

voltimum

magazine

INFORMATION FRÅN EUROPAS STÖRSTA ELPORTAL

Tema kunskap:

Smarta elnät

Läckströmmar

Arlanda flygplats

Nya regler

Halogenfritt

Energismart

Bandbredd

Energieffektivitet

Ekodesigndirektivet

KNX



NYHET!
Mysljus!

Simon says:

It's all about mysbelysning!

Det är bra för miljön att byta till lågenergilampor. Det är bra för dig också eftersom det blir billigare i längden. Men det allra bästa med OSRAMS lågenergilampor är att de ger samma ljus som glödlampor: varmt och mysigt. Håll utkik efter OSRAM WARM COMFORT LIGHT om du precis som inredaren Simon Davies tycker att **It's all about mysbelysning!**

Läs mer om OSRAMS breda lågenergisortiment på www.osram.se

SE VÄRLDEN I ETT NYTT LJUS

OSRAM





Tänk på läck- strömmarna

sid 10

voltimum

Webbplats
www.voltimum.se

Ansvarig utgivare
Lars Sandén

Grafisk produktion
Bri reklam, Upplands Väsby

Upplaga
10 000 ex

**Registrera dig
för gratis nyhetsbrev på
www.voltinews.se**

Voltimum grundades år 2000.

Ägare: ABB, Schneider Electric, Osram, Philips, Legrand, Hager, Nexans och Prysmian.

I november 2009 har portalerna fler än

- 540 000 produkter online
- 164 kataloger
- 585 000 bifogade dokument
- 45 tillverkarpartners
- 104 varumärken
- 260 000 användare

Portaler finns i Frankrike, Tyskland, Italien, Spanien, Portugal, Österrike, England, Irland, Sverige, Schweiz och Marocko. Fler länder står på tur.

Denna tidning är producerad på miljömärkt papper och tryckt av Tryckeri AB Knappen/Sollentuna Grafiska som är miljöcertifierade enligt ISO 14001.

Expert – smaka på ordet!

En expert är någon som verkligen vet hur saker och ting ligger till. En expert är någon som uttalar sig när nya rön kommit fram. När en politiker gjort ett uttalande så ber journalisterna gärna en expert att kommentera vad som sagts. En expert är alltså någon man kan lita på, någon som har lite mer information än oss andra.

Vi på Voltimum jobbar också med experter. Att dom är experter märker man på vårt forum på Voltimumportalen och ute på de seminarier vi arrangerar. En annan sak man slås av är att ni, våra läsare och seminariedeltagare också är experter, eller vill bli experter. Inte såna ”experter” som kommenterar artiklar på sportsidorna om ifall fotbollslag är bättre på väst- eller ostkusten eller om pucken var inne eller om någon programledare är bra eller dålig. Nej ni är snarare personer som har ett genuint intresse för ert arbete och för ert företags bästa och gärna delar med er av er kunskap.

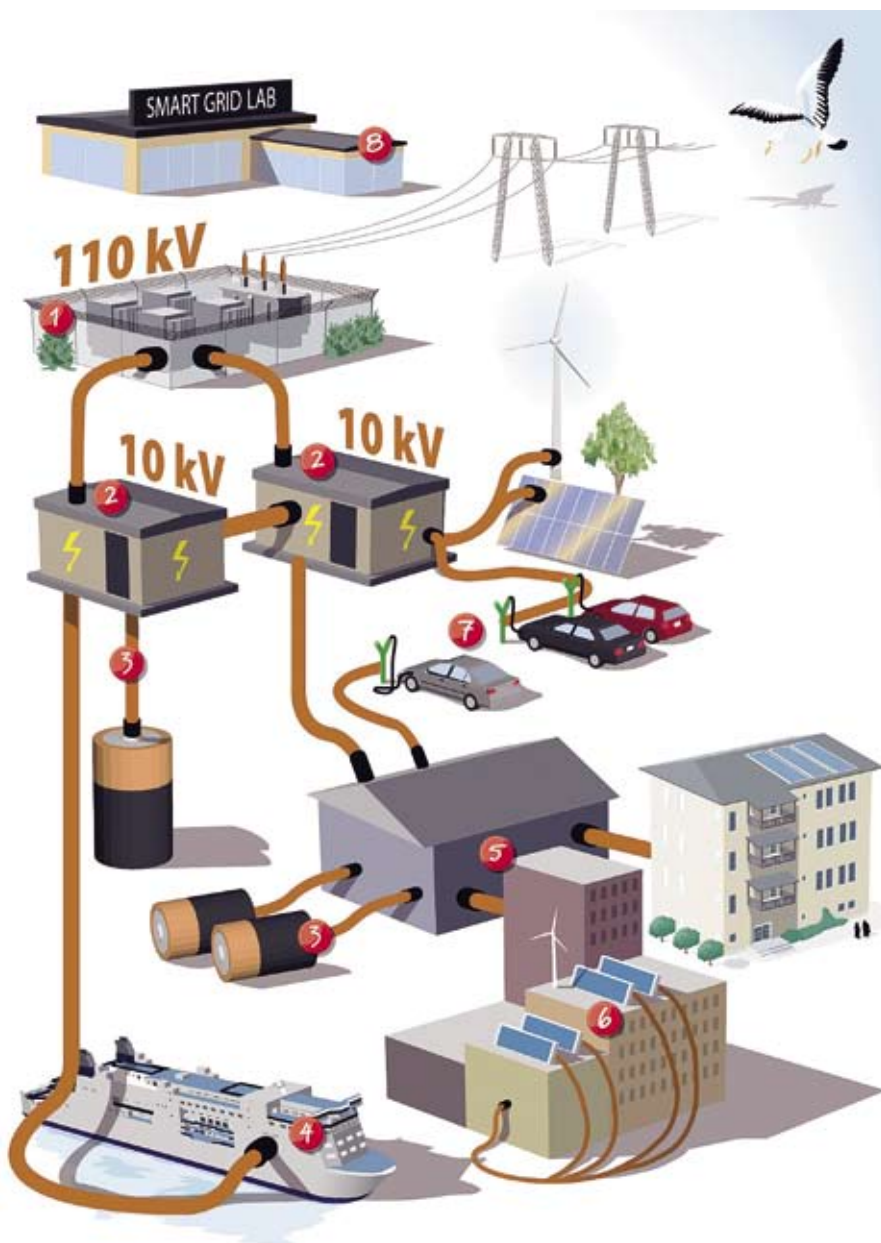
På vårt Forum har ”Gunnar” lagt ut en fråga om beräkning av kortslutningsströmmar. 7 inlägg har frågan genererat och vid 2 044! tillfällen har någon tittat på inlägget och svaren. ”Leif” har frågat om UV-lampor med desinficerande egenskaper. 4 inlägg har frågan genererat och vid 293 tillfällen har nyfikna tittat på frågan och svaren. Hittills.

Nu släpper vi fram några experter i full frihet i Voltimum Magazine. Dom skriver om något hett ämne som kommer att få betydelse för installations- och belysningsmarknaden framöver. Jag kommer att lära mig en del, hoppas du också gör det.

Trevlig läsning

Lars Sandén
VD Voltimum

Smarta elnät för hållbara städer



- 1 110 kV ställverk.
- 2 Intelligent transformatorstationer som säkerställer hög elkvalitet även med oregelbunden närproducerad el i systemet.
- 3 Energilagring för reglering av spänningen i elnäten och lagring av oregelbunden närproducerad el.
- 4 Högsäntanslutningar för fartyg i hamn.
- 5 Intelligent hem/byggnader med möjlighet till energilagring och efterfrågestyrda tillämpningar och efterfrågestyrda tillämpningar för laddinfrastruktur och automatiserade funktioner i hemmen. Ökar energieffektiviteten och jämnar ut belastningen på näten. Med förfinad mätning av konsumtion och produktion.
- 6 Närproducerad el och storskalig oregelbunden elproduktion. Omfattar styrsystem som även prognostiserar produktionen från ex inkopplade vindkraftparker. Automatiserade funktioner för att hantera produktion av närproducerad el.
- 7 Integrerad laddinfrastruktur för plug-in bilar.
- 8 Smart Grid Lab för forskning, utveckling och testning samt styrning av funktionerna i det intelligenta nätet.

Smarta elnät kommer att vara en viktig komponent för att i framtiden uppfylla högt ställda miljömål. En av de första anläggningarna i sitt slag i Europa skapas nu i Norra Djurgårdsstaden i Stockholm.

INorra Djurgårdsstaden ska det, enligt ABB och Fortum som ligger bakom projektet, under de kommande tio åren, växa upp en modern, innovativ och miljöanpassad stadsdel med 10 000 nya bostäder och 30 000 nya kontorsplatser. I miljöfokus står energieffektiva transporter, effektiv energianvändning och återvinning.

– De ambitiösa miljömålen för stadsdelen och de nationella målen för förnybart på 25 TWh till 2020 gör att närproducerad el och smarta elnät blir viktiga komponenter för att minska CO² utsläppen säger Fortum Sveriges vd Per Langer. Vi har redan idag projekt med den inriktningen. Med denna anläggning för forskning och utveckling får vi ytterligare möjlighet att i stor skala testa nya tekniker och ha en direkt återkoppling till dem som bor i området.

Med forsknings- och utvecklingsanläggningen vill Fortum och ABB öka kunskapen om:

- Energieffektiva hus och hem
- Lokal förnybar elproduktion
- Energismart konsumentbeteende
- Utformningen av framtidens smarta elnät och energilager
- Behov av utvecklat regelverk och nya marknadsförutsättningar

Den planerade forsknings- och utvecklingsanläggningen kommer att visa hur de senaste lösningarna inom

miljö- och systemteknik testas och tillämpas i den nya stadsdelen och fungera som ett viktigt skyltfönster mot omvärlden.

I en verklig miljö kan vi nu utveckla och testa nya tekniska lösningar

– Jag ser Norra Djurgårdsstaden som ett viktigt steg i arbetet med att finna generellt användbara lösningar för att nå miljömålen för städer. I en verklig miljö kan vi nu utveckla och testa nya tekniska lösningar för framtidens elnät, säger ABB Sveriges vd Sten Jakobsson. Fastigheterna integreras med lokal elproduktion från förnybara energikällor så som vind och sol och i anläggningen ingår en infrastruktur för elfordon. Det gör det möjligt att hitta energieffektiva lösningar där invånarna är aktiva elkonsumenter.

Målen för Norra Djurgårdsstaden är att CO²-utsläppen ska ha minskat från dagens genomsnitt för Stockholm på 4 ton till 1,5 ton per person och år till 2020 och till 2030 ska stadsdelen vara fri från fossila bränslen. Stadsdelen ska planeras och byggas så att den är anpassad för framtida klimatförändringar. Det gör att Norra Djurgårdsstaden är väl lämpad att testa och utveckla nya energilösningar som kräver ett smart elnät för hållbar utveckling i stadsmiljö. Byggstart är planerad till 2010, med första inflyttning 2011.



Per Langer, Fortum Sverige



Sten Jakobsson, ABB



LED-downlight för allmänbelysning



Philips, LuxSpace LED-downlight för inomhusmiljöer ger ett jämnt ljusflöde med stabil ljusfärg och bra färgåtergivning ($R_a > 80$) och 1 200 lumen. Armaturen är kostnadseffektiv med en brinntid på 50 000 timmar samt mycket energisnål, förbrukar endast 19 W!

För mer info: www.philips.se

PHILIPS
sense and simplicity

Elchock



William Persäter

De flesta olyckor med elektrisk strömgenomgång inträffar vid lågspänning, vanligen 230 V.

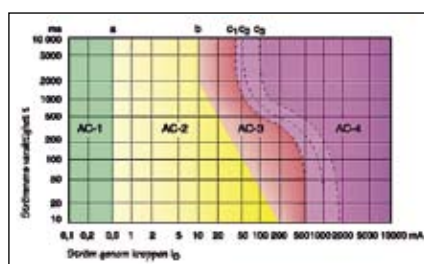
Tyvär är det många som tror att det inte är särskilt farligt med en liten stöt – det finns väl ingen elektriker som inte fått en stöt, och de flesta lever ju ändå... Det är sant så långt som att det oftast går bra, men tyvärr visar statistiken på många dödsfall under årens lopp till följd även av lågspänningsolyckor. Kanske har man inte alltid tagit riskerna på fullt allvar. Det bör här sägas, att i fler än hälften av fallen hade man inte gjort någon spänningslöshetskontroll.

Inom starkströmstekniken har vi fått lära oss vissa regler om gränser för "farligt" och "ofarligt" när det gäller spänning och fränkopplingstider vid fel. De flesta med lite kunskap om el känner till att klen-spänning, med 50 V som övre gräns, normalt anses ofarlig.

Många vet kanske också att skyddet måste lösa ut inom 0,4 s vid jordfel. Detta gäller numera alla gruppledningarna upp till 32 A. Vidare krävs i många fall ett kompletterande personskydd i form av jordfelsbrytare med en märkutlös-ningsström av högst 30 mA. Men det kanske inte är så många som har funderat över varför man valt just dessa värden – och om de verkligen garanterar säkerheten? Vi ska i den här artikeln därför diskutera några av de bedömningar som ligger bakom de gränsvärden som bland annat Elinstallationsreglerna anger.

Hur människan påverkas av elektrisk ström

Vi ska nu först se på figuren nedan, där olika fält och linjer anger hur människan påverkas vid strömgenomgång under kortare och längre tid. X-axeln anger ström i mA och y-axeln tid i ms.



Ström under 0,5 mA är vanligen inte förnimbar. Vid ca 0,5 mA (linje a i figuren) kan man börja känna stickningar och obehag, som tilltar om strömmen ökar. Några skadliga effekter kan inte påvisas vid dessa låga värden. Om emellertid strömmen överstiger den så kallade släppgränsen (b) uppstår muskelkramper, och man kan då till exempel inte öppna en hand som omsluter det strömförande föremålet och ta sig loss.

Med ökad ström eller ökad tid försvåras problemen, med allmänna muskelkramper och andningssvårigheter som följd, särskilt vid längre påverkan än ett par sekunder. Till höger om linje c1 får man även räkna med skador på vävnader och inre organ. Dessutom uppkommer risk för hjärtkammerflimmer från linje c1 och vidare in i område AC-4. Denna

risk ökar med ökad ström och tid, och uppgår till mer än 50 procent till höger om linje c3. Vid större strömmar blir skadeverkningarna än mer allvarliga och livshotande med stor risk för hjärt- och andningsstillstånd, brännskador på yttre vävnader och inre organ.

Till skillnad från andra muskler styrs inte hjärtat av nervimpulser från hjärnan, utan det fungerar helt självständigt och styrs av ett inre retledningssystem. I övre högra för-maket finns den så kallade sinusknutan, som bestämmer hjärtats takt. Hjärtats funktion åtföljs av karakteristiska impulser som genereras helt inom organet. Impulsspänningen från sinusknutan är ca 60-90 mV. Spänningen och dess variation under ett hjärtslag kan registreras med en speciell utrustning och presenteras som ett elektrokardiogram, EKG.

Eftersom hjärtat styrs av elektriska impulser, är det lätt att inse att det kan inträffa störningar i rytmen och funktionen vid en elchock, det vill säga när främmande strömmar tränger in i kroppen. En störande strömpuls vid en elchock kan medföra att hjärtats pulsslag upphör och övergår i ett högfrekvent flimmer; hjärtat kan då inte leverera blod, och blodtrycket sjunker omedelbart. Hjärnan, som inte längre får något syre, tar snabbt skada och tillståndet leder inom kort tid till döden, om den drabbade inte ofördröjligen får adekvat hjälp.



I sammanhanget bör nämnas, att den första hjälp man kan ge en person som drabbats av hjärtkammerflimmer är hjärt-lung-räddning, för att upprätthålla viss syresättning. Så snart det är möjligt måste emellertid hjärtkammerflimret hävas, vilket kan göras med en så kallad defibrillator eller hjärtstartare. Sådana apparater finns numera på många vård-inrättningar och företag. De fungerar så, att patienten får en väl avvägd elektrisk puls via ett par elektroder som fästs på bröstkorgen, och detta kan få hjärtat att återgå till sin normala rytm.

Varför har man valt 50 V för klenspänning och 0,4 s som max frånkopplingstid?

Först bör vi konstatera att det inte är spänningen i sig som är farlig, utan den ström man utsätts för. Vid arbetsmetoden ”arbete med spänning” kan arbetaren utan problem befinna sig på en potential av flera hundratusen volt, så länge han inte

har förbindelse med något elektriskt ledande föremål med annan potential.

Strömmens storlek bestäms enligt Ohms lag dels av spänningen, dels av impedansen i strömbanan. Utsetts en människa för strömgenomgång, blir impedansen beroende av bland annat strömmens väg genom kroppen, kroppens inre impedans och övergångsmotståndet (dvs. hudens impedans). Övergångsmotståndet bestäms främst av kontaktytans storlek och hudens fuktighet och karaktär. Hudens impedans kan

variera mycket mellan barn, kvinnor och arbetare med grov hy och så vidare. Kroppens inre impedans är relativt konstant och lika mellan olika individer.

Ett viktigt förhållande vid strömgenomgång är att framför allt hudens impedans är spännings- och strömberoende. Med ökad spänning minskar impedansen, och strömmen ökar därför mer än proportionellt mot spänningsökningen. Nedanstående tabell visar kroppens impedans vid strömgenomgång hand-hand som medianvärde för befolkningen.

Beröringsspänning V	Kroppsimpedans $Z_{50\%}\Omega$	Ström mA
25	3250	8
50	2625	19
75	2200	34
115	1725	67
230	1325	175
700	1100	640
1000	1050	950

Utifrån dessa värden kan vi göra en ungefärlig beräkning av den ström man utsätts för vid strömgenomgång hand-hand vid olika beröringsspanningar.

Vi ser att strömmen varierar långt mer än spänningen. Förhållandet mellan spänningen 230 V och 50 V är exempelvis 4,6 gånger, medan förhållandet mellan motsvarande strömmar är ca 9,2 gånger.

En vanlig elolycka är direkt beröring av en spänningsförande del med fasspänningen 230 V och samtidig beröring av ett jordat föremål. Av tabellen ser vi att en "genomsnittsperson" då får en ström genom kroppen på ca 175 mA. Går vi sedan in i figuren ovan ser vi, att man vid den strömstyrkan når linje c3 (50 procent risk för hjärtkammerflimmer) inom ca 0,8 s.

En annan olycksorsak är indirekt beröring av elektrisk materiel. Det innebär att en normalt icke spänningsförande del, till exempel höljet

till en apparat, blir spänningsförande till följd av ett isolationsfel. Om höljet är ojordat kan spänningen bli 230 V som i fallet ovan. Är höljet skyddsjordat, blir spänningen bara ca hälften, det vill säga 115 V. Ur tabellen kan vi utläsa att 115 V skulle ge upphov till en ström på 67 mA, och i figuren ser vi att vid den strömmen når vi linje c2 efter något mer än 1 s – och även då finns alltså risk för hjärtkammerflimmer.

Men, säger någon, blir det jordfel så går ju säkringen. Javisst, men frågan är hur snabbt den måste gå för att förhindra farliga konsekvenser. Säg att man håller ett handverktyg i handen och det uppstår ett jordfel så att det spänningssätts. Strömmen blir enligt ovan ca 67 mA, vilket gör att man får kramp och inte kan släppa greppet. Efter knappt 1 s uppstår risk för hjärtkammerflimmer. Alltså måste skyddet ha fränkopplat spänningen dessförinnan. Detta är framför allt skälet till att föreskrifterna kräver

en längsta fränkopplingstid på 0,4 s vid nominell fasspänning 230 V.

Tidsbestämd fränkoppling vid jordfel föreskrivs så snart beröringsspänningen överstiger 50 V. Är beröringsspänningen lägre krävs således normalt inte fränkoppling på grund av risken för elchock (däremot ställer vanligen risken för termiska skador sådana krav). Är det då riskfritt med spänningar upp till 50 V? Enligt tabellen skulle 50 V medföra en ström på 19 mA. Vid korta fränkopplingstider befinner man sig i område AC-2, och någon omedelbar livsfara eller risk för hjärtkammerflimmer finns då normalt inte. Efter 0,5 s passerar man emellertid linje b, släppgränsen, och kommer in i området AC-3 som kan medföra muskelkramper och andra obehag men ingen omedelbar fara.

Det bör observeras att för bl.a. våta miljöer och trånga utrymmen finns skärpta krav som kan gälla
fortsättning på sidan 30

OptiLine Installationssystem – det stora systemskiftet!

50% snabbare

Tack vare innovativ teknik gjorde Thorsman installationssystem succé när det lanserades för cirka 20 år sedan. Aldrig förr hade el kunnat installeras så snabbt! Men sedan dess har det hänt en del. Förutom att vi har erfarenheter från 25 miljoner installerade kanalmeter, så har Thorsman blivit Schneider Electric och tagit sig an uppgiften att återigen låta den mest innovativa tekniken förenkla ditt jobb. Resultatet är OptiLine. Ett helt nytt installationssystem med snabbkopplingar och verktygslös monterings teknik som halverar installationstiden.

0%
krångel

25%
mer för
pengarna

50%
snabbare

75%
färre delar

100%
nytt

www.schneider-electric.se

Schneider
Electric

Tänk på läckströmmarna



**Voltimums expertpanel i fördelningsteknik
förklarar hur jordfelsbrytare och personskydds-
brytare påverkas av konstanta läckströmmar.**



Voltimeks expertpanel för fördelningsteknik



Magnus Engström



Ulf Encke



Leif Lundberg



Ralf Späth

De elektriska apparater vi i dag använder på kontor, bostäderna, butiker och offentliga byggnader har under de senaste åren utvecklats snabbt. Elektromekaniska apparater innehåller mer och mer elektronik. Vi har ljusreglering för belysningsgrupperna, hastighetsreglering i bormaskiner, hårfönar, elektronisk tändning av lysrörsarmaturer, datorer och så vidare. Allt detta påverkar givetvis både ström och spänning samt sinusvågens form.

För att möta dessa krav har även jordfelsbrytarna utvecklats, dels genom att den nya generationen är mindre störcänslig, men också genom att det tillkommit nya varianter.

Tänk till när du väljer

Om man efter avslutat arbetet vill ha en väl fungerande installation så kan man idag inte ta första bästa jordfelsbrytare och installera den. Man måste först ta reda på hur förutsättningarna ser ut. Ta därför först reda på vad jordfelsbrytaren ska skydda, och välj därefter lämp-

lig typ. Tänk på att alla förbrukare kontinuerligt läcker till jord, lägg därför inte för många grupper efter jordfelsbrytaren.

I de allra flesta fall har man konstant felströmmar i nätet, eftersom alla apparater läcker något. För att inte äventyra funktionen och få en massa okynnesutlösningar bör dessa felströmmar inte vara större än max 1/3 av jordfelsbrytarens felström värde, med 30 mA blir det 10 mA.

I dag används filter i olika apparater för att klara kraven på immunitet. Dessa filter får vid 50 Hz inte generera mer än 3,5 mA per enhet.

Apparater som har ett konstant läckage har givetvis sina minsta värden då de är nya. Dessa tenderar emellertid till att öka med åren. Exempel på apparater är kyl, frys, tvätt- och diskmaskiner och datorer.

En tumregel som finns ute i Europa är att man har ett konstant läckage på ungefär 2 mA per 10A-grupp. Dela därför upp centralen så att inte för många grupper ligger

efter varje jordfelsbrytare. Om det finns överspänningsskydd i installationen ska jordfelsbrytaren installeras efter detta. Jordfelsbrytaren har en testknapp för att kunna kontrollera att den mekaniskt fungerar. Vi rekommenderar att man trycker på knappen en gång per kvartal och allra minst varje halvår.

Några exempel på vilken felström olika apparater genererar då de är nya

Spis med tre plattor samt ugn	6–7 mA
Elspis med fyra plattor, två ugnar	10 mA
Bastuaggregat	3–5 mA
Kyl, frys	1,5 mA
Motorvärmare	1 mA
Elpanna	3–5 mA
Mikrovågsugn	5 mA
Diskmaskin	3–5 mA
Ljusarmatur, klass I	1 mA
Kaffebryggare	0,75 mA
Cirkulationspump	3 mA
Symaskin, klass II	0,25 mA

Arlanda flygplats slukar energi som en svensk småstad

Nu testkör Arlanda LED-armaturer för allmänbelysning. Testet med LED-belysning ingår som en viktig del av enheten Arlanda Energis arbete med att sänka energiförbrukningen och arbetskostnaden för underhåll av belysningen.

Problematiken kring underhållsfrågan och den höga energiförbrukningen har lett till att Arlanda Energi intresserat sig för Light Emitting Diode, LED-belysning. Förutom lägre underhållskostnad och lägre energiförbrukning som är de stora fördelarna med LED. Är en annan fördel att de snabbt kan slås av och på till skillnad från vanlig metallhalogen, som är installerat sedan tidigare på Arlanda.

Hög energiförbrukning och höga underhållskostnader

Flygplatsen Stockholm-Arlanda, har i dag en energiförbrukning som ligger i nivå med en genomsnittlig svensk småstad. Tusentals lampor som i stort sett lyser dygnet runt och bidrar till den höga energiförbrukningen. Historiskt sett har det många gånger kostat lika mycket att byta ut ljuskällan som ett byta ut armaturen på Arlanda. Detta

då personalen får byta ljuskällor på svårtillgängliga platser såsom rulltrappor eller andra utrymmen där armaturerna sitter högt i tak eller av andra orsaker är svåra att nå. Många gånger krävs särskilda ställningar för att nå rätt takhöjd och inte alltför sällan måste rulltrappor stängas av.

Energiförbrukningen har halverats

Arlanda Energis pilotprojekt kring LED-armaturer rör, i ett första skede, 50-talet armaturer i korridor, rulltrappa och toalettmiljö nära bagagehanteringen. Sedan installationen i mars 2009 har allt fungerat mycket bra. – Energiförbrukningen har halverats samtidigt som underhållskostnaden har minskat väsentligt och om vi märker att dioderna verkar hålla den brinntid på 50 000 timmar som är beräknad är det möjligt

att vi väljer att installera fler säger Lars-Olof Nilsson

Styr och närvarosystem för ännu bättre energibesparing

– För en flygplats som Arlanda måste inte alla platser vara belysta dygnet runt. Genom sofistikerade styr- och närvarosystem finns stora möjligheter att uppnå ytterligare energibesparingar, avslutar Lars-Olof Nilsson”.

- Arlandas ägare Luftfartsverket, LFV, har planer på att införa så gott som underhållsfri belysning i stora delar av flygplatsen
- LED-belysning gör det möjligt att få extremt låg energiförbrukning för allmänbelysning utan försämrad ljuskvalitet.
- Armaturerna som valts är Philips LED-armatur LuxSpace för allmänbelysning

Fråga oss om fiber

Vi har under lång tid varit ledande när det gäller utbyggnaden av stadsnät. Nu tar vi nästa steg, in i de svenska hemmen.

Över 25 års erfarenhet av fiberoptiska kabelsystem gör att vi med tillförsikt kan lansera våra nya lösningar för fiber till hemmet. Lösningar som alla har utvecklats för att möta kunders krav på enkelhet, driftsäkerhet och kostnadseffektivitet.

www.nexans.se/fiber


Global expert på kablar och kabelsystem





Nya
regler
inom

elsäkerhet

ger fler

valmöjligheter

och väcker fler

frågor

Eltekniker är medvetna om vilka risker det innebär att hantera el på ett felaktigt sätt. De nya elsäkerhetsreglerna i Sverige väcker nya frågor om installationsregler, behörighet och ansvar.

Sverige har fått nya spelregler inom elsäkerhet. Borta är detaljregleringen som Elsäkerhetsverket stod för och som tillät en rad svenska avvikelser. Nu är det samma regler i hela Europa och den nya utgåvan av standarden för elinstallationer, SS 4364000, stöttar införandet av den nya metoden.

Bra utveckling

– Idag är reglerna mer generella och beskriver målen med elsäkerheten snarare än att detaljreglera hur arbetet ska utföras. Det är en bra utveckling som ger såväl eltekniker som beställare större möjlighet att själva påverka utförandet, men det väcker också nya frågor, säger Mats Jonsson, elsäkerhetsexpert.

En nyhet i den nya utgåvan av standarden är att den är mer öppen för alternativa installationsmetoder. Konkreta nyheter handlar bland annat om skyddsutjämning i badrum och de utökade kraven på användning av jordfelsbrytare.

Läsaren hittar snabbt svar

Med anledning av detta har SIS Förlag har gett ut en handbok, Elinstallationsregler – 104 frågor, som samlar aktuella frågor kopplade till de nya reglerna tillsammans med Mats Jonsson. Med hjälp av bokens sökordsregister hittar läsaren snabbt svar och referenser till relevanta avsnitt i standarden. Den finns tillgänglig hos SIS Förlag.



Mats Jonsson, konsult inom elsäkerhet och aktiv inom området; debattör, expert, föreläsare, kurs hållare och egen företagare. Mats är även ledamot i den tekniska kommitté som arbetat fram utgåva 2 av standard SS 4364000.

Utdrag ur "Elinstallationsregler 104 frågor och svar", SIS Förlag

Får man montera en elcentral direkt på trävägg?

Man får montera en elcentral på en trävägg under förutsättning att centralen har ett bakstycke. Enligt avsnitt 515 får elmateriel som saknar bakstycke endast monteras på byggnadsdelar om spänningssättning av byggnadsdelen är förhindrad och brandavskiljning är anordnad mot brännbara byggnadsdelar.

Måste diskbänksplåten anslutas till skyddsutjämningen?

Nej. Om det blir ett isolationsfel i t.ex. spisen och det därmed uppkommer en farlig berörings-spänning mellan spishöljet och diskbänksplåten, ska skyddsapparat, t.ex. säkringen, för spisgrupp-sledningen automatiskt fränkoppla felet. Om felet uppstår utanför byggnaden och spishöljet därmed antar en förhöjd potential ska re-

dan de rörledningar av metall som förs in i byggnaden vara anslutna till skyddsutjämning och därmed kommer spishöljet och diskbänksplåten att anta samma potential. Om rörledningarna är av isolermateriel och diskbänksplåten inte har kontakt med jord, det vill säga diskbänksplåten är ingen främmande ledande del, uppkommer ingen berörings-spänning mellan spishöljet och diskbänksplåten.



Halogenfritt

- ett självklart val!

Voltimeks expertpanel för kraft och installationskabel består av:



Jenny Nyström som är produktchef för industriklar på Nexans IKO Sweden.



Aron Andersson som är produktchef för installations- och elnätssklar på Nexans IKO Sweden



Nils-Erik Ottosson som är country manager på Prysmian Kablar och System

Halogenfria kablar är säkrare än PVC-kablar. Vid en brand kan skillnaden mellan vanlig och halogenfri kabel vara avgörande. Att välja halogenfria kablar kan rädda både liv och spara pengar.

Den stora positiva effekten med halogenfria kablar är att de är brandskadebegränsande. De minskar risken för personskador vid brand eftersom varken svart rök eller farliga gaser bildas. Därför blir det bland annat enklare att utrymma byggnader.

Det finns också stora ekonomiska fördelar. Röken från halogenfri kabel är inte korrosiv och angriper inte elektronik och metall såsom den från traditionella kablar gör. Dessa brandskadebegränsande egenskaper gör att saneringen efter brand går fortare och att avbrottet i till exempel tillverkande industri blir kortare.

Ett bra val

Att välja halogenfritt är att välja PVC-fritt. Tillsatser som ftalatmjukgörare och antimontrioxid, som ofta finns i PVC, saknas helt i de halogenfria kablarna. Dessutom bildar de inga dioxiner vid förbränning.

Vi bygger idag allt fler och större inomhusutrymmen. Gallerior, hotell, järnvägsstationer och tunnelbanor hör till de många vanliga platser där människor samlas i stora antal.

Risken för brand i alla dessa typer av lokaler är svår att helt eliminera och konsekvenserna av en eldsvåda kan lätt bli katastrofala.

Dock är brand en förhållandevis påtaglig risk som också är förebyggbar på många sätt. I vårt samhälle, där människors rätt till riskfria miljöer och god hälsa tas alltmer för självklara, är det därför en naturlig

åtgärd att försöka förebygga de allvarligaste konsekvenserna av bränder.

Det är inte bara flammorna och hettan som slår ut elektroniken. Främst är det faktiskt röken som är boven. Röken når längre än själva elden och har ofta en korroderande effekt på datorer och elektronik. Detta ger betydligt värre skador än vad många föreställer sig.

” Risken för att människor och utrustning skadas är betydligt mindre.”

Kablars materialinnehåll

Kablar består i princip av ett antal ledare och ett antal olika isoleringsskikt. Typiska material i ledarna är koppar, aluminium och glasfiber (det sistnämnda i optokablar). Typiska material i isoleringsskikten (isolering och mantel) är i traditionella installationskablar PVC, som innehåller klor (Cl). Det är PVC som skapar den skadliga röken. I halogenfria kablar används därför ersättningsplaster utan klor (Cl) eller andra halogener.

Kemisk reaktion vid brand när PVC brinner

Brinnande PVC avger väteklorid som tillsammans med vatten bildar saltsyra. Röken är skadlig att inandas och saltsyran orsakar korrosion på metaller.

Kemisk reaktion vid brand när halogenfria material brinner

När halogenfria material brinner avges istället koldioxid och aluminiumoxid som tillsammans med vatten bildar ett ofarligt vitt pulver. Risken för att människor och utrustning skadas är betydligt mindre.

Viktiga PVC-egenskaper behålls i de halogenfria materialen

PVC har också en rad goda egenskaper. Bland annat är PVC i sig ett relativt svårantänt ämne. Det har också stor beständighet mot kemikalier och olika sorters yttre påverkan. Men ersättningsplasterna i halogenfria kablar kan ges liknande egenskaper. För halogenfria kablar gäller att de har flamskyddsegenskaper (skydd mot antändning) i samma goda nivå som PVC-kablar. De innehåller heller inga bromerade flamskyddsmedel. De har också beständighet mot UV-strålning, olja och bensen i nivå med PVC-kablar.

Är halogenfria kablar mer "miljövänliga"?

Halogenfria kablar föredras också av många på grund av miljöskäl. Främst på grund av att de inte innehåller PVC. PVC kan bidra till bildning av det farliga giftet dioxin och PVC innehåller ofta så kallade ftalater vilka misstänks kunna störa hormonsystemet.

Sammanfattning av fördelar med halogenfria brandbegränsande kablar

- Vid en brand, ingen svart rök eller saltsyra som orsakar personskador och i värsta fall dödar.
- Minskar risken för stora ekonomiska förluster vid brand, enklare sanering och mindre skador på utrustning.
- Bildar inga dioxiner vid förbränning och innehåller inga ftalatmjukgörare

Visst lönar det sig att vara •

energismart

Se helheten, lär dig marknadens produkter och bli ännu bättre på att kommunicera med dina kunder. Det är tre tips från EIO:s branschchef Daniel Eriksson när det gäller att komma igång med energieffektiva lösningar.

Vad menas egentligen med energieffektiva lösningar?

– Energieffektiva lösningar handlar kortfattat om att kunna leverera energismarta produkter och lösningar. Ofta rör det sig om samma produkter som vi alltid har haft i branschen, men att det nu finns flera – mer energisnåla och miljösmaparta – alternativ. För elteknikföretagen handlar det om att kunna presentera energismarta lösningar och, om möjligt, kunna argumentera för dess effektivitet, både ekonomiskt och tekniskt.

Varför är det viktigt att satsa på detta?

– Vi i branschen, som bygger elförbrukningsanläggningarna, är de som är bäst lämpade att ta helhetsgreppet. Kunden vill troligtvis spara el genom att ha en så energieffektiv anläggning som möjligt. Det är därför otroligt viktigt att som elinstallatör kunna hjälpa och vägleda kunderna. Då får vi förtroende, får nöjda kunder och kan sälja mer. Resultatet sparar förhoppningsvis både el och pengar åt kunden, samtidigt som företagaren får mer jobb.

Har du några tips på hur man kan gå tillväga utan att behöva satsa så mycket resurser?

– Ta reda på vilka olika alternativa produkter som finns på marknaden



och vad de kan och innebär. Ta för vana att diskutera med kunden och informera om alternativen. Utöver de tekniska argumenten är det givetvis bra att vara förberedd på de ekonomiska, som inte alls behöver upplevas dyra om man argumenterar för komfortökning och energiprestanda.

Hur kommer man igång?

– Lär dig produkterna. Boka in möten med grossisterna, be dem

berätta om nyheter och kommande produkter. Många grossister har utvecklat så kallade produktportföljer inom energieffektivitet.

– Steg två är att ta för vana att fråga kunderna om vad de vill ha ut av installationen, inbjud till dialog och visa alternativa lösningar – både när det gäller stort och smått.

– Se också till att kompetensutveckla dina medarbetare, det finns många bra kurser inom ämnet. Till exempel har EIU en endagskurs i energibesparing.

Målet med den kursen är att ge kunskaper i hur man kan förbättra vanliga elanläggningar så att de blir energieffektiva och hur man bäst planerar en ny installation utifrån energiförbrukningssynpunkt.

Kan man som elteknikföretag välja att stå utanför?

– Nej, jag tycker att energismarta lösningar mer eller mindre är en plikt, ett samhällsansvar. Alla behöver inte bli certifierade för att göra energideklarationer, men den miljödebatt som råder är helt klart en trend som är här för att stanna. Det kan man inte ignorera om man vill vara en modern företagare. Varför skulle någon vilja ställa sig på sidan om? Vår bransch är, och ska givetvis fortsätta att vara, framstående i smarta ellösningar! *Källa: EIO*

Vi belyser de viktiga ämnena



Tfn 08-586 386 00

Fax 08-23 55 00

E-post el.info@stf.se

www.stf.se/el



STF INGENJÖRSUTBILDNING AB

Är du en riktig elektriker?

Allmän behörighet

Bra billigt och flexibelt på distans. Vår distanskurs är ett alternativ för dig som vill läsa till Allmän Behörighet och samtidigt ha möjlighet att jobba. På distansplattformen på vår hemsida finner du läsinstruktioner, frågor, svar och övningstentor. Du har också möjligheten att alltid ha kontakt med kursledare och andra kursdeltagare.

Kurspris endast 39 750 kr inkl. moms eller 31 800 exkl. moms.

Vårt kurspris är lägst i landet!

Så välkomna till EEU alla riktiga elektriker. Oavsett hur du skalar din potatis.



Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter

Box 545, 611 10 Nyköping

Telefon: 0155-29 29 29. E-post: eeu@eeu.se

eeu



Vi utbildar riktiga elektriker. Välkommen till www.eeu.se

Endast fiber klarar morgondagens krav på bandbredd



Thomas Björkstål är produktchef för fiberoptiska kablar på Nexans IKO Sweden AB och medlem i Voltimums expertpanel för tele och data.



Utifrån historiska perspektiv på den digitala utvecklingen och vad som, med existerande teknik, är på gång över internet är det möjligt att förutspå framtidens krav på bandbredd. Brett Swanson på Discovery Inst i Seattle, USA råder oss att bygga digitala infrastrukturer som klarar exabit och zetabit. Idag pratar vi om megabit eller i bästa fall gigabit.

Kilo	10^3
Mega	10^6
Giga	10^9
Tera	10^{12}
Peta	10^{15}
Exa	10^{18}
Zetta	10^{21}

Mycket har hänt sedan 1995, när Microsoft lanserade Windows 95 och webbläsaren Explorer 2.0. Dätidens internet med text och stillbilder har idag blivit tal och rörliga bilder. Bara Youtube utgör exempelvis hela åtta procent av dagens internet i USA. Faktum är att Youtube idag är större än hela internet var år 2000. Om Youtube desutom hade varit i HD-kvalitet skulle denna enda företeelse på internet kräva 10 gånger så stor plats och de första mobiltelefonerna med HD-kamera är redan lanserade.

TV- och spelutvecklingen

TV och spel i hemmen kommer troligtvis att kräva störst bandbredd. TV står inför den största förändringen sedan 1968, då TV-utbudet ökade med 100 procent från en till två kanaler. De stora producerande bolagen som idag säljer sina serier till SVT eller andra lokala TV-stationer kommer i morgon istället att lansera de nya TV-serieavsnitten på en webbsajt med lokala språk och lokal reklam. Inga mellanhänder och med möjlighet att se favoritprogrammet närsomhelst. Direktsändningar från kulturella eller idrottsliga evenemang kommer att finnas tillgängliga via nätet i realtid. Redan idag kan du åka till Folkets hus och se Robbie Williams eller varför inte Askungen direkt från någon annan del av världen. I morgon kan du följa dessa evenemang direkt eller när du har lust. På din egen TV, i ditt eget vardagsrum.

I så kallade onlinespel finns spelmiljöerna på en central server och dina med- eller motspelare över



hela jordklotet. De kan vara flera miljoner samtidigt. Är det realistiskt att tro på en miljon spelare samtidigt kanske du undrar då? Men, hur många barn, ungdomar och unga vuxna spelar inte fotboll i olika delar av världen. Tänk om de kunde spela mot varandra samtidigt!

Familijs behov

En vanlig familjs behov av kommunikation har på några år gått från en telefon i hallen via modem på 9.6 kbit till dagens 60-70 Mbit.

Kopparkabel och trådlöst förordar några. Och javisst, idag klarar vi att överföra vanlig TV, en eller två kanaler, IP-telefoni, enklare spel,



lite surfning och telefoni med dessa medier. Morgondagens behov ställer dock krav på bandbredd som klarar HDTV eller UHDTV (varje kanal och TV kräver sitt), online-spel, IP-telefoni med kameror så att du kan prata med hela slakten samtidigt plus eventuellt övervakning via kamera av båt, sommarhus och så vidare kräver.

Idag har vi bredband till hemmen, men om vi ska kunna kommunicera fullt ut behöver vi ha bredbandskapacitet i båda riktningarna. Vi vill även kunna skicka information och exempelvis konferera via dator, ta backuper och lagra semesterbilder.

The NetGen

Vi kommer att kräva bättre kommunikationer. Framtida generationer

har troligtvis helt andra idéer om hur den digitala världen kommer att se ut. För the NetGen, det vill säga barn födda efter 1977, har vi inte fantasi nog att göra en behovsanalys. Barn av denna tid har en enastående utvecklad simultankapacitet, de lyssnar på musik, streamar TV, spelar spel, chattar och gör läxor, gärna tillsammans med kompisar i samma rum, och givetvis har de var sin dator i knät.

Kommunikation i ljusets hastighet

Med fiber kommunicerar vi i ljusets hastighet. Fiber har dessutom tillräcklig kapacitet för framtiden i båda riktningarna. Fiber är gjort av glas som i sin tur är gjort av kvartssand. Kvartssand är en råvara som det finns gott om och som inte har några större konkurrerande användningsområden. Jordens resurser av koppar är begränsad och behövs för att transportera energi. I fiberkabel kan du kommunicera långa sträckor utan förstärkande elektronik. Med fiberadapter i bostaden och centrala noder där elektroniken är placerad får du ett nät som är servicevänligt och lätt att uppgradera allt eftersom kunderna kräver bredare motorvägar.

Framtidssäkra nät

Infrastruktur ska byggas framtidssäker. Endast fiberkabel är det medium som klarar framtidens krav på bandbredd till våra hem. I Sverige finns utbyggda nationella nät och alla kommuner har byggt strategiska kommunnät. Nu är det dags att bygga fiber till alla hem. Med fiber ända fram i nätet är vi för all översködlig framtid säkra på att nätets överföringskapacitet kommer att räcka. Optofiber kommer med all säkerhet inom en snar framtid att erövra var mans hem och Nexans har produkter och lösningar för att följa med ända hem.

Upphandla och sälja

energi- effektivitet

Tycker du att det är viktigt att vi förbrukar energin så effektivt som möjligt? Att vi ska minska utsläppen? Förmodligen gör du det. I offentlig upphandling värderas dock "lägst pris" oftast högre än "kvalitet" eller "energieffektivitet". Ett lägre pris kan dock ge mer utsläpp.

Mot bättre vetande går ofta lägsta pris före bästa energieffektivitet när offentliga, och för all del de flesta andra upphandlingar också, ska göras, säger ABB:aren Björn Norberg från Voltimums expertpanel för energieffektivitet.

Detta trots att alternativet som ger lägst energikostnad så gott som alltid ger den klart lägsta livscykelkostnaden.

– Oftast är merkostnaden återbetald inom något eller några år, fortsätter Björn. Resten av utrustningens livstid blir en ren förtjänst. Många energikrävande produkter och system ska man ju dessutom leva med i decennier, så det rör sig om stora sammanlagda belopp och många ändringar av energipriserna som man ska ta sig igenom.

Men hur gör man för att upphandla klokare respektive få sina produkter eller tjänster rättvisare bedömda? Här kommer bra tips både till de som upphandlar och till leverantörer av energieffektiva produkter och tjänster.



*Björn
Norberg*



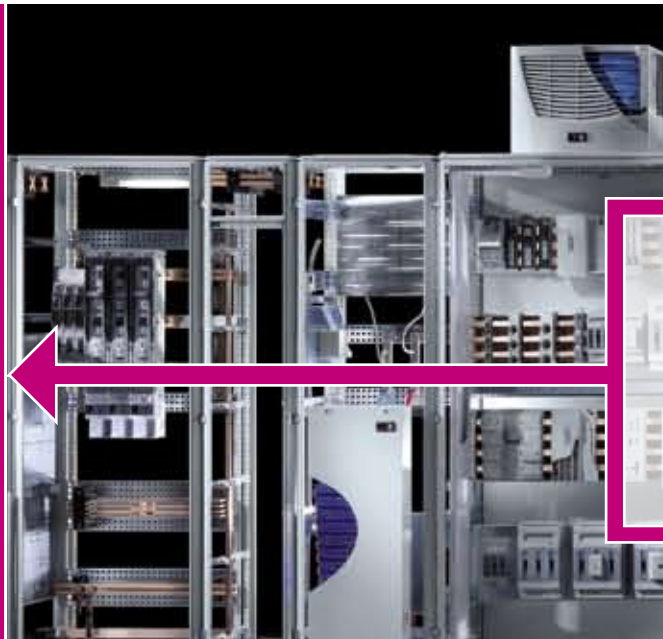
*Magnus
Josephson*

Rittal – The System.

► **Cool Efficiency Kylaggregat**
Optimalt kylkoncept för
Industri och IT

Starta energibesparings-
konfiguratorn nedan:

www.rittal.se



APPARATSKÅPSSYSTEM

STRÖMFÖRDELNING

ELECTRONIC PACKAGING

– Genom ökad dialog mellan köpare, konsulter och säljare, i god tid före upphandlingen, och med rätt utvärderingsmodeller, kan den mest energieffektiva lösningen vinna i framtiden, säger Magnus Josephson, som är expert på offentlig upphandling. Fördelen med energieffektiv upphandling? Ny energiteknik som nya motorer och annat kan sänka energiförbrukningen i så stor omfattning, ibland upp till 80-90 procent, att man faktiskt kan tala om ”den nya energikällan”, samtidigt som utsläppen minskar.

– Idag ligger många upphandlingar som vill spara energi dock på ”glödlampsnivå”, till exempel kommuner som byter till lågenergilampor i gatubelysningen, säger Magnus. Visst, det ger en besparing, men bara en bråkdel av vad man hade kunnat spara om man gått till roten med problemet. Visste du till exempel att priset på en energieffektiv motor motsvarar cirka en procent av den totala driftskostnaden? Övriga kostnaden är framförallt för energin som ska driva motorn, så det finns stora pengar att tjäna här.

Hur upphandlar man energi-effektivt istället för till lägst pris?

Här är några tips till dig som sitter på offentliga sidan och vill upphandla med fokus på energieffektivitet istället för ”lägsta pris”:

- Låt anbudsgivarna ange hur mycket energi som deras kraftförsörjningsaggregat eller ställverk levererar eller förbrukar i drift.
- Låt anbudsgivarna visa hur ofta ställverket måste bytas ut för att se livscykelkostnaden.
- Skapa incitament för en energieffektiv långsiktig lösning. Ju större energibesparing, desto större ersättning tillbaka till leverantören som då hela tiden strävar efter att använda en så energieffektiv lösning som möjligt. Beställaren kan alltid vara säker på att modernast möjliga miljöteknik används.
- Använd långa avtalsperioder för driften, minst åtta till tio, kanske femton år, för att utvärdering ska kunna göras av effektiviteten.

Hur säljer man energi-effektiva lösningar?

Varför upphandlas då inte energieffektivitet i större utsträckning? Svaret är enkelt: Säljarna har

misslyckats med att kommunicera ut fördelarna. Här är några ”brutala sanningar” som ständigt är aktuella för dig som säljer:

- Alla dina säljmöten och försäljningsargument, har varit fullkomligt värdelösa, ja bortkastad tid, om de inte lyckats påverka det kommande förfrågningsunderlaget.
- Ert företag måste bearbeta rätt målgrupper, de flesta bearbetar bara en – användaren.
- En upphandling utan expertkompetens inom energieffektivitet går oftast på lägst pris.

Hur förenar man båda parter intressen?

Ökad dialog mellan köpare, köparnas konsulter och leverantörerna är lösningen. Seminarier, konferenser och dylikt där alla berörda parter kan diskutera behov och lösningar. Detta förfarande har blivit vanligt främst inför IT- och telekomupphandlingar, så varför inte inom infrastruktur?

– Långsiktig energibesparing är mycket bättre än lägst pris per produkt, men det är bara tillsammans som marknaden kan skapa riktiga miljövinster. Lycka till med affärerna, avslutar Magnus.

Snabbare – Bättre – Överallt.



PKAGING

SYSTEMKLIMATISERING

IT-LÖSNINGAR

Rittal Scandinavian ab – Rittalgatan 1 – 262 73 Ängelholm
Tel: 0431-44 26 00 – e-post: info@rittal.se – www.rittal.se



Fler effekter av

Ekodesigndirektivet

Att den matta glödlampan förbjöds den 1 september vet nog de allra flesta vid det här laget. Att även klara glödlampor kommer att fasas ut stegvis är också ett känt faktum. Men det är inte bara dessa ljuskällor som påverkas av Ekodesigndirektivet. Även enkelfärgslysrör och kvicksilverlampor innefattas i förordningen och kommer också att fasas ut. Förbudet gäller tillverkning och import till EU men produkter som redan finns på marknaden får fortfarande säljas.

Enligt René Lindholm, som är belysningsspecialist på Osram, är det ungefär en miljard ljuskällor i Europa som inte klarar minimikraven och att dessa måste börja bytas ut inom kort.

– Förutom alla enkelfärgslysrör och vissa kompaktslysrör och lågenergilampor, som ofta används i kontorsmiljö, gäller det också gatu- och industribelysning med t ex kvicksilver- (HQL), högtrycksnatrium- (NAV) och metallhalogenlampor (HQL). Kraven skärps med start redan i april 2010 och två år senare, i april 2012, skärps kraven ytterligare, säger René.

I april 2015 börjar även kvicksilverlampor fasas ut. I Sverige säljs årligen mer än 500 000 kvicksilverlampor. I och med att ersättningslampan, högtrycksnatrium Plug-In, förbjuds samtidigt finns inga ersättningslampor att skruva in i gamla kvicksilverarmaturer, fortsätter han.

Kvicksilverlampor sitter i snitt fem år i sina anläggningar vilket ger en mängd på cirka 2,5 miljoner armaturer som inom kort står utan godkänd ljuskälla. Detta innebär att

alla dessa gamla kvicksilverarmaturer måste bytas ut till nya energieffektivare armaturer.

Enligt René kan ett byte till en ny och energieffektiv armatur, med till exempel Osram CDO-TT, minska energiförbrukningen med över 50 procent. Armaturen betalar sig själv på endast fem till sex år och dessa kan dessutom även ljusregleras ner till 60 procent med elektroniska don.

Från och med april 2017 försvinner också alla metallhalogenlampor med kvartsbrännarteknologi under 405 W (undantaget Osram HQI-Excellence).



René Lindholm har över 20 års erfarenhet av att arbeta med ljuskällor och tillhör sedan fyra år Voltimums expertpanel för ljuskällor. Han syns också ofta som föredragshållare på olika seminarier och mässor riket runt.

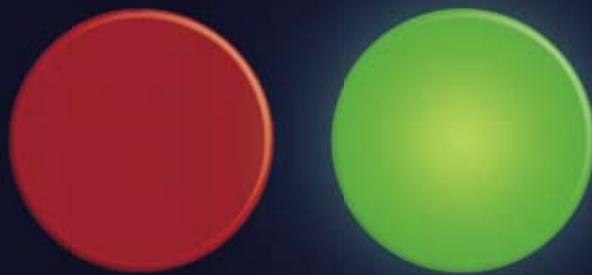


Ljusreglera med elektroniska don och få en ännu mer energieffektiv armatur.



Steg	Datum	Utfasningskrav	Kommentarer
1	April 2010	– Enkelfärgslysrör T8, T5 Ra <80	
2	April 2012	– Enkelfärgslysrör T10 och T12 – Ineffektiva högtrycksnatriumlampor – Ineffektiva metallhalogenlampor med E27, E40 och PGZ12 sockel och kvartsbrännarteknologi	De specifika produktkraven återfinns i förordningen
2+	April 2015	– Kvicksilverlampor – Retrofit högtrycksnatriumlampor (SON-)/ Plug-in	
3	April 2017	– Ineffektiva metallhalogenlampor <405 W med sockel E27, E40 och PGZ12 med kvartsbrännarteknologi (undantaget Osram HQI-Excellence)	Skärpta krav på metallhalogenlampor från steg 2

Är du på?



Fem dagar om elteknik och belysning.
Dags att ladda om.



**NORDENS STÖRSTA MÖTESPLATS FÖR ELTEKNIK- OCH BELYSNINGSBRANSCHEN
9-13 MAJ 2011, SVENSKA MÄSSAN, GÖTEBORG. MER INFO PÅ WWW.ELFACK.COM**



Ett arrangemang av Svenska Mässan

Kvalitet • Fast pris • Tillgänglighet



Kommer i januari 2010!

Storel

På elektrikerens sida



Voltimums expertpanel för fastighetsautomation består av



Max Reiman från Schneider Electric



Mats Karlberg från ABB

Så gör man bostäder **med KNX**

Det blir alltmer vanligt att KNX installeras i privata villor och tittar vi på produktutbudet som finns tillgängligt är det inte svårt att förstå varför. Tekniken som smyger sig in i våra hus blir mer avancerad och som installatör behöver man någon sorts verktyg att hantera detta med.

I den här artikeln går Voltimums expertpanel för fastighetsautomation igenom hur man planerar en installation med KNX-tekniken och vad som skiljer den från en traditionell installation. →

KNX eller EIB, som det tidigare kallades, är en internationell standard för hem- och fastighetsautomation och produkter från långt över 100 leverantörer kan obehindrat kopplas samman.

Man kan jämföra KNX med traditionell reläteknik med den skillnaden är att alla styrtrådar minskas till ett minimum. Två trådar är allt som behövs för att knyta samman alla apparater, och apparater kan vara allt från tryckknappar och reläer eller avancerade touchdisplayer.

Alla reläer och dimmrar i elcentralen

Precis som med reläteknik så är manöverenheten, eller knappen, skild från reläet. Och det är där den huvudsakliga skillnaden kommer in. I en typisk villainstallation med KNX placerar man alla reläer och dimmrar i elcentralen och sedan går man bara runt med en bussledning till knapparna i rummen.

Det blir, jämfört med en traditionell installation, i detta fall något mer kabel som ska dras till centralen men rätt planerat kan antalet rör minimeras. Om vi istället ser till funktionen så får vi å andra sidan något helt annat än en traditionell installation.

Två eller fyra belysningsgrupper

Det är lätt att skena iväg när man jobbar med KNX-tekniken så ha gärna en traditionell installation som referens när du planerar. Alltför mycket olika styrningar i ett rum gör det bara krångligt för kunden. En bra tumregel är att hålla sig till två eller fyra belysningsgrupper per rum. Kunden har då stor frihet att välja design och risken att det blir komplicerat minskas. Det går med denna tumregel även snabbt att

komma igång med installationerna utan alltför mycket tankearbete.

Till ett rum med två belysningsgrupper, exempelvis sovrum, badrum eller arbetsrum drar man en 5-ledare från elcentralen och delar upp de olika ledarna från en kopplingsdosa eller takdosa i rummet. Tappa av en styrning för takbelysningen och nästa för fönsterbelysningen. Det är ofta bra att fortsätta med en 4-ledare runt till vägguttagen i rummet så att de enkelt kan kopplas om för att styras parallellt med fönsterbelysningen om kunden vill sätta in en golvlampa.

Undvik att styra funktionen med dimmer

Till ett rum med fyra belysningsgrupper, exempelvis kök, vardagsrum eller allrum drar man på samma sätt en 7-ledare från centralen och delar upp den inom rummet. Även här är det bra att fortsätta med en av ledarna som en reserv bakom vägguttagen, men undvik att styra den funktionen med dimmer eftersom risken för över- eller felbelastning är stor.

Dosor för knappar placeras som vanligt men mellan dessa drar man endast bussledningen.

Vill man inte använda sig av någon manöverdisplay eller liknande i hallen så är det ändå ganska praktiskt att där placera en knapp på en avvikande höjd som man kan använda för hemma/borta-funktioner eller för att styra ytterbelysningen.

På samma sätt är det praktiskt att även placera en knapp på en något högre höjd i kök eller vardagsrum från vilken kunden kan spara sina ljusscenarion istället för att varje dag behöva gå till olika knappar för att ställa in en bra belysning.

I de flesta fall integrerar man

även värmestyrningen i systemet. För detta behövs inte fler dosor utan man väljer bara en knapp med inbyggd temperaturregulator. Till golvvärmefördelningen dras i sådant fall både bus och 230 V.

Markiser, takfönster och motorstyrda gardiner går även utmärkt att koppla ihop med KNX och styras med samma knappar, men undvik att koncentrera för mycket funktioner på en och samma plats. Sätt då knapp för detta separat. Eller för att förenkla tumregeln –undvik flerfacksramar för KNX-knappar.

Lätt att hantera en ändring

Det mesta i installationen blir faktiskt enklare än med traditionell installation eftersom man snabbt kan komma igång och arbeta efter enkla principer. Det är ofta lätt att hantera en ändring från kunden vad gäller funktion eller placering av knappar och har man förberett med en och annan reservtråd så kan nya styrningar enkelt läggas till, som till exempel en terrassmarkis.

Viktigt att dokumentera centralen

Men som med alla goda ting finns det även här en hake, elcentralen kräver betydligt mer plats och en stor del av inkopplingsarbetet hamnar här. Det är därför viktigt att tidigt dokumentera centralen så att man kan hålla rätt på alla trådar som kommer dit. Är det en större installation så kan det vara en god idé att beställa elcentralen färdigbyggd från någon skåpstillverkare med styrningarna kopplade till plint.

Med denna framtidssäkra installationsstruktur kan du själv sedan välja hur mycket extrafunktioner du vill erbjuda kunden. Varför inte låta huset styras med en Ipod som fjärrkontroll eller addera utrustning för internetåtkomst eller sammankoppling med ljudsystemet.

Det är inte bara smart, det är roligt.

Tre snabba tips.

1. Förbered för display i hallen med 230 V, Bus och nätverk i väggen.
2. Förbered för väderstation på taket med 230 V och Bus
3. Förbered med nätverkskabel till elcentralen.

Har du frågat beställaren hur badrummet ska användas?

Det bör du göra enligt de nya elinstallationsreglerna.



För att du ska kunna förstå och följa den nya utgåvan av *Elinstallationsreglerna SS 4364000*, så smidigt som möjligt, har SIS Förlag tagit fram handboken *Elinstallationsregler - 104 frågor och svar*.



Boken innehåller bland annat:

- frågor och svar kring den nya utgåvan av standarden SS 4364000
- bakgrundsfakta
- hur du hittar information i andra standarder
- vanliga uttryck inom elbranschen som är kopplade till innehållet i boken.

Pris: 795 kr (ansv. utg. SIS Förlag)

Handboken och andra produkter inom el beställer du på vår hemsida eller kontaktar kundservice - www.sis.se/el eller 08 - 555 523 10.



Elchock

fortsättning från sidan 9

krav på skyddsklenspänning i form av SELV mm.

Jordfelsbrytare är i hög grad aktuella i samband med de frågor som vi behandlat här. Används jordfelsbrytaren som personskydd, krävs som bekant att dess märkutlösningström inte får överstiga 30 mA. Vid denna ström ska jordfelsbrytaren enligt svensk standard lösa ut inom 0,3 s. Går vi till figuren igen, ser vi att jordfelsbrytaren då bryter strömmen innan man hamnat i område AC-3. Även här har således gränserna satts utifrån vad vi människor normalt klarar av, men elchocken kan säkert ändå upplevas som rejält obehaglig.

Frekvensens betydelse

Risken för hjärtkammerflimmer är också beroende av strömmens frekvens. För likström kan risken

betraktas som förhållandevis liten. När det gäller växelström anger inte de utredningar som redovisats några avgörande skillnader ifråga om risken för flimmer så länge man är inom frekvensområdet 15 100 Hz. Det vore alltså ingen fördel att ha exempelvis 60 Hz i stället för 50 Hz i vårt nät. Däremot har man påvisat lägre risker vid högfrekvens, som till exempel används för viss belysning.

De termiska skadorna, dvs. inre och yttre brännskador är däremot i stort sett enbart beroende av strömstyrkan och inte av frekvensen.

Alla är vi olika

De individuella avvikelserna människor emellan är stora. Det gör att strömgenomgång och därmed följande risker varierar från fall till fall, från händelse till händelse. Vi har beskrivit vad en person med ett medianvärde på kroppsmotståndet kan utsättas för vid strömgenomgång hand-hand. Även

om siffervärdena skiljer sig något för andra personer, under andra omständigheter, så är principerna ändå desamma, och de beskrivna skyddsåtgärderna i de flesta fall helt betryggande.

De olika spänningsgränser vi möter i föreskrifter och standarder är alltså inte tagna ur luften utan de är baserade på vad vi människor tål ifråga om ström under varierande exponerings-tider. Samtidigt har man inte velat införa några överkrav, som skulle få stora både praktiska och ekonomiska konsekvenser. Vi kan nog emellertid lugnt räkna med att reglerna i dagens föreskrifter och standarder ger en betryggande säkerhet – förutsatt att man följer dem förstås!

William Persäter har tidigare varit chef på Elsäkerhetsverket och är bland annat mannen bakom Blå Boken. Nu är han föreläsare åt STF Ingenjörsutbildning och medlem i Voltimums expertpanel för elsäkerhet och standarder.



Stark multifunktionell TT kabel för olika applikationer



AHXAMK-W
(Wiski™ TT)



AHXAMK-WM
(Multi-Wiski™ TT)



AHXAMK-WP
(Wiski™ Plain TT)



PRYSMIAN KABLAR OCH SYSTEM AB

Turebergs Allé 2, 19162 Sollentuna
Tel: (08) - 260 416
förnamn.efternamn@prysmian.com
www.prysmian.fi



Kan man göra en bättre affär med solenergi?

Javisst.

På ICA Maxi Erikslund i Västerås skiner solen i frysdisken. Här har Dan Lundhem och hans kollegor installerat en pilotanläggning för solenergi på taket och slår försöket väl ut kan det innebära att fler ICA-butiker laddas med solenergi. Möjligheterna är hisnande. Inte minst med tanke på att ICA har cirka en miljon kvadratmeter tak i Sverige. ABB har levererat merparten av alla elektriska komponenter som gör att solen når frysdisken. Vill du också göra en bättre affär (eller varuhus) med solenergi?

[Läs mer på www.abb.se.](http://www.abb.se)