrka inom 0,5 sekunder eller permanent, beroende på tillämpning.

4.1.2. Funktion skall även erhållas vid lokalt strömavbrott.

4.2 NÖDBELYSNINGSARMATURER MED INBYGGT AGGREGAT UTAN SJÄLVTESTFUNKTION

4.2.1. Säkerhet/funktion Rätt funktion uppnås om installation är rätt utförd och underhållet sköts. Erfarenhetsmässigt vet vi att underhållet tyvärr ofta blir eftersatt. Varje armatur har sin egen batteribackup, vilket innebär att en armatur inte berörs vid fel på en annan.

4.2.2. Installation Ur säkerhetssynpunkt bör nödbelysningsarmaturerna, om de är släckta under normaldrift, installeras på samma fasta fas som allmänbelysningen. Detta för att nödbelysningen ska tändas på den aktuella platsen även vid ett lokalt spänningsbortfall. Ett annat alternativ är att installera nödbelysningsarmaturerna i en separat grupp i kombination med fasövervakning för funktion vid lokalt spänningsbortfall.

Ur underhållssynpunkt kan nödbelysningsarmaturerna installeras på separat grupp, för att kunna kontrollera nödbelysningsarmaturerna utan att behöva göra allmänbelysningen spänningslös, men med denna installation tänds endast nödbelysningen när den gruppen blivit spänningslös. Detta gäller inte om nödbelysningsarmaturerna är tända under normaldrift.

4.2.3. Skötsel och underhåll

4.2.3.1. Månadstest Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift.

Nödbelysningsarmaturernas inkommande 230 volts matning fränkopplas. Kontrollera att de lyser vid nöddrift.

4.2.3.2. Årstest Nödbelysningsarmaturernas batterikapacitet kontrolleras. Nödbelysningsarmaturernas inkommande 230 volts matning kopplas från. Kontrollera att batterikapaciteten, i varje armatur, inte understiger en timme.

4.2.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Endast nödbelysningsarmaturer som utgör kostnad initialt (bortsett från standardkabel).

Kontroll måste skötas manuellt, vilket ger en hög underhållskostnad.

4.3 NÖDBELYSNINGSARMATURER MED INBYGGT AGGREGAT OCH SJÄLVTESTSYSTEM

4.3.1. Säkerhet/funktion Rätt funktion uppnås om installationen är rätt utförd. Varje armatur har sin egen batteribackup, vilket innebär att en armatur inte berörs vid fel på en annan. Självtestsystem testar automatiskt armaturens funktioner. Vid eventuellt fel indikeras det på armaturens utsida, som också talar om vad som är trasigt (ljuskälla, batteri eller elektronikenhet).

4.3.2. Installation Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och självtestsystem bör installeras på samma fas som allmänbelysningen, för att nödbelysningen skall tändas på den aktuella platsen även vid ett lokalt spänningsbortfall. Eftersom armaturerna kontrollerar sig själva och visar eventuella fel på armaturens utsida behöver inte installationen ske på separat grupp ens ur underhållssynpunkt.

4.3.3. Skötsel och underhåll

4.3.3.1. Månadstest Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift. Kontrollera att indikering för laddning är aktiverad samt att inga felindikeringar är aktiverade.

4.3.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Endast nödbelysningsarmaturer som utgör kostnad initialt (bortsett från standardkabel). Kontroll består av att kontrollera att inga felindikeringar är aktiverade på respektive armatures utsida, vilket ger relativt låg underhållskostnad.

4.4 NÖDBELYSNINGSARMATURER MED INBYGGT AGGREGAT OCH CENTRALT ÖVERVAKNINGSSYSTEM

4.4.1. Säkerhet/funktion Rätt funktion uppnås om installationen är rätt utförd. Varje armatur har sin egen batteriback-up vilket innebär att en armatur inte berörs vid fel på en annan. Systemet testar automatiskt anslutna nödbelysningsarmaturs funktioner. Vid eventuellt fel indikeras det på armaturens utsida samt på en central plats. Systemet talar också om vad som är trasigt i respektive armatur (ljuskälla, batteri, elektronik) samt var i anläggningen armaturen är placerad.

4.4.2. Installation Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och centralt övervakningssystem bör installeras på samma fas som allmänbelysningen, för att nödbelysningen skall tändas på den aktuella platsen även vid ett lokalt spänningsbortfall. Eftersom armaturerna kontrollerar sig själva och visar eventuella fel i central övervakningsenhet behöver inte installationen ske på separat grupp ens ur underhållssynpunkt.

4.4.3. Skötsel och underhåll

4.4.3.1. Årstest Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift. Kontrollera att den centrala övervakningsenheten inte indikerar några fel.

4.4.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse.

Förutom kostnad för nödbelysningsarmaturer tillkommer kostnad för, och installation av, den centrala övervakningsenheten samt eventuell kommunikationskabel. Låg underhållskostnad uppnås eftersom kontroll sker via den centrala övervakningsenheten.

4.5 CENTRALA BATTERISYSTEM (MED INDIVIDUELL ARMATURÖVERVAKNING)

4.5.1. Säkerhet/funktion Ett eller flera centrala batteriaggregat som förser flera nödbelysningsarmaturer med batterikraft. Aggregatets funktion är mycket beroende på installationen. Man måste förvissa sig om att aggregatet startar även vid ett lokalt spänningsbortfall (undantaget ifall samtliga nödbelysningsarmaturer även lyser vid normaldrift). En eventuell kortslutning får inte ha till följd att nödbelysningsarmaturer i andra delar av utrymningsvägen slutar fungera. Uppstår ett fel på det centrala nödbelysningsaggregatet kan all nödbelysning, som är ansluten till det aggregatets respektive utgång, beröras.

4.5.2. Installation Kravet för nödbelysning är att den skall klara en timmes nöddrift i de delar av byggnaden som ej spärrats av brand. Man måste även förvissa sig om, att om kabeln brinner av på något ställe, att det inte kan få en kortslutning till följd som påverkar nödbelysningen i andra delar av byggnaden. Brandsäkert förlagd kabel (brandskydd minst 30 minuter) är en förutsättning. För att förhindra att en eventuell kortslutning påverkar nödbelysningsarmaturer i andra utrymningsvägar måste utgående slingor från aggregatet vara separat skyddade, även vid nöddrift. En annan viktig aspekt vid installation av ett centralt batterisystem, om nödbelysningsarmaturerna är släckta vid normaldrift, är att de måste tända upp vid ett lokalt spänningsbortfall. I annat fall tänds endast nödbelysningsarmaturerna när det centrala aggregatet blivit spänningslöst.

vid normaldrift, är att de måste tända upp vid ett lokalt spänningsbortfall. I annat fall tänds endast nödbelysningsarmaturerna när det centrala aggregatet blivit spänningslöst.

4.5.3. Skötsel och underhåll

4.5.3.1. Dagligt test Nödbelysningsaggregatet kontrolleras dagligen så att inga felindikationer är aktiverade.

4.5.3.2. Månadstest Nödbelysningsaggregatet kontrolleras en gång i månaden så att inga felindikationer är aktiverade.

4.5.3.3. Årstest Nödbelysningsaggregatet kontrolleras så att inga felindikationer är aktiverade, och fokus riktas mot centralens batterikapacitet.

4.5.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Förutom kostnad för nödbelysningsarmaturer (utan batteribackup) tillkommer kostnad för installation av centralt nödbelysningsaggregat och eventuellt kostnaden för individuell armaturövervakning samt eventuellt brandsäker kabel (minst 30 minuters brandskydd).

Kostnad för underhåll är ofta lågt då man underhåller och byter batterier på ett och samma ställe.

4.6 CENTRALA BATTERISYSTEM (MED SJÄLVTEST OCH ARMATURKONTROLL)

4.6.1. Säkerhet/funktion Ett eller flera centrala batteriaggregat som förser flera nödbelysningsarmaturer med batterikraft. Aggregatets funktion är mycket beroende på installationen. Man måste förvissa sig om att aggregatet startar även vid ett lokalt spänningsbortfall (undantaget ifall samtliga nödbelysningsarmaturer även lyser vid normaldrift). En eventuell kortslutning får inte ha till följd att nödbelysningsarmaturer i andra delar av utrymningsvägen slutar fungera. Uppstår ett fel på det centrala nödbelysningsaggregatet kan all nödbelysning beröras som är ansluten till det aggregatets respektive utgång.

4.6.2. Installation Kravet för nödbelysning är att den skall klara en timmes nöddrift i de delar av byggnaden som ej spärrats av brand. Man måste även förvissa sig om, att om kabeln brinner av på något ställe, att det inte kan få en kortslutning till följd som påverkar nödbelysningen i andra delar av byggnaden. Brandsäkert förlagd kabel (brandskydd minst 30 minuter) är en förutsättning. För att förhindra att en eventuell kortslutning påverkar nödbelysningsarmaturer i andra utrymningsvägar måste utgående slingor från aggregatet vara separat skyddade, även vid nöddrift. En annan viktig aspekt vid installationen av ett centralt batterisystem, om nödbelysningsarmaturerna är släckta vid normaldrift, är att de måste tända upp vid ett lokalt spänningsbortfall. I annat fall tänds endast nödbelysningsarmaturerna när det centrala aggregatet blivit spänningslöst.

4.6.3. Skötsel och underhåll

4.6.3.1. Dagligt test Felindikatorer på nödbelysningsaggregatet skall kontrolleras dagligen så att inga fel är aktiverade.

4.6.3.2. Månadstest Nödbelysningsaggregatet kontrolleras en gång i månaden så att inga felindikationer är aktiverade.

4.6.3.3. Årstest Nödbelysningsaggregatet kontrolleras så att inga felindikationer är aktiverade, och fokus riktas mot centralens batterikapacitet.

4.6.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Förutom kostnad för nödbelysningsarmaturer (utan batteribackup) tillkommer kostnad för och installation av centralt nödbelysningsaggregat samt eventuellt brandsäker kabel (minst 30 minuters brandskydd). Kostnad för underhåll är ofta lågt då man underhåller och byter batterier på ett och samma ställe.

4.7 CENTRALA BATTERISYSTEM (UTAN SJÄLVTEST OCH ARMATURKONTROLL)

4.7.1. Säkerhet/funktion Ett eller flera centrala batteriaggregat som förser flera nödbelysningsarmaturer med batterikraft. Aggregatets funktion är mycket beroende på installation. Man måste förvissa sig om att aggregatet startar även vid ett lokalt spänningsbortfall (undantaget ifall samtliga nödbelysningsarmaturer även lyser vid normaldrift). En eventuell kortslutning får inte ha till följd att nödbelysningsarmaturer i andra delar av utrymningsvägen slutar fungera. Uppstår ett fel på det centrala nödbelysningsaggregatet kan all nödbelysning beröras som är ansluten till det aggregatets respektive utgång.

4.7.2. Installation Kravet för nödbelysning är att den skall klara en timmes nöddrift i de delar av byggnaden som ej spärrats av brand. Man måste även förvissa sig om, att om kabeln brinner av på något ställe, att det inte kan få en kortslutning till följd som påverkar nödbelysningen i andra delar av byggnaden. Brandsäkert förlagd kabel (brandskydd minst 30 minuter) är en förutsättning. För att förhindra att en eventuell

kortslutning påverkar nödbelysningsarmaturer i andra utrymningsvägar måste utgående slingor från aggregatet vara separat skyddade, även vid nöddrift.

En annan viktig aspekt vid installation av ett centralt batterisystem, om nödbelysningsarmaturerna är släckta vid normaldrift, är att de måste tända upp vid ett lokalt spänningsbortfall. I annat fall tänds endast nödbelysningsarmaturerna när det centrala aggregatet blivit spänningslöst.

4.7.3. Skötsel och underhåll

4.7.3.1. Dagligt test Felindikatorer på nödbelysningsaggregatet skall kontrolleras dagligen så att inga fel är aktiverade.

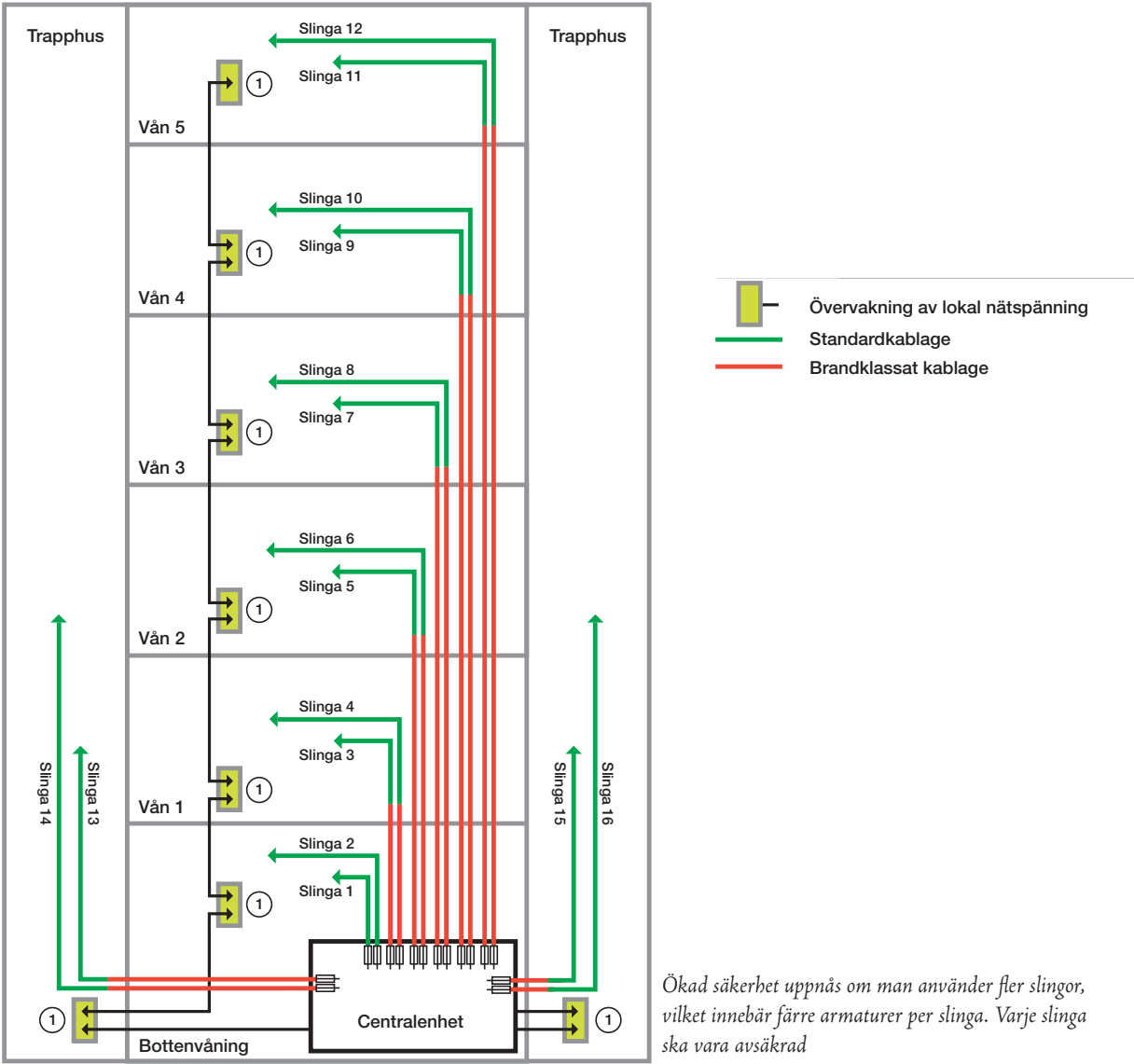
4.7.3.2. Månadstest Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift.

Nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning fränkopplas. Efter fränkoppling kontrolleras att varje ansluten nödbelysningsarmatur lyser vid nöddrift.

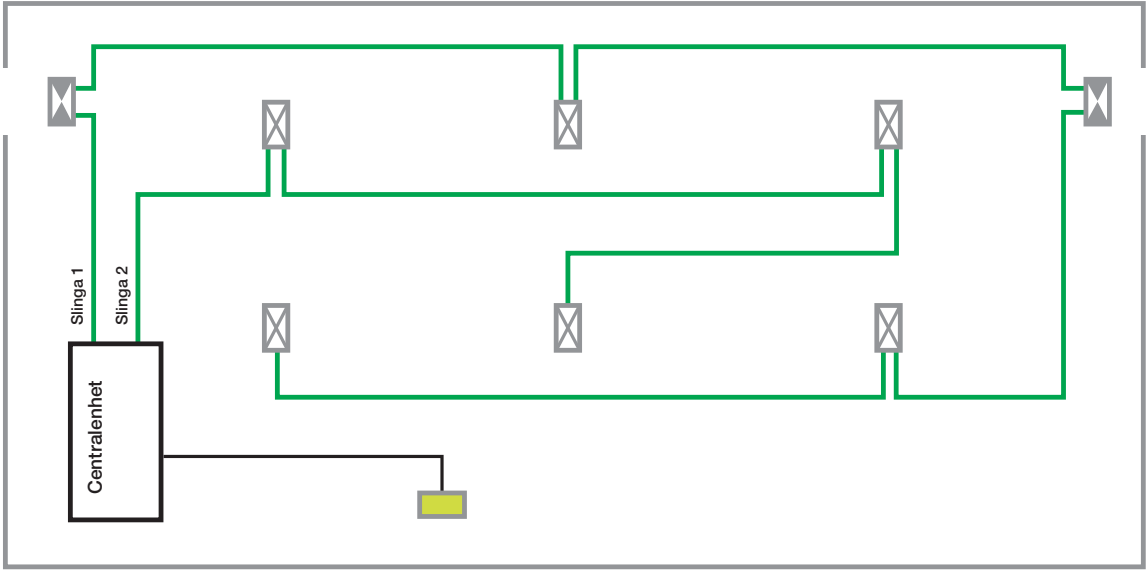
4.7.3.3. Årstest Nödbelysningsaggregatets batterikapacitet kontrolleras. Nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning kopplas från. Kontrollera att batterikapaciteten inte understiger en timme.

4.7.4. Ekonomi Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Med detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Förutom kostnad för nödbelysningsarmaturer (utan batteribackup) tillkommer kostnad för och installation av centralt nödbelysningsaggregat samt eventuellt brandsäker kabel (minst 30 minuters brandskydd). Kostnad för underhåll är ofta lågt då man underhåller och byter batterier på ett och samma ställe. Dock skall det beaktas att den månatliga kontrollen av armaturer måste göras manuellt och denna kostnad skall läggas till.

Exempel på kabelförläggning vid flera brandceller.



Exempel på kabelförläggning inom en brandcell.



5 VAL AV NÖDBELYSNING

5.1 DIREKTSTARTANDE NÖDBELYSNINGSARMATURER

En nödbelysningsarmatur skall vara direktstartande, den får ej vara beroende av en glimtändare.

5.2 UPPTÄNDNINGSTID

En nödbelysningsarmatur skall nå 50% av sin fulla ljusstyrka inom 5 sekunder och full erforderlig ljusstyrka inom 60 sekunder. För farliga arbetsplatser gäller att en nödbelysningsarmatur skall ge krävd belysningsstyrka permanent eller senast inom 0,5 sekunder.

5.3 VAL AV NÖDBELYSNINGSARMATURER MED PIKTOGRAM

5.3.1. Luminans och ljuskällor Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall alltid vara tända då det kan finnas personer i lokalen. Den lägsta luminansen som accepteras är 2 cd/m² inom piktogrammets gröna fält. (Se även stycke 5.3.4. Synbarhet.) Eftersom armaturerna alltid är tända är valet av ljuskälla väsentligt. Det finns idag en mängd olika ljuskällor med varierande livslängder, t.ex. lysdioder, kallkatodlysrör, kompaktlysrör, longlife-lysrör, m.m. Olika ljuskällor tappar olika mycket ljus under sin livslängd och detta behöver man ta hänsyn till vid projektering.

5.3.2. Piktogram Vid tiden för denna guides tryckning pågår diskussioner mellan olika myndigheter och intresseorganisationer om när rullstolssymbol ska användas. I väntan på definitivt besked rekommenderar FSN att rullstolssymbol alltid används när utrymningsvägen är anpassad för funktionshindrade. Det finns även förslag på att pilens riktning som visar rakt fram ska ändras från ned till upp. Tills vidare ska dock pilen peka ned. Se uppdateringar på www.fsn.nu.

Piktogrammen ska ha en grön bakgrund och en vit symbol. Den gröna delen skall vara minst 50% av skyltens yta. Piktogrammen kan vara spegelvända. Piktogrammen skall ha en rektangulär form. Dvs. bredden skall alltid vara större än höjden.

Exempel på godkända piktogram:

Piktogram till och i utrymningsväg fram till säker plats.

Piktogram till och i utrymningsväg som är anpassad för funktionshindrade fram till säker plats, utrymningsplats eller säker hiss.

Piktogram vid säker hiss.



ISO standard



Äldre piktogram



Utrymningsplats



Säker plats

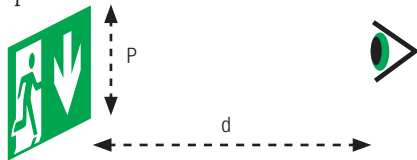
5.3.3. Läsavstånd Piktogrammets höjd avgör vilket läs-avstånd armaturerna är godkända för enligt formeln nedan, förutsatt att skyltens bredd är större än höjden. I vissa fall, t.ex. i lokaler där det finns många andra skyltar (reklamskyltar och andra ljuspunkter som drar uppmärksamhet) kan det vara befogat att överdimensionera piktogrammets storlekar. Minsta piktogramhöjd (grön yta) som accepteras är 10 centimeter. I varuhus och större butiker bör piktogramhöjden vara minst 20 centimeter.

För beräkning av skyltens höjd gäller följande formel:
 $d = S \times P$

S = Konstant 200 för en internt belyst skylt.

S = Konstant 100 för en externt belyst skylt.

Exempel:



En internt belyst skylt som är 10 centimeter hög ger 20 meters läsavstånd

En externt belyst skylt som är 10 centimeter hög ger 10 meters läsavstånd.

5.3.4 Synbarhet När man väljer nödbelysningsarmaturer med piktogram är det viktigt att man tänker på hur mycket allmänljus det finns i de aktuella lokalerna. Det är avgörande för hur skarpt belysta/genomlysta piktogram man behöver i nödbelysningsarmaturerna. I lokaler med mycket ljus är det fel att använda en lågluminant nödbelysningsarmatur. Likaså kan det vara otillfredsställande att ha ett alltför starkt sken från en nödbelysningsarmatur i lokaler med mindre allmänljus. Luminansen på den sämst lysande punkten över hela den relevanta delen av skylten får som lägst vara 2 cd/m². Rekommendationen är dock att lägsta luminansen är på 11 cd/m² (grön yta) för att skylten skall vara tydlig även i ljusa lokaler. Det förekommer i vissa skrifter att kravet på luminans skall vara 80 cd/m², men då avses det den vita ytan. 80 cd/m² på den vita ytan motsvarar 11 cd/m² på den gröna ytan. Man bör också tänka på betraktningvinkeln, som inte får överskrida 20° över den horisontala.

5.4 VAL AV NÖDBELYSNINGSARMATUR UTAN PIKTOGRAM

5.4.1 Belysningsstyrka Belysningsstyrkan som ska uppnås framgår av respektive krav under kapitlet "Lokaler där nödbelysning ska finnas". Förutom att uppnå kravet på lägsta belysningsstyrka måste man också ha i beaktan att den högsta belysningsstyrkan inte överstiger 40 gånger den lägsta belysningsstyrkan. Exempelvis om den lägsta belysningsstyrkan är 1 lux på golvytan får det inte vara mer än 40 lux på den bäst belysta golvytan. Detta för att våra ögon anpassar sig efter det omgivande ljuset. Om ljuset är starkare än 40 lux kommer ögat uppfatta 1 lux som betydligt sämre än om den högsta belysningsstyrkan är mindre än 40 lux.

5.4.2. Ljuskällor Om en nödbelysningsarmatur utan pikto-gram är släckt vid normaldrift blir kravet på livslängd mindre väsentligt. Om armaturen däremot är tänd vid normaldrift blir valet av ljuskälla desto mer väsentligt. Det finns i dag en mängd olika ljuskällor med varierande livslängder, t.ex. lysdioder, kallkatodlysrör, kompaktlysrör, longlife-lysrör etc. Olika ljuskällor tappar olika mycket ljus under sin livstid och detta behöver man ta hänsyn till.

5.4.3. Ljusberäkningar För att i projekteringsstadiet säkerställa att belysningsstyrkan vid nöddrift blir tillfredsställande måste ljusberäkningar genomföras. För att en nödbelysningsarmatur skall motsvara Svensk Standard måste det finnas ljusdata. Således ska respektive leverantör kunna förse projektören med dessa mätningar i någon form, exempelvis belysningsdiagram eller tabellform. Eftersom man vid nöddrift projekterar så låga värden som 1 lux, är det ej tillåtet att man i projekteringen tar med reflektion. Bibehållningsfaktorn för ljuskällan skall vara 1,0 vid nödbelysningsprojektering av armaturer som bara tänds vid strömavbrott och 0,8 för armaturer som även används under normaldrift.

6 TESTPROTOKOLL MED INSTRUKTIONER

6.1 ALLMÄNT

Efter erforderlig kontroll av nödbelysningsanläggning skall provningsprotokoll överlämnas till den person som ansvarar för lokalerna. En loggbok skall förvaras i lokalerna och handhas av den person som utsätts som ansvarig av lokalens ägare eller ansvarig nyttjare av lokalerna och skall vara tillgänglig vid en inspektion.

I loggboken skall minst följande antecknas:

- a) *Datum, för anläggningens idrifttagande jämte protokoll för ändring.*
- b) *Datum, för periodisk kontroll och provning*
- c) *Datum, för varje servicetillfälle, kontroll och provning*
- d) *Datum, för varje felaktighet och avhjälpande åtgärd*
- e) *Datum, för varje förändring i nödbelysningsanläggningen*
- f) *Om automatisk provningsutrustning används, dess viktigaste egenskaper och driftsätt*

Loggboken skall också innehålla sidor för registrering av andra uppgifter av säkerhetsbetydelse. Även uppgifter om t.ex. typ av ljuskälla och batterier kan med fördel antecknas i loggboken.

6.2 KONTROLL AV NÖDBELYSNINGSARMATURER
MED INBYGGT AGGREGAT

Anläggning:

Anläggningsägare:

Adress:

Postnr/Ort:

Kontaktperson: Tel:

Blad av Test utfört datum / - Test utfört av:

Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning

Armatur Id	Armaturens placering	Armatur-fabrikat/typ	OK	Fel normaldrift	Fel nöddrift	Troligt fel	Åtgärdat datum	Signatur

Testinstruktioner

Månadstest

- Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift.
- Nödbelysningsarmaturens inkommande 230 volts matning frånkopplas. Kontrollera att nödbelysningsarmaturena lyser vid nöddrift.

Årstest

- Nödbelysningsarmaturens batterikapacitet kontrolleras.
- Nödbelysningsarmaturens inkommande 230 volts matning kopplas från. Kontrollera att batterikapaciteten, i var armatur, inte understiger en timme.

6.3 KONTROLL AV NÖDBELYSNINGSARMATURER MED INBYGGT AGGREGAT OCH SJÄLVTESTSYSTEM

[illegible]

6.4 KONTROLL AV CENTRALA BATTERISYSTEM SAMT DÄR TILLHÖRANDE NÖDBELYSNINGSARMATURER

FSN

Anläggning:
 Anläggningsägare:
 Adress:
 Postnr/Ort: Tel:
 Kontaktperson: Test utfört datum: / - Test utfört av:

Armatur Id	Armaturens placering	Armatur- fabrikat/typ	OK	Fel Ljuskälla normaldrift	Fel Ljuskälla nöddrift	Övrigt	Åtgärdat datum	Signatur

Testinstruktioner
Dagligt test

- Nödbelysningsaggregatet kontrolleras dagligen att det är spänningssatt samt att inga eventuella felindikationer är aktiverade.

Månadstest

- Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift.
- Nödbelysningsarmaturens funktion vid nöddrift kontrolleras genom att koppla från nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning. Efter frånkoppling kontrolleras att varje ansluten nödbelysningsarmatur lyser vid nöddrift.

Årstest

- Nödbelysningsaggregatets batterikapacitet kontrolleras. Nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning kopplas från. Kontrollera att batterikapaciteten inte understiger en timme.

LITTERATURFÖRTECKNING

AFS 1998:2

AFS 2008:10

AFS 2001:10

AFS 2003:4

AFS 2008:13

AFS 2008:15

AFS 2009:2

BFS 2013:14 - BBR 20

SFS 2010:1908

ELSÄK-FS 2005:1

SS-EN 1838

SS-EN 50171

SS-EN 50172

SS-EN 60 598-2-22

ISO 7010

ISO 3864-1



Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning.

www.fsn.nu • www.ljuskultur.se
Tel. 08-566 36 700