

Blixtljus (Visual Alarm Device - VAD)

En guide för planering, design, installation, igångkörning och underhåll av blixtljus för brand och utrymningslarm.

Syfte och krav

Blixtljusens syfte i ett brandalarmssystem är att komplettera ett vanligt brandalarm med en visuell varning. Detta kan krävas i miljöer där det inte finns möjlighet att höra en siren. Till exempel där personer med hörselhandikapp vistas, bullriga miljöer med en hög ljudnivå eller miljö där man använder hörselskydd som leder till nedsatt hörsel.

Fram till nyligen har effekten och ljusstyrkan för ett blixtljus specificeras på olika sätt vilket lett till förvirring och svårigheter att avgöra dess effektivitet och räckvidd. För att specificera effekten av ett blixtljus har joule, watt och candela används vilket kan vara missledande då de inte tar hänsyn till effekten av den visuella signalen över ett visst område.

I den nya europeiska standarden EN 54-23 finns det möjlighet för tillverkarna att rangordna blixtljusen i intervaller där den önskade ljusstyrkan uppfylls så att förmågan att se alarmet säkerställs. Enligt den nya standarden EN 54-23 krävs det att ljusstyrkan uppgår till minst 0.4 lux eller 0.4lm/m².

Den nödvändiga ljusstyrkan är den minsta nivån på vad som krävs för att man skall upptäcka de visuella alarmet. Enligt den nya standarden delas blixtljusen upp i tre kategorier takmonterade, väggmonterade och en öppen kategori.

Dessa är testade och fastställda att uppfylla den nya standarden EN 54-23 vid ett EU-godkänt institut vid ett specificerat täckningsområde. Vid en given monteringshöjd definieras täckningsområdet för ett takmonterat blixtljus i diameter och ett väggmonterat i bredd (anges i meter). Detta kommer underlätta för konstruktörer att placera ut blixtljusen med ett korrekt avstånd för att kunna täcka det avsedda området.

Blixtljus används främst i områden där ett vanligt ljudalarm inte skulle vara effektivt eller gå att upptäcka eller där ytterligare förstärkning av ljudalarm krävs.

Exempel på situationer

- För att varna döva eller hörselskadade personer
- Omgivning och miljöer med hög ljudnivå.
- Vårdhem eller sjukhus
- Operationssalar på sjukhus

EU standarden EN 54-23

Under de senaste åren har installationen av blyxtljus ökat kraftigt. De beror på olika orsaker men främst på den bevisade effektiviteten och pålitligheten på blyxtljusen vid en brand. Både som en separat enhet men också tillsammans med en siren.

Syfte och krav

EU (European committee CEN) har tagit fram en ny standard som börjar gälla och blir ett krav från och med den 31 december 2013. Den nya europeiska standarden EN 54-23 påverkar användandet av blyxtljus i brandalarms system. Tidigare existerade inga andra EN standarder. Missförstånd och förvirring gällande blyxtljus kapacitet var därmed ett vanligt problem i industrin.

Syftet med den nya standarden EN 54-23 är att standardisera kraven, testmetoder och prestanda för blyxtljus för att säkerställa ljusflödet/ljusstyrkan. Detta mäts numera på ett enhetligt sätt i hela Europa.

EN 54-23 krav

- Minst 0.4 lux eller lm/m^2
- Täckningsområdet måste anges på produkten eller i tillhörande dokumentation
- Blyxtfrekvensen måste vara mellan 0.5 Hz - 2Hz
- EN 54-23 träder ikraft från och med 31 december 2013

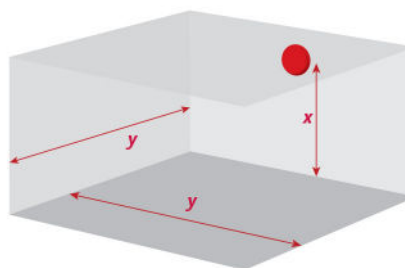
Tre kategorier av blyxtljus

Blyxtljusen delas enligt den nya standarden upp i tre olika kategorier; Takmonterade, väggmonterade och en öppen kategori. Vägg- och takmonterade blyxtljus har en installations höjd och täckningsvolym som är definierad utifrån den nya standarden. Den öppna kategorin tillåter tillverkarna att själva specificera täckningsvolymen. Minimum ljusstyrkan på 0,4 lux är ett krav på alla tre kategorierna.

Väggmonterade (Wall category)

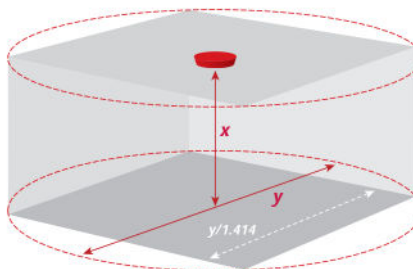
Täckningsförmågan för en väggmonterad enhet presenteras enligt följande w-x-y. Där w står för vägg (wall), x står för maximala monteringshöjden och y är

bredden av täckningsytan. Den minsta tillåtna höjden för väggmonterade enheter är 2,4m.



Takmonterat (Ceiling category)

Täckningsförmågan för en takmonterad enhet presenteras enligt följande c-x-y. Där c står för tak (ceiling), x står för maximala monteringshöjden och y är diametern i meter för den cylindriska täckningsvolymen. Den minsta tillåtna höjden för takmonterade enheter är antingen 3m, 6m eller 9m.



Öppen klass (Open class)

Öppen klass tillåter tillverkaren att själv specificera täckningsområdet. Ljusstyrkan på 0.4 lux måste fortfarande gälla.

Val av enhet och plats

Den nya standarden... 0.4 lux ljusstyrka. För att uppnå detta finns en rad olika faktorer att ta hänsyn till.

Externa Faktorer

Olika typer av externa faktorer kan påverka effekten av blyxtljusets ljusstyrka, det kan handla om ljusnivåer eller olika typer av miljöer som påverkar. Det är viktigt att ta hänsyn till...

Omgivningsljus

Hänsyn bör tas till de ljuskällor som finns i området. Både konstgjort ljus och naturligt ljus. Tidpunkt på dagen kan spela stor roll

Reflekterande ytor

Ytan på väggar och annat kan påverka ljusstyrkan, hänsyn till matta och blanka ytor bör tas t ex väggar.

Fri sikt

Är det fri sikt till blyxtljuset eller täcks det av något (indirekt eller direkt sikt)

Färgade skyddsglasögon

Kommer blyxtljuset att användas i ett industri område där man använder skyddsglasögon så bör man ta hänsyn även till detta. Färgade sådana kan påverka sikten av ett blyxtljus.

Miljön

Olika typer av blyxtljus används utomhus och inomhus

Vägg eller takmonterade blyxtljus

Väggmonterade blyxtljus är ett bra val för många olika applikationer. Bra vid mycket omgivningsljus samt är det självklara valet i generella applikationer.

Takmonterade blyxtljus är ett bra val när stora ytor skall täckas i vanligt formade rum. Men det är mer sannorlikt att de påverkas i högre grad omgivningsljus. De kan användas som alternativ till väggmonterade blyxtljus och är lättare att installera i stora öppna utrymmen.

När det gäller blyxtljus som tillhör den öppna kategorien är det viktigt att tillverkarens rekommendationer följs. Viktigt är att den minsta ljusstyrkan om 0,4 lux uppfylls i hela utrymmet

Placering

Om möjligt, placera blyxtljusen så att det är synligt för alla personer i byggnaden, direkt sikt. Om det inte är möjligt ta istället hänsyn till hur mycket ljus som reflekteras på ytor runt om kring och säkerställ den minsta tillåtna ljusstyrkan.

Större ytor

För att täcka större områden än det som är specificerat av ett särskilt blyxtljus krävs flera blyxtljus. Här är det viktigt att ta hänsyn till faktorerna direkt kontra indirekt sikt.

Omgivningsljus

Innan man bestämmer vilken typ av blyxtljus som skall användas eller hur många bör man undersöka hur mycket omgivningsljus området utsätts för. Det omgivningsljus man utgår från skall vara de högsta som området utsätts för. En ljusmätare bör användas för att få ut de genomsnittliga områdesljus nivån.

Omgivningsljuset kan minskas genom att sätta upp gardiner eller liknande på fönster.

I trapphus skall ljusstyrkan överensstämja med rekommendationerna på alla våningsplan. Mellan våningsplanen är det dock inte alltid nödvändigt.

Täckningsområde och multiplikationsfaktorer

Multiplikationsfaktorer bör endast användas efter noggrann granskning av tillämpningen där hänsyn har tagits till rådande omgivningsljus och förmågan att förlita sig på indirekt snarare än direkt sikt.

Omgivningsljus (lux)	Takmonterat direkt sikt	Takmonterat indirekt sikt	Väggmonterat direkt sikt	Väggmonterat indirekt sikt
< 100	2.8	1.3	5.2	1.8
100 till 200	2.4	1.2	4.4	1.7
200 till 300	1.9	1.0	3.2	1.4
300 till 400	1.4	0.8	2.3	1.2*
400 till 500	1.1	0.6	1.8	1.0
500 till 600	0.9	0.5	1.3	0.9
600 till 700	0.7	0.4	1.0	0.7
700 till 800	0.5	0.3	0.7	0.6

Exempel

Ett väggmonterat blytljus med gradering/klass w-2.4-7.5 är tänkt att användas i ett rum på 9m^2 där omgivningsljuset motsvarar 350 lux och sikten bedöms som indirekt.

Från tabellen multiplicera täckningsområdets värdet (7.5m) med faktorn 1.2*.
Monteringshöjden kan också multipliceras med 1.2*.

Detta ger en total täckningsyta på $7.5 \times 1.2 = 9\text{m}$ monterat på en höjd av $2.4 \times 1.2 = 2.88\text{m}$. Blytljuset kan alltså användas i detta rum, graderingen/klassen blir W-2.88-9.

Tabeller för placering av blytljus

Det finns två olika alternativ för installering av blytljus. Det första alternativet gäller för områden med enkel geometri där man med hjälp av tabellerna kan välja blytljus baserat på blytjlusens data. I detta fall ger tabellen nedan värden som kan användas där omgivningsljuset får anses som normalt.

Det andra alternativet är mer applikations specifika lösningar, detta används i mer komplexa installationer och detta ligger utanför ramen av denna guide. För ytterligare information se CoP 0001 4.6.2.

Takmonterade enheter: Minimum värden för enheter placerade i kvadratiske rum

Maximal rumsstorlek	Monterings höjd (m)	Okorrigerade värden EN 54-23 (t ex C-x-y)
2 x 2	3	C-3-2.8
3 x 3		C-3-4.2
4 x 4		C-3-5.6
5 x 5		C-3-7.0
10 x 10		C-3-14.0

Takmonterade enheter: Minimum värden för enheter placerade i korridorer monterade i mitten

Maximal rumsstorlek (m x m)	Monterings höjd (m)	Okorrigerade värden EN 54-23 (t ex C-x-y)
3 x 1.5	3	C-3-2.8
4 x 1.5		C-3-4.2
5 x 1.5		C-3-5.6
7 x 1.5		C-3-7.0
15 x 1.5		C-3-14.0
3 x 2	3	C-3-3.6
4 x 2		C-3-4.5
5 x 2		C-3-5.4
7 x 2		C-3-7.3
14 x 2		C-3-14.1
3 x 2.5	3	C-3-3.9
4 x 2.5		C-3-4.7
5 x 2.5		C-3-5.6
7 x 2.5		C-3-7.4
10 x 2.5		C-3-10.3

Tabeller för placering av blyxtljus

Väggmonterade enheter: Minimum värden för enheter placerade på höjden 2.4m i rektangulära eller kvadratiske rum

Maximal rumsstorlek (m x m)	Antalet blyxtljus	Okorrigerade värden EN 54-23 (t ex W-x-y)
3 x 3	1a)	W-2.4-3
4 x 4		W-2.4-4
5 x 5		W-2.4-5
7.5 x 7.5		W-2.4-7.5
4 x 2	2b)	W-2.4-2
8 x 4		W-2.4-4
10 x 5		W-2.4-5
15 x 7.5		W-2.4-7.5
4 x 4	4c)	W-2.4-2
6 x 6		W-2.4-3
10 x 10		W-2.4-5
15 x 15		W-2.4-7.5

a) När blyxtljus placeras i kvadratiske eller nästan kvadratiske utrymmen skall de placeras i mitten på den längsta väggen.

b) När två blyxtljus skall användas i avlånga rum bör man dela upp rummet i två delar och placera blyxtljusen på den längsta väggen i mitten på varje del.

c) Vid användandet av fyra stycken blyxtljus i ett stort utrymme skall rummet delas upp i fyra kvadratiske lika stora delar och blyxtljusen skall därefter placeras i mitten på den längsta väggen i vart och en av de olika delarna.

Väggmonterade enheter: Minimum värden för enheter placerade på höjden 2.4m i korridorer

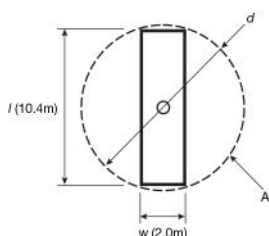
Maximal rumsstorlek (m x m)	Antalet blyxtljus	Okorrigerade värden EN 54-23 (t ex W-x-y)
3 x 2	1a)	W-2.4-3
4 x 2		W-2.4-4
5 x 2		W-2.4-5
7.5 x 2		W-2.4-7.5
4 x 2.5	2b)	W-2.4-2
8 x 2.5		W-2.4-4
10 x 2.5		W-2.4-5
15 x 2.5		W-2.4-7.5

a) När blyxtljus används för att täcka utrymmet i en korridor skall de placeras antingen i mitten på den längsta väggen eller i någon av ändarna på korridoren.

b) När man använder två stycken blyxtljus skall dessa placeras en fjärdedel in i korridoren från båda ändarna eller i varsin ända av korridoren.

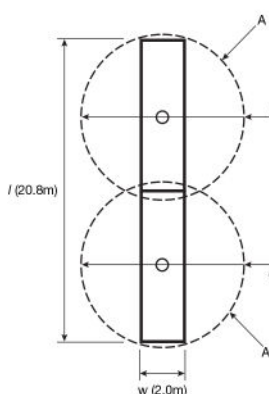
Installationsexempel

Takmonterade blytljus



Enkel takmonterad enhet

Blytljuset används för att täcka längden på korridoren. I detta fall är takhöjden 3m på korridoren och då specificeras täckningsförmågan enligt följande C-3-d. Note: $d = \sqrt{l^2 + w^2}$



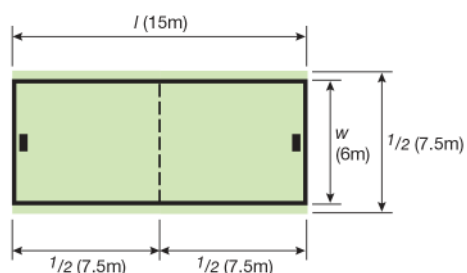
Två takmonterade enheter

Blytljus med täckningsförmågan C-3-d är passar i detta exempel. Note: $d = \sqrt{(0.5 \times l)^2 + w^2}$

Flera takmonterade enheter

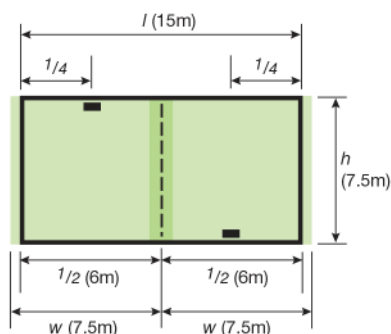
Vid installationer där det krävs flera takmonterade enheter bör man räkna på ett större överlapp.

Väggmonterade blytljus



Två väggmonterade blytljus i ett rektangulärt rum

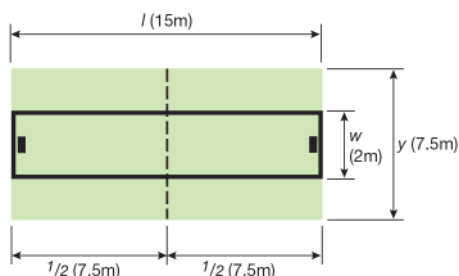
Rum där bredden (w) är mindre än halva längden (l)



Rum där bredden (w) större än halva längden (l)

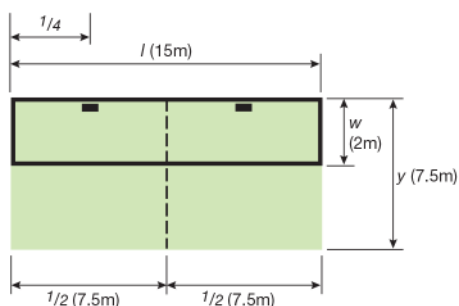
Installationsexempel

Väggmonterade blytljus



Två väggmonterade blytljus i en korridor

Korridor med måtten $l \times w$ med två stycken blytljus placerade i mitten på varsin motsatt sida av korridoren på höjd h .

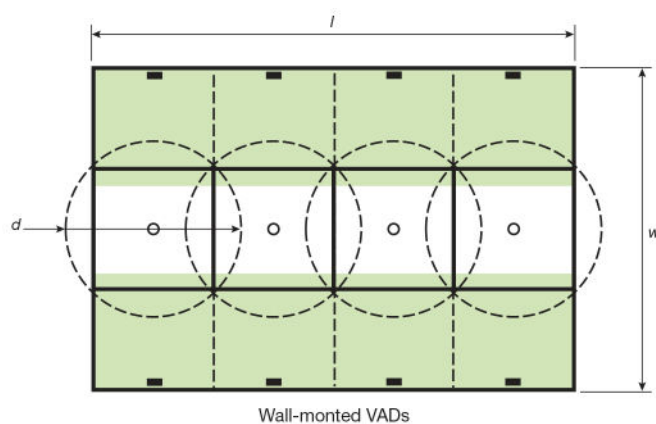


Korridor med måtten $l \times w$ med två stycken väggmonterade blytljus placerade på en sidovägg i höjd h .

Fler blytljus i kombination

I exemplet nedan används åtta stycken väggmonterade enheter och fyra stycken takmonterade enheter.

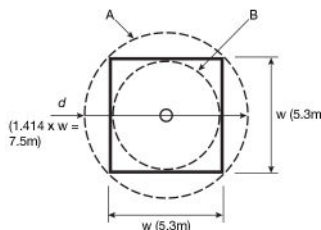
För att undvika "blind spots" som orsakas av pelare och/eller mellanväggar i stora utrymmen kan de vara bra att använda flera och olika typer av blytljus. Detta för att säkerställa att de som vistas i utrymmet skall ha direkt sikt till minst ett blytljus.



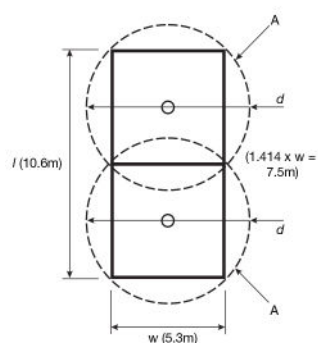
Installationsexempel

Takmonterade blytljus

Takmonterade blytljus



Viktigt att tänka på vid takmonterade blytljus i ett kvadratisk rum är att diametern måste vara tillräckligt stor för att täcka hela rummet, se bild diameter A.



Vid användning av takmonterade blytljus i rektangulära rum måste diametern vara tillräckligt stor för att täcka hela ytan, se bild diameter A.

FAQ

Vilka blir berörda av den nya standarden EN 54-23?

Standarden träder i kraft den 31 december 2013 och berör alla som säljer och köper blytljus till en marknad inom EU.

Hur skiljer sig ett EN 54-23 godkänt blytljus från nuvarande produkter?

På EN 54-23 godkända produkter måste täcknings volymen anges i produktinformationen och på förpackningen. Täckningsområdet där minsta ljusstyrkan på 0,4 lux anges. Produkter som använder existerande teknologi kan fungera och bli godkända enligt standarden men risken finns att dessa produkter förbrukar mer ström än nödvändigt då de inte är anpassade efter utrymmet.

Konsumerar EN 54-23 godkända produkter mer ström?

Troligtvis. De produkter som idag finns på marknaden kommer att kunna uppnå kraven för ljusstyrkan i små rum. För att uppnå rimlig täckningsvolym kommer energiförbrukningen öka. Denna ökning kommer bidra till en begränsning av antalet enheter på en larmkrets. Den fysiska lagen säger att: för att dubbla täckningsområdet från en ljuskälla krävs fyra gånger så mycket ström för att nå samma nivå av ljusstyrka i ett dubbelt så stort rum.

Jag har begränsad tillgång till ström från panelen, hur löser jag det?

Blytfrekvensen kan ändras på blytlyuset från 1Hz till 0.5Hz vilket reducerar strömförbrukningen.

Vad är skillnaden mellan väggmonterat, takmonterat samt öppen klass?

De godkända enheterna kan delas in i tre stycken kategorier – väggmonterat, takmonterat och en öppen klass. Vegg- och takmonterade blytljus har en installations höjd och täckningsvolym som är definierad utifrån den nya standarden. Den öppna kategorin tillåter tillverkarna att själva specificera täckningsvolymen. Minimum ljusstyrkan på 0,4 lux är ett krav på alla tre kategorierna.

Är monterings höjden bestämd av standarden?

Väggmonterade enheter har en minimum höjd på 2,4 meter från golvet. Takmonterade enheter måste anpassas utifrån takets höjd, optimal enhet väljs beroende på täckningsvolymen – 3m, 6m eller 9m.