

PROJEKTERING
OCH
UNDERHÅLL
AV
NÖDBELYSNING



Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning

Utgåva 2006-1

Utgivare:

FSN-Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning
Box 12653
Fleminggatan 14
112 93 Stockholm
Tel 08-566 367 00(vxl)
Fax 08-667 34 91
www.nodbelysning.nu
E-mail: info@belysningsbranschen.se

FSN's medlemmar (alfabetisk ordning):

Accenta AB – www.accenta.se
Bergdahls AB – www.bergdahls.com
Effekta Power Systems AB – www.effekta.se
Elektro Elco AB – www.elco.se
Fagerhults Belysning AB – www.fagerhult.se
Glamox Elektro AB – www.glamox.se
Honeywell Life Safety AB – www.eltek.se
Kamic Karlstad Automatic AB – www.kamic.se
Lisol Scandinavia AB – www.lisol.se
Malux Sweden AB – www.malux.se
Thorn Lighting AB – www.thornlight.se
Wagfors AB – www.wagfors.se

Författare:

Ronnie Bergdahl i samarbete med en arbetsgrupp inom FSN.

Denna bok har tillkommit då många nya regler uppkommit under senare år och fått till följd att tolkningarna varierat från person till person. Syftet med denna bok är således att förenkla för den som projekterar eller underhåller nödbelysning. Genom att sammanställa alla regelverk inom nödbelysning hittar läsaren på ett lättöverskådligt sätt den information som gör det möjligt att projektera eller underhålla på ett korrekt sätt.

FSN är remissinstans till Arbetsmiljöverket, Boverket, Räddningsverket, Elsäkerhetsverket samt flera andra organisationer.

Copyright FSN:

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

Innehållsförteckning:

1. Innan du börjar projektera
 - 1.1. Nödbelysningens syfte
 - 1.2. Ögats anpassning
 - 1.3. Integritet
 - 1.4. Lagar, förordningar, regler, normer och standarder
 - 1.5. Dokumentation
2. Ordlista med förklaringar
3. Lokaler där det skall/bör anordnas nödbelysning
 - 3.1. Samtliga byggnader (oavsett verksamhet) med fler än åtta våningsplan
 - 3.2. Lokal som saknar dagsljusinsläpp eller svårorienterad lokal
 - 3.3. Offentliga lokaler >60 m²
 - 3.4. Samlingslokaler
 - 3.5. Vårdanläggningar, sjukhem
 - 3.6. Hotell
 - 3.7. Arbetslokaler som är svårorienterade, saknar dagsljusinsläpp eller där personer kan förväntas ha dålig lokalkännedom
 - 3.8. Färliga arbetsplatser
 - 3.9. Hissar
 - 3.10. Drift- och skötselutrymmen
 - 3.11. Kemiska industri, kemiska och biologiska laboratorier
 - 3.12. Kyllda livsmedelslokaler
 - 3.13. Oorganisk ytbehandling
 - 3.14. Väg- och tågtunnlar
4. Val av nödbelysningssystem
 - 4.1. Allmänt
 - 4.2. Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat
 - 4.3. Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och självtestsystem
 - 4.4. Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och centralt övervakningssystem.
 - 4.5. Centrala batterisystem
5. Val av nödbelysningsarmaturer
 - 5.1. Direktstartande nödbelysningsarmaturer
 - 5.2. Upptändningstider
 - 5.3. Val av nödbelysningsarmaturer med piktogram
 - 5.3.1. Luminans och ljuskällor
 - 5.3.2. Läsavstånd och piktogram
 - 5.3.3. Synbarhet
 - 5.4. Val av nödbelysningsarmaturer utan piktogram
 - 5.4.1. Belysningsstyrka
 - 5.4.2. Ljuskällor
 - 5.4.3. Ljusberäkningar
6. Testprotokoll med instruktioner
 - 6.1. Kontroll av nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat
 - 6.2. Kontroll av nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och självtestsystem
 - 6.3. Kontroll av centrala batterisystem samt därtill hörande nödbelysningsarmaturer.
7. Litteraturförteckning

1. INNAN DU BÖRJAR PROJEKTERA:

1.1. Nödbelysningens syfte.

Nödbelysning är en fråga om säkerhet. Lagar, regler och förordningar om nödbelysning 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, även vid strömbortfall, utan även för att bidra till säkerhet för personer sysselsatta i en potentiellt farlig process eller situation samt möjliggöra lämpliga avstängningsåtgärder, och för att säkerställa att brandbekämpnings- och säkerhetsutrustning kan lokaliseras och användas. I sällsynta fall har nödbelysningen också till funktion att säkerställa att tillräckligt ljus finns vid strömbortfall i sådan omfattning att den normala verksamheten kan fortsätta i stort sett oförändrat.

1.2. Ögats anpassning.

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 vissa lokaler har försämrad anpassningshastighet, exempelvis i ålderdomshem, sjukhem. Även i lokaler med mycket hög belysningsstyrka vid normaldrift kan ögats anpassning ha betydelse. Om man vid normaldrift har exempelvis 800 lux tar det längre tid för ögat att vänja sig vid 1 lux vid nöddrift, än om ljuset vid normaldrift var exempelvis 400 lux. Det är därför viktigt att man ser reglerna i denna skrift som minimikrav, i många fall kan det vara befogat med högre ställda krav.

1.3. Integritet.

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

1.4. Lagar, förordningar, regler, normer och standarder.

Denna skrift baserar sig på Boverkets, Arbetsmiljöverkets, Elsäkerhetsverkets, Räddningsverkets lagar, krav och råd, samt Svensk Standard. Vi har också ofta valt att lägga till en egen kommentar som är tänkt att ge viss klarhet till kravtexten. Vi poängterar att vi tolkat reglerna efter bästa förmåga, för exakt återgivning av lagtexter och rekommendationer hänvisar vi till respektive skrift angivna i litteraturförteckningen som finns längs bak i denna bok. Vi reserverar oss för eventuella felskrivningar och möjligheten att den mänskliga faktorn gjort sig gällande och vi missat något. Lagar och rekommendationer förändras med tiden, vi ber er därför kontakta oss (se sidan 2) vid osäkerhet om huruvida denna skrift fortfarande är aktuell.

1.5. Dokumentation.

I enlighet med Svensk Standard skall det tillhandahållas ritningar som visar nödbelysningsinstallationen. Dessa ritningar skall signeras av en ansvarig person som bekräftar på att anläggningens konstruktion uppfyller Svensk Standard. Ritningarna skall förvaras i de aktuella lokalerna. En loggbok skall tillhandahållas för införande av uppgifter om rutinkontroller, provningar, felaktigheter och förändringar.

2. ORDLISTA MED FÖRKLARINGAR:

Batteridrift – När en armatur eller centralt batterisystem ej har nätspänning ansluten utan, vid den aktuella tiden, drivs av batterier.

Belyst skylt (eller piktogram) – En skylt (eller piktogram) som belyses av en extern ljuskälla.

Centralt batterisystem – Ett aggregat som ger spänning till ett flertal nödbelysningsarmaturer.

Genomlyst skylt (eller piktogram) – En skylt (eller piktogram) som belyses av en intern ljuskälla.

Nödbelysning – All belysning som tänds eller förblir tänd vid ett strömbortfall.

Nödbelysningsarmatur med piktogram – En armatur med skylt för utrymningssyfte som är försedd med back-up antingen genom ett inbyggt aggregat i armaturen eller via ett centralt system. Ska vara tänd vid normaldrift (maintained) när det kan finnas folk i lokalen. Andra förekommande benämningar: Vägledningsarmatur, hänvisningsarmatur, utrymningsskylt.

Nödbelysningsarmatur utan piktogram – En armatur som har till uppgift att belysa lokaler och utrymningssvågar så att utrymning kan ske på ett säkert sätt. Är försedd med back-up antingen genom ett inbyggt aggregat i armaturen eller via ett centralt system. Kan vara tänd (maintained) eller släckt (non-maintained) vid normaldrift. Andra förekommande benämningar: Ledljusarmatur.

Nöddrift – Se ”Batteridrift”

Slutlig utgång – En utgång som leder ut till det fria, eller säker plats.

Spänningsbortfall – När den normala strömförsörjningen försvinner.

Uppvärmningstid – Den starttid det tar för armaturerna att tända upp till nöddriftsläge.

Utrymningssväg – Väg avsedd för utrymning till en säker plats.

Väg till utrymningssväg – Den eller de vägar som leder fram till en definierad utrymningssväg.

3. LOKALER DÄR DET SKALL/BÖR ANORDNAS NÖDBELYSNING:

Lista över i vilka lokaler/byggnader nödbelysning kan krävas. Naturligtvis kan det finnas fler definitioner på lokaler som inte finns nämnda nedan men som ändå omfattas av kraven för nödbelysning. Likaså kan en byggnad innehålla flera av nedanstående lokaler, exempelvis kan ett varuhus också innehålla lokaler som saknar dagsljusinsläpp.

	<u>Gå till stycke:</u>
Arbetslokal	3.7 och 3.8
Biograf	3.4
Biologiskt laboratorium	3.11
Bostadshus	3.1 och 3.2
Butik – Detaljhandelsanläggning	3.3 och 3.4
Drift- och skötselutrymme	3.10
Farlig arbetsplats	3.8
Frysrum	3.12
Hiss	3.9
Hotell	3.6
Hörsal	3.4
Industri	3.7 och 3.8
Kemiskt laboratorium	3.11
Kontor	3.7
Kylrum	3.12
Kyrka	3.3 och 3.4
Lokal som saknar dagsljusinsläpp	3.2
Offentlig lokal	3.3 och 3.4
Restaurang	3.3 och 3.4
Samlingslokal	3.4
Samtliga byggnader	3.1 och 3.2
Sjukhem	3.5
Sjukhus	3.5
Skola	3.4, 3.6 och 3.7
Sporthall	3.4
Svårorienterad lokal	3.2
Teater	3.4
Tågtunnel	3.14
Varuhus	3.4
Verkstad	3.7 och 3.8
Vårdanläggning	3.5
Vägtunnel	3.14

3.1. Samtliga byggnader (oavsett verksamhet) med fler än åtta våningsplan

3.1.1. Krav:

3.1.1.1. I trapphus som används för utrymning skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan bör vara minst 5 lux på trappstegen.

3.1.2. Kommentar:

3.1.2.1. *Minimikravet från myndigheterna är 1 lux, men man rekommenderar 5 lux. Anledningen är att skaderisken är särskilt stor vid utrymning i trappor.*

1.2.2. *Kravet gäller även utvändiga trappor.*



3.2. Lokal som saknar dagsljusinsläpp eller svårorienterad lokal

3.2.1. Krav:

3.2.1.1. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningssändring.

3.3. Offentliga lokaler >60 m² för max 150 personer (vid fler än 150 personer se stycke 3.4 Samlingslokaler)

3.3.1. Krav:

3.3.1.1. I lokalen skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 0,5 lux på den sämst belysta golvytan i lokalen.

3.3.1.2. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningssändring.

3.3.1.3. Utvändiga utrymningsvägar från offentliga lokaler skall i hela sin längd vara försedda med nödbelysning. Lägsta belysningsstyrka skall vara 1 lux på den sämst belysta golvytan. Högre belysningsstyrka (5 lux) rekommenderas vid trappor samt andra nivåändringar.

3.3.1.4. Nära varje plats för första hjälp, Brandbekämpningsredskap och larmställe skall nödbelysning anordnas.

3.3.1.5. Direkt utanför utgång till det fria skall nödbelysning anordnas

3.3.2. Kommentar:

3.3.2.1. *Belysningsstyrkan vid första-hjälpen-tavlor, brandbekämpningsredskap och larmställen skall vara tillräcklig för att kunna läsa instruktion och använda produkterna. Man anser normalt att 5 lux på golvnivå ger tillräckligt ljus för detta.*

3.3.2.2. *Belysningsstyrkan utanför utgång till det fria är ej definierad, utan bestäms utifrån platsens förutsättningar. Påverkande faktorer är t.ex om det finns trappor, nivåskillnader och hur många personer som kan utrymma den vägen.*



3.4. Samlingslokaler

3.4.1. Krav:



3.4.1.1. I samlingslokalen skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 1 lux på den sämst belysta golvytan i lokalen.

3.4.1.2. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas för hänvisning till definierade utrymningsvägar.

3.4.1.3. Utvändiga utrymningsvägar från samlingslokaler skall i hela sin längd vara försedda med nödbelysning. Lägsta belysningsstyrka skall vara 1 lux på den sämst belysta golvytan. Högre belysningsstyrka (5 lux) rekommenderas vid trappor samt andra nivåändringar.

3.4.1.4. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningsändring.

3.4.1.5. Nära varje plats för första hjälp, brandbekämpningsredskap och larmställe skall nödbelysning anordnas.

3.3.1.6. Direkt utanför utgång till det fria skall nödbelysning anordnas

3.4.2. Kommentarer:

3.3.2.1. *Belysningsstyrkan vid första-hjälpen-tavlor, brandbekämpningsredskap och larmställen skall vara tillräcklig för att kunna läsa instruktion och använda produkterna. Man anser normalt att 5 lux på golvnivå ger tillräckligt ljus för detta.*

3.3.2.2. *Belysningsstyrkan utanför utgång till det fria är ej definierad, utan bestäms utifrån platsens förutsättningar. Påverkande faktorer är t.ex om det finns trappor, nivåskillnader och hur många personer som kan utrymma den vägen.*

3.5. Vårdanläggningar, sjukhem

3.5.1. Krav:



3.5.1.1. I allmänna ytor som exempelvis matsal, dagrum, rökrum etc. skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 0,5 lux.

3.5.1.2. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas för hänvisning till definierade utrymningsvägar.

3.5.1.3. I utrymningsvägarna skall nödbelysning anordnas med en lägsta belysningsstyrka om 1 lux på den sämst belysta golvytan. Högre belysningsstyrka (5 lux) rekommenderas vid trappor samt andra nivåändringar.

3.5.1.4. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningsändring.

3.5.1.5. Nära varje plats för första hjälp, brandbekämpningsredskap och larmställe skall nödbelysning.

3.5.1.6. Direkt utanför utgång till det fria skall nödbelysning anordnas.

3.5.2. Kommentar:

3.5.2.1. Om en allmän yta klassas som samlingslokal skall kraven för samlingslokaler uppnås.

3.5.2.2. Eftersom dessa lokaler ofta omfattar äldre människor måste hänsyn tas till att deras synförmåga ofta är nedsatt. Av den anledningen kan en högre belysningsstyrka motiveras.

3.5.2.3. Belysningsstyrkan vid första-hjälpen-tavlor, brandbekämpningsredskap och larmställen skall vara tillräcklig för att kunna läsa instruktion och använda produkterna. Man anser normalt att 5 lux på golvnivå ger tillräckligt ljus för detta.

3.5.2.4. Belysningsstyrkan utanför utgång till det fria är ej definierad, utan bestäms utifrån platsens förutsättningar. Påverkande faktorer är t.ex om det finns trappor, nivåskillnader och hur många personer som kan utrymma den vägen

3.6. Hotell

3.6.1. Krav:

3.6.1.1. I allmänna ytor som exempelvis foajé, matsal, rökrum etc. skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 0,5 lux.

3.6.1.2. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas för hänvisning till definierade utrymningsvägar.

3.6.1.3. I utrymningsvägarna skall nödbelysning anordnas med en lägsta belysningsstyrka om 1 lux på den sämst belysta golvytan. Högre belysningsstyrka (5 lux) rekommenderas vid trappor samt andra nivåändringar.

3.6.1.4. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningsändring.

3.6.1.5. Nära varje plats för första hjälp, brandbekämpningsredskap och larmställe skall nödbelysning finnas.

3.6.1.6. Direkt utanför utgång till det fria skall nödbelysning anordnas.

3.6.2. Kommentar:

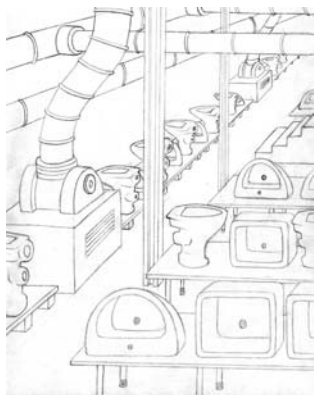
3.6.2.1. Om en allmän yta klassas som samlingslokal skall kraven för samlingslokaler uppnås.

3.6.2.2. Belysningsstyrkan vid första-hjälpen-tavlor, brandbekämpningsredskap och larmställen skall vara tillräcklig för att kunna läsa instruktion och använda produkterna. Man anser normalt att 5 lux på golvnivå ger tillräckligt ljus för detta.

3.6.2.3. Belysningsstyrkan utanför utgång till det fria är ej definierad, utan bestäms utifrån platsens förutsättningar. Påverkande faktorer är t.ex om det finns trappor, nivåskillnader och hur många personer som kan utrymma den vägen.



3.7. Arbetslokaler som är svårorienterade eller arbetslokaler som saknar dagsljusinsläpp eller arbetslokaler där personer förväntas ha dålig lokalkännedom



Det finns idag inget exakt mått på hur stor en arbetsplats skall vara för att det krävs nödbelysning. Kravet är att det skall finnas nödbelysning för att möjliggöra en säker utrymning för de som arbetar i lokalerna, så frågan man måste ställa sig är: "Kan man klara en utrymning utan nödbelysning?" Naturligtvis är det inte lätt att avgöra, men nedan följer några punkter man bör ha i åtanke för beslutet.

- Saknar lokalerna/delar av lokalerna dagsljusinsläpp?
- Besöks lokalerna av personer som inte arbetar där? Eller kan man av någon annan anledning förutsätta att de som arbetar i lokalerna har dålig lokalkännedom.
- Är lokalerna utformade på ett sätt som försvårar utrymning, t ex nivåskillnader eller inventarier som står i vägen?

Om svaret är ja på någon av ovanstående punkter krävs nödbelysning för att möjliggöra en säker utrymning. Kraven som ställs är då enligt nedan:

3.7.1. Krav:

3.7.1.1. I allmänna ytor som exempelvis fikarum, lunchrum, rökrum etc. skall nödbelysning anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 0,5 lux.

3.7.1.2. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas för hänvisning till definierade utrymningsvägar.

3.7.1.3. I utrymningsvägarna skall nödbelysning anordnas med en lägsta belysningsstyrka om 1 lux på den sämst belysta golvytan. Högre belysningsstyrka rekommenderas vid trappor samt andra nivåändringar.

3.7.1.4. Nödbelysningsarmaturer med piktogram skall finnas vid varje utgångsdörr, vid dörrar i utrymningsvägen samt vid varje riktningssändring.

3.7.1.5. Nära varje plats för första hjälp, brandbekämpningsredskap och larmställe skall nödbelysning finnas.

3.7.1.6. Direkt utanför utgång till det fria skall nödbelysning anordnas.

3.7.2. Kommentar:

3.7.2.1. Om en allmän yta klassas som samlingslokal skall kraven för samlingslokaler uppnås.

3.7.2.2. Belysningsstyrkan vid första-hjälpen-tavlor, brandbekämpningsredskap och larmställen skall vara tillräcklig för att kunna läsa instruktion och använda produkterna. Man anser normalt att 5 lux på golvnivå ger tillräckligt ljus för detta.

3.7.2.3. Belysningsstyrkan utanför utgång till det fria är ej definierad, utan bestäms utifrån platsens förutsättningar. Påverkande faktorer är t.ex om det finns trappor, nivåskillnader och hur många personer som kan utrymma den vägen.

3.8. Arbets- och förvaringslokaler där de som arbetar är speciellt utsatta för risker i samband med fel på den ordinarie belysningen

I lokaler där olyckor kan ske i samband med ett bortfall av den ordinarie belysningen krävs nödbelysning. Det kan exempelvis vara invid maskiner med rörliga delar, löpande band etc. För arbeten med kemiska ämnen samt oorganisk ytbehandling se särskilda krav.



3.8.1. Krav:

3.8.1.1. Inom högriskområden skall den bibehållna belysningsstyrkan på referensplanet vara minst 10 % av den erforderliga bibehållna belysningsstyrkan för arbetsuppgiften, den skall dock emellertid ej vara lägre än 15 lux. Den kortaste varaktigheten skall vara den tid under vilken risken består för personer, dock lägst en timme.

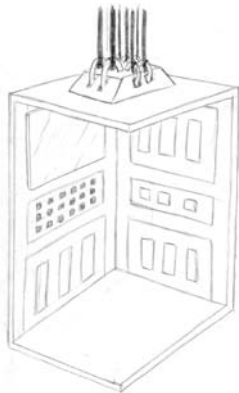
3.8.2. Kommentar:

3.8.2.1. Installation måste utföras så att nödbelysningen aktiveras vid bortfall av den ordinarie belysningen, nödbelysningen måste således anslutas till samma grupsåkring som den ordinarie belysningen invid respektive arbetsställe eftersom det kan röra sig enbart om bortfall av en viss grupp.

3.8.2.2. Här ska nödbelysningen fungera för att förhindra olyckor, inte för att möjliggöra en utrymning. Det är alltså enbart intill respektive farlig arbetsplats som nödbelysning skall finnas.

3.8.2.3. Kraven i Arbetsmiljölagen gäller även för elever i skolor (trots att de i ordets mening inte är arbetstagare). Således kan det krävas nödbelysning vid farliga maskiner i trä- och metallslöjdsalar.

3.9. Hissar



3.9.1. Krav:

3.9.1.1. I hissar skall nödbelysnings anordnas. Belysningsstyrkan skall vara minst 0,5 lux på den sämst belysta golvytan.

3.9.2. Kommentar:

3.9.2.2. Nödbelysning skall anordnas i hissar främst för att förhindra att panik utbryter. Men också för att det kan vara skadligt för nervösa personer och för personer som lider av klaustrofobi att vara instängda i mörker i ett litet utrymme.

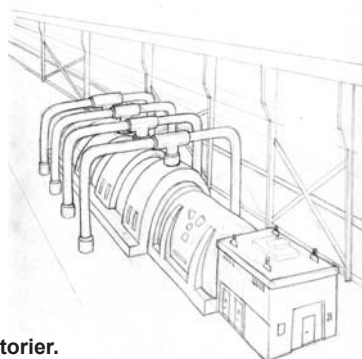
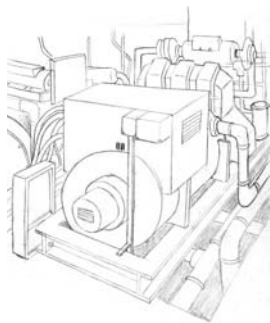
3.10. Drift- och skötselutrymmen

3.10.1. Krav:

3.10.1.1. I drift- och skötselutrymmen skall nödbelysning, vid behov, anordnas.

3.10.2. Kommentar:

3.10.2.1. Nödbelysning skall vara fast installerad, det är därför inte tillåtet att enbart använda exempelvis en flyttbar handlampa.



3.11. Kemisk industri, kemiska och biologiska laboratorier.

3.11.1. Krav:

3.11.1.1. I lokaler där arbeten med farliga ämnen förekommer skall nödbelysning finnas. Belysningsstyrkan bör vara minst 1 lux på golvytan.

3.11.2. Kommentar:

3.11.2.1. Kraven i Arbetsmiljölagen gäller även för elever i skolor (trots att de i ordets mening inte är arbetstagare). Således kan det krävas nödbelysning i kemisalar.



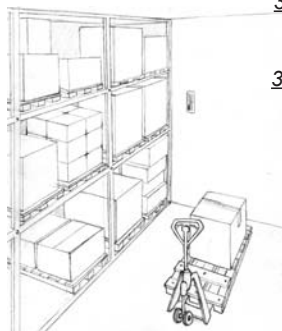
3.12. Kylida livsmedelslokaler

3.12.1. Krav:

3.12.1.1. Nödbelysning kan finnas som en åtgärd för att förhindra instängning.

3.12.2. Kommentar:

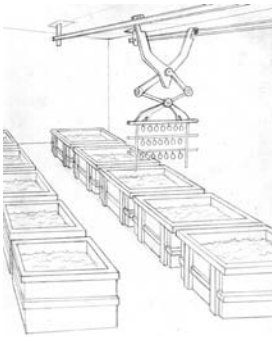
3.12.2.1. Minst 1 lux på golvytan rekommenderas.



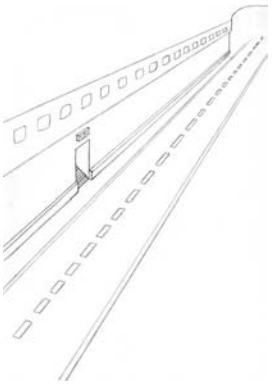
3.13. Oorganisk ytbehandling

3.13.1. Krav:

3.13.1.1. Nödbelysning skall finnas i lokal där ytbehandlingskar finns i eller nära golvnivå. Nödbelysning anordnas för belysning av ytbehandlingskar samt i direkt närhet, för att förhindra att olyckor kan ske vid strömbortfall.



3.14. Väg- och tågtunnlar



Anläggningar som väg- och tågtunnlar är oftast speciella och unika och därför relativt komplicerade att projektera. Av den anledningen ber vi er kontakta oss så berättar vi mer om våra erfarenheter och kunskaper inom dessa områden, samt vad vi kan hjälpa till med. Du hittar FSN's medlemmars web-adresser under rubrik "Utgivare", placerat först i denna bok.

4. VAL AV NÖDBELYSNINGSSYSTEM:

4.1 Allmänt.

För att välja ett nödbelysningsystem 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 centralt batterisystem. Det finns många olika varianter på självtestsystem och övervakningssystem, likaså finns det många olika funktioner på centrala batterisystem. För att göra en rättvis jämförelse bör man titta på respektive fabriksfunktioner. Inom FSN rekommenderar vi någon form av övervakning för att uppnå en hög säkerhet.

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.

4.1.2. Funktion skall erhållas även vid lokalt strömavbrott.

4.2. Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat.

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. Var armatur har sin egen batteri back-up 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 fas som allmänbelysningen, för att nödbelysningen skall tändas på den aktuella platsen även vid ett 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. 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 frånkopplas.

Kontrollera att de lyser vid nöddrift.

4.2.3.2. Årstest

Nödbelysningsarmaturernas batterikapacitet kontrolleras. Nödbelysning sarmaturernas inkommande 230 volts matning kopplas från. Kontrollera att batterikapaciteten, i var 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. 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 installation är rätt utförd. Var armatur har sin egen batteri back-up 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.

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 installation 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. 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 armaturs utsida, relativt låg underhållskostnad.

4.4. Nödbelysningsarmaturer med inbyggt aggregat och centralt övervakningssystem.

4.4.1. Säkerhet/funktion.

Rätt funktion uppnås om installation är rätt utförd. Var armatur har sin egen batteri back-up vilket innebär att en armatur inte berörs vid fel på en annan. Systemet testar automatiskt anslutna nödbelysningsarmaturers 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.

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 installation 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. 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 eftersom kontroll sker via den centrala övervakningsenheten.

4.5. Centrala batterisystem

4.5.1. 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 berörs all nödbelysning som är ansluten till det aggregatets respektive utgång.

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 mot 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, men inte tillräckligt eftersom nödbelysningsarmaturerna inte är brandsäkert klassade. 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 tänd endast nödbelysningsarmaturerna när det centrala aggregatet blivit spänningslöst.

4.5.3. Skötsel och underhåll.

Det finns många olika övervakningssystem för centrala batterisystem, vi har här valt att skriva de tester som krävs, vissa centrala nödbelysningsaggregat uppfyller dessa tester automatiskt och behöver då inte testas manuellt. Även det dagliga testet kan naturligtvis övervakas på annan plats, exempelvis driftcentral eller reception, genom vidarekoppling.

4.5.3.1. Dagligt test

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

4.5.3.2. Månadstest

Kontrollera att nödbelysningsarmaturerna fungerar vid normaldrift.

Nödbelysningsarmaturernas funktion vid nöddrift kontrolleras genom att koppla från nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning. Efter fränkoppling kontrolleras att varje ansluten nödbelysningsarmatur lyser vid nöddrift.

4.5.3.3. Årstest

Nödbelysningsaggregatets batterikapacitet kontrolleras.

Nödbelysningsaggregatets inkommande 230 volts matning kopplas från.

Kontrollera att batterikapaciteten inte understiger en timme.

4.5.4. Ekonomi. Att göra en generell ekonomisk jämförelse ger ingen rättvis bild utan en jämförelse måste göras från fall till fall. Detta i beaktande har vi här angivit aspekter som bör vägas in vid en jämförelse. Förutom kostnad för nödbelysningsarmaturer (utan batteri back-up) tillkommer kostnad för och installation av centralt nödbelysningsaggregat samt eventuellt brandsäker kabel (minst 30 minuters brandskydd). Kostnad för underhåll beror på vilka funktioner nödbelysningsaggregatet har, eventuellt kan det tillkomma kostnader initialt för vidarekoppling av larm.

5. VAL AV NÖDBELYSNINGSARMATURER:

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 krävda belysningsstyrka inom 5 sekunder och full krävd belysningsstyrka 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/m^2 inom piktogrammets gröna fält (se även stycke 5.3.3. Synbarhet) Eftersom armaturerna alltid är tända är valet av ljuskälla väsentligt. Det finns idag en mängd olika ljuskällor med varierande livslängder, t.ex dioder, kallkatodlysrör, kompaktlysrör, longlife lysrör etc. Olika ljuskällor tappar också med tiden olika mycket ljus, något man bör ta hänsyn till vid projektering.

5.3.2. Läsavstånd och piktogram

Sedan många år tillbaka är det bara piktogram (springande gubbe, pil, dörr) som accepteras, oavsett om nödutgången också används som vanlig utgång eller ej. Piktogrammets höjd avgör vilket läsavstånd armaturen är godkänd för, formeln som används för genomlysta skyltar (intern ljuskälla) är "läsavstånd = piktogrammets (gröna ytans) höjd x 200". Belysta skyltar (från en extern ljuskälla) har halva läsavståndet jämför med genomlysta, och har formeln "läsavstånd = piktogrammets (gröna ytans) höjd x 100". I vissa fall, t.ex i lokaler där det finns många andra skyltar som reklamskyltar och andra ljuspunkter som tar uppmärksamhet, kan det vara befogat att överdimensionera piktogrammens storlekar. Minsta piktogramhöjd (grön yta) som accepteras är 10 centimeter. I varuhus och större butiker bör piktogramhöjden vara minst 20 centimeter. Piktogrammets bredd skall alltid vara större än höjden.

5.3.3. Synbarhet

När man väljer nödbelysningsarmaturer med piktogram är det också viktigt att man tänker på hur mycket allmänljus man har 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.

5.4. Val av nödbelysningsarmaturer utan piktogram:

5.4.1. Belysningsstyrka

Belysningsstyrka som ska uppnås framgår av respektive krav under kapitlet "Lokaler där det skall/bör anordnas nödbelysning". Förutom att uppnå kravet på lägsta belysningsstyrka måste man också ha i beaktande att den högsta belysningsstyrkan inte överskrider 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 piktogram är släckt vid normaldrift blir kravet på lång livslängd mindre väsentligt. Om armaturen däremot är tänd vid normaldrift blir valet av ljuskälla desto mer väsentligt. Det finns idag en mängd olika ljuskällor med varierande livslängder, t.ex dioder, kallkatodlysrör, kompaktlysrör, longlife lysrör etc. Olika ljuskällor tappar också med tiden olika mycket ljus, något man bör ta hänsyn till vid projektering.

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 ljusdator. Således ska respektive leverantör kunna förse projektören med dessa mätningar i någon form, exempelvis belysningsdiagram eller i tabellform. Eftersom man vid nöddrift projekterar så låga värden som 1 lux, tillåts ej att man i projektering tar med reflektion, varken från vägg eller tak.

7. LITTERATURFÖRTECKNING:

Arbetsmiljöverket

AFS 1992:7

AFS 1997:11

AFS 1998:2

AFS 2000:42

AFS 2001:10

Boverket

Boverkets byggregler BFS 1993:57 med ändringar till och med 2006:12

Boverkets rapport "Utrymningsdimensionering"

Räddningsverket

SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor

Elsäkerhetsverket

Elsäkerhetsverkets författningssamling med ändringar till och med 2005:1

Svensk Standard

SS-EN 1838

SS-EN 50171

SS-EN 50172

SS-EN 60598-2-22

International Standard

ISO 7010 (Ej tillämplig)

ISO 3864-1 (Ej tillämplig)



Föreningen Säkerhet genom Nödbelysning

FSN

Box 12653

112 93 Stockholm

Besöksadress: Flemminggatan 14

Tel: 08-566 367 00 (vxl)

Fax: 08-667 34 91

www.nodbelysning.nu

E-mail: info@belysningsbranschen.se