

# Risbroskolan

– ny belysning ger bättre ljus och 73% energibesparing

Behovet att spara elenergi blir allt mer påtagligt. Klimatfrågan och kraven på minskade utsläpp av växthusgaser och energibesparing är frågor som omger oss dagligen idag. Belysningens miljöpåverkan består till 90 % av dess energiförbrukning. Därför gäller det att åtgärda gamla anläggningar där energiförbrukningen oftast är hög.

TEXT LEIF WALL FOTO KENNETH SUNDH



RISBROSKOLAN I FAGERSTA

» För att nå optimala lösningar räcker det inte med att bygga effektsnålt. Under många år har vi pratat om installerad effekt per kvadratmeter. Vi måste också utnyttja belysningen optimalt och för att få en lägre energiförbrukning måste vi begränsa utnyttjanden av belysning till när det verkligen behövs. Vi börjar därför nu istället börjat använda begreppet energiförbrukning per kvadratmeter.

Under ganska många år har vi haft tillgång till konstantljussystem

och närvarostyrning. Med bra styr-system såsom DALI kan vi nu bygga anläggningar som mer optimalt utnyttjar möjligheterna att spara. Tidigare var det svårt och oekonomiskt att styra enstaka armaturer.

Genom att dela in anläggningarna i zoner med likartade belysningsbehov och styra varje zon kan belysningen bättre anpassas till behov. Varje zon kan bestå av en eller några få armaturer och belysningen i zonerna kan anpassas till olika verksamheter, personlig närvaro eller

olika tillskott av dagsljus. Armaturer med inbyggda sensorer underlättar installationen och varje armatur med styrutrustning kan styra ett antal andra armaturer.

## PILOTKLASSRUMMET

Ett bra exempel på ett sådant system finns i Risbroskolan i Fagersta, en skola byggd i slutet av 70-talet. Skolan hade länge haft behov av ombyggnad, bl.a. på grund av den ålderdomliga belysningsinstallationen som i skolorna bestod av 12 ar-

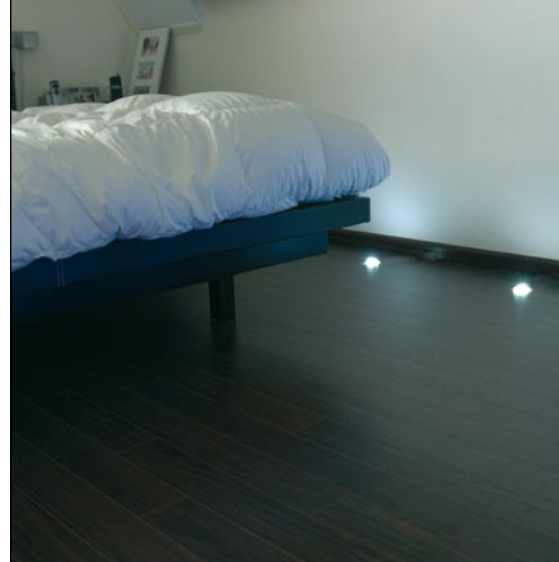


DEN GAMLA BELYSNINGEN bestod av tolv stycken ålderdomliga armaturer som nu ersätts med sex moderna.

maturer för 2x36 w lysrör samt en tavelbelysning. De gamla armaturerna var bestyckade med konventionella elektromagnetiska driftdon och den installerade effekten för belysning uppgick till 1215 w per klassrum.

Under 2006 moderniserades ett av klassrummen på prov. Väggarna målades om, rummet fick ett nytt undertak och såväl klassrumsbelysning som tavelbelysning byttes ut. Den nya belysningen består av sex armaturer i stället för de tidigare tolv. Valet av armaturer föll på

Fagerhults Ten line, bestyckade självfallet med T5 lysrör och elektroniska förkopplingsdon. Lysrörs-effekten blev 35 w per lysrör. Effektförbrukningen för den nya klassrumsbelysningen är 542 w, vilket är en minskning med nästan 60 %. Den nya tavelbelysningen består av två Fagerhult Lento 35 w T5. Effektminskningen för tavelbelysningen blev ca 40 %. Den totala effektminskningen uppgår till ca 55 %. Till besparingen bidrar också det nya ljusare taket och ljusa vägg- »



3YE leds

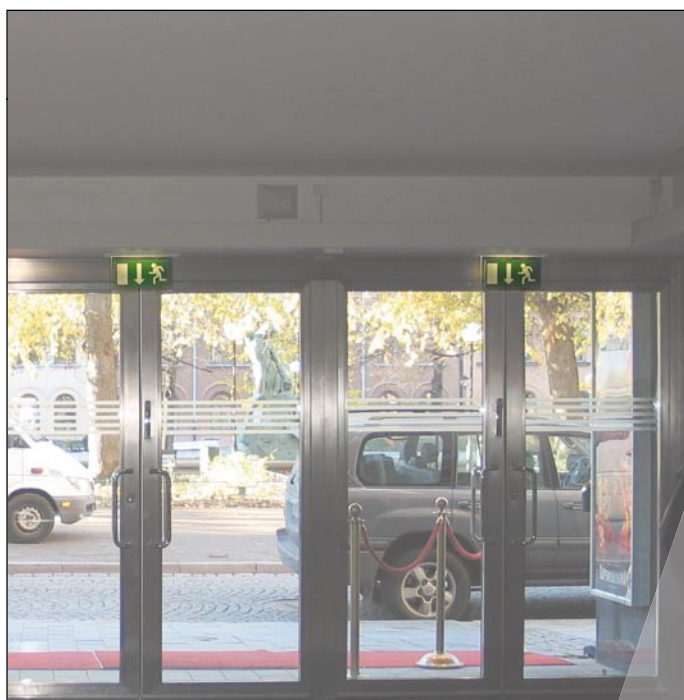
- Mycket låg energiförbrukning (0,3 W 0,6W alt. 1,5W)
- Robust konstruktion
- Robust och UV-säkert ljus
- Lätt att montera
- 3-års produktgaranti
- Klart starkt ljus
- Brinntid 100 000 timmar
- Elegant och dekorativt
- Säkert och funktionellt
- Design av hög kvalitet



solar

stronger together

Solar Sverige AB, Box 311 Gullbergstrandgata 34  
401 25 Göteborg, Tel 031-63 62 20, Fax 031-63 62 31  
www.solar.se, info.belysning@solar.se



**Tycker du att  
design och funktion  
är lika viktigt?**



Style



ARC



Jumboled



Diolux



**K**änsliga miljöer t.ex. k-märkta byggnader, teatrar eller andra offentliga byggnader med exklusiv miljö kräver snygga men ändå funktionella nödbelysningsarmaturer.

I vårt sortiment kan ni hitta hänvisningsarmaturer i exklusiva och sparsmakade utföranden. De finns i olika material som t.ex. mässing eller stål. De kan monteras direkt på vägg, som flaggmontage, infällt eller på pendel i tak. De finns både för batteridrift och för centralmatning med övervakning. Som ljuskällor finns lysrör och dioder.

Vi kan specialdesigna vissa hänvisningsarmaturer så att skyltar med samma design kan visa vägen till nödutgången, receptionen, garderoben eller parketten, allt efter era önskemål.

**Malux**



Malux Sweden AB  
Box 221 • 891 25 Örnsköldsvik  
Tel 0660-29 29 00

[www.malux.se](http://www.malux.se)

**DEN NYA BELYSNINGEN**  
sparar inte bara 75 % energi  
utan ger också bättre arbetsljus  
och rymligare känsla i klassrummet.

» arna som reflekterar ljus och på detta sätt minskar behovet av detsamma.

Ytterligare vinst med den nya belysningen är en ökade trivsel och en nya visuell upplevelse av klassrummet. Klassrummet har nu en känsla av rymd tack vare De gamla armaturerna var stora och dominerande och ljuset var endast direktverkande vilket visserligen gav mycket ljus på bänkarna men mindre på väggarna. Detta gav ett mörkt intryck och ett dystert rum.

Den nya belysningen med stor andel uppljus ger rummet en känsla av rymd det omedelbara intrycket är att rummet är mycket ljusare. Den stora andelen uppljus bidrar också till att blänket i bänkar och böcker har minskar avsevärt – ett annars mycket vanligt problem i skolsalar där många personer vistas och bänkar ofta flyttas omkring.

Projektansvarig från beställaren sida i Fagersta är Leif Ekegren från Norra Västmanlands kommunalteknikförbund. Han är mycket nöjd med installationen och allt har fungerat "klockrent". I stort sett alla klassrum i Risboskolan är nu ombyggda och Leif framhåller att man inte bara spar energi utan också fått en bättre belysning.

#### YTTERLIGARE BESPARING MED STYRNING

Även om energibesparingen redan är stor med den beskrivna effektminskningen så har man inte nöjt sig med detta. För att optimera energibesparingen har man utnyttjat styrmöjligheterna med DALI.

Belysningen har delats in i tre zoner bestående av fönsterrad med lysrörsarmaturer, en inre rad med lysrörsarmaturer och en zon bestående av tavelbelysningen. Samtliga armaturer är försedda med reglerbara HF-don.

Styrsystemet, som är baserat på DALI-protokollet, kallas ActiLume och kommer från Philips. Philips målsättning när man tagit fram ActiLume har varit att ge kunden energibesparing samt ökad komfort och bekvämlighet. Samtidigt har man strävat efter att göra installationen så enkel som möjligt. Det är ett Plug and Play (Plug and Light) system och levereras förprogrammerat. Vill man ändra grundinställningarna kan detta göras med en fjärrkontroll. Systemet består av controller, sensor och HF-don. Sensor och controller levereras färdigmonterade i en armatur. Till denna kan man sedan ansluta och styra ytterligare 8 armaturer. »

# Solar Light

## Belysningskatalog CD Plugin DIALux

Interiörbelysning, Industriebelysning  
Nödbelysning, Downlight- och spotlight  
Allmänbruksbelysning, Exteriörbelysning



*stronger together*

# SVENSKT LJUS FÖR NORSKA BÖCKER

Biblioteket i Drammen har fått en ny hyllbelysning, skraddarsydd för bibliotek. 28 mm höga Regal är integrerad i toppen av varje hyllsektion och ger ett helt jämnt och bländfritt ljus på böckerna. Nedersta hyllan har hela 300 lux!



Ny katalog  
ute nu!

Beställ på  
smedmarks@flux.nu



**smedmarks**  
MADE IN STOCKHOLM

Tel. +46 8 693 05 40, www.smedmarks.se

» Systemet har två kanaler där den ena kanalen ligger på en högre belysningsstyrka. Controllern kan jobba i ett antal olika mode lämpliga för olika slags anläggningar såsom cellkontor, storrum, klassrum m.fl. Allt för att göra installationen så enkel som möjligt.

I den aktuella anläggningen är en av armaturerna i fönsterraden försedd med controller och ljussensor. Denna armatur tillsammans med de övriga två armaturerna i fönsterraden utgör en av kanalerna.

## BELYSNINGEN SKALL INTE UNDERSKRIDA 500 LUX

Styrningen är inställd så att belysningen inte skall underskrida 500 lux. När ljuskällorna är nya och anläggningen ren presterar belysningen mer än 500 lux. Därför sker en dämpning av belysningen även när det inte förekommer något dagsljus. Vid en bibehållningsfaktor på 80 % innebär detta en besparing i storleksordningen 5 %. Energibesparingen blir inte lika stor som dämpningen av belysningen. Dessutom förekommer inte denna besparing under hela drifttiden.

Den inre raden med lysrörsarmaturer samt tavelbelysningen utgör den andra kanalen. Ljuset från dessa armaturer ligger 30 % över ljuset från fönsterraden.

Mitt i taket finns en närvarosensor. Denna känner av om någon vistas i skolsalen. Om salen blir tom och belysningen är påslagen släcks denna efter 15 minuter. Det innebär att belysningen aldrig är tänd under

hålthimmar eller efter skoldagens slut. Det är annars ganska vanligt att man glömmer att släcka belysningen och att vaktmästaren får gå runt och göra detta manuellt.

Närvarosensorn tänd inte belysningen. Det måste alltid ske manuellt och med en impulskontakt vid dörren till klassrummet. Denna lösning innebär att om man kommer in i klassrummet och det finns tillräckligt med dagsljus kommer elbelysningen med största sannolikhet inte att tändas. Det är först när det börjar skymma som man manuellt måste tända, dvs optimal besparing.

Tavelbelysningen kan tänds och släckas separat med en strömställare invid skrivtavlan. Tanken är att inte heller denna inte skall tändas i onödan. Däremot påverkas tavelbelysningen av sensorerna så att tavelbelysningen regleras och släcks samtidigt med samma automatik som den övriga rumsbelysningen.

Styrsystemet beräknas ge en ytterligare besparing i storleksordningen 40 %. Den totala besparingen uppgår således till beräknade 73 %.

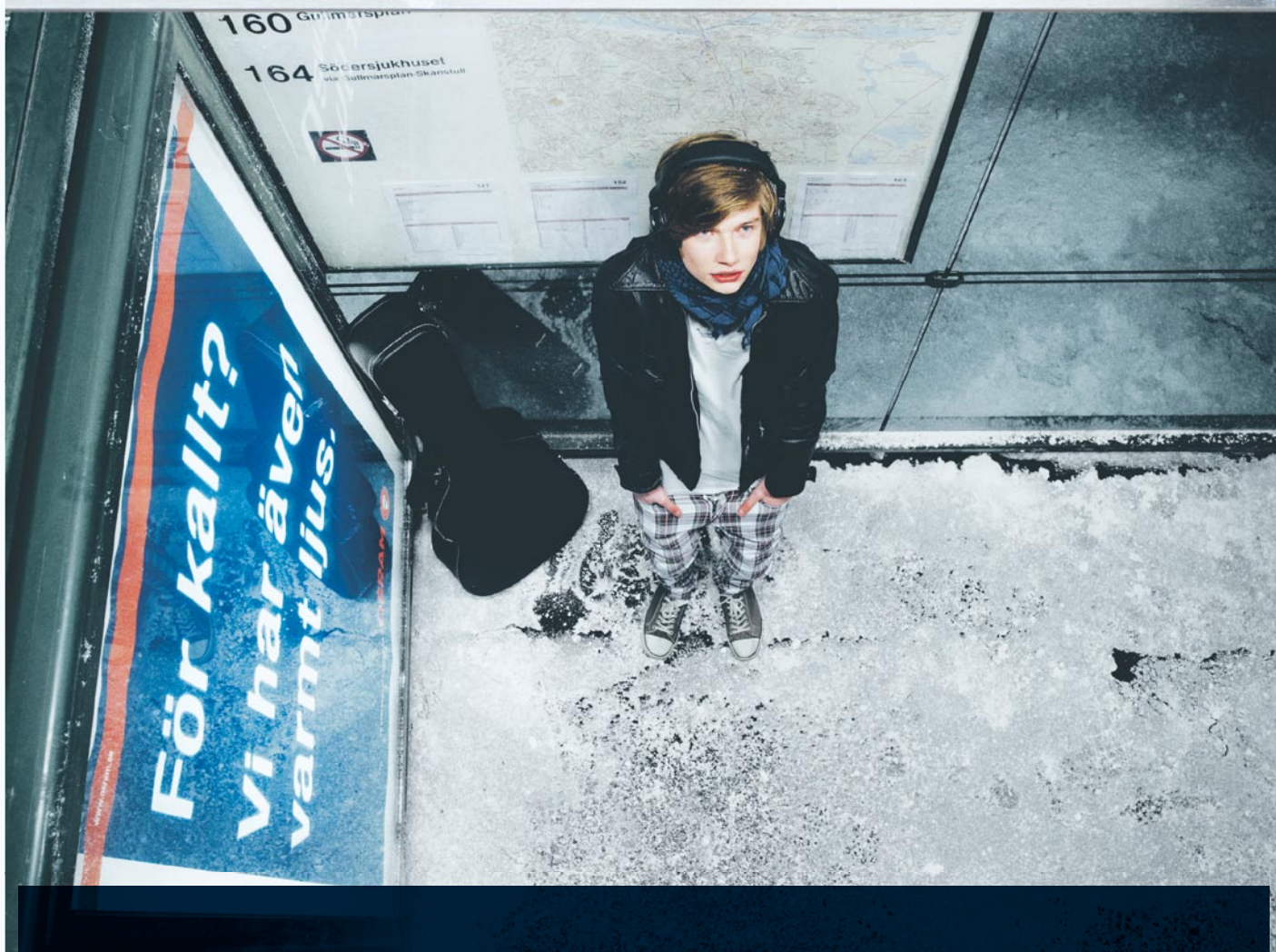
Upprustningen bestående av om målning och ny belysning i en skolsal på Risbroskolan visar på en mycket stor besparingspotential i gamla anläggningar genom att utnyttja modern teknik. Åtgärderna ger inte bara energi- och kostnadsbesparingar utan har även inneburit ljusare och trivsammare lokaler för elever och lärare. Fagersta kommun ser så positivt på de genomförda åtgärderna att man nu grå vidare och åtgärdar skolsalar även i andra skolor. □

## DEN HÄR TIDSKRIFTEN ÄR TS-KONTROLLERAD

Annonsera i  
TS-kontrollerade tidskrifter så du vet  
vad du får för pengarna.



Tidningsstatistik AB Tel. 08-623 94 00



# LUMILUX® T5 CONSTANT

Trivs även där du inte gör det

Genom ny amalgamteknik har OSRAM utvecklat ett lysrör som ger över 90% av det nominella ljusflödet i omgivningstemperaturer mellan +5°C och +70°C. CONSTANT-röret är helt kompatibelt med ett vanligt T5-lysrör. Så där du fryser eller svettas kan du i alla fall få ett bättre ljus. Om du byter till CONSTANT.



SE VÄRLDEN I ETT NYTT LJUS

**OSRAM**

