



MAGAZINE

Information från den ledande elportalen

NR 1 • 2019

Jordfelsbrytaren

– en livräddande komponent

Uppdaterade regler

om stickproppar och uttag

Elinstallationsreglerna

i det dagliga arbetet

voltimum



NYHET! KABLAR FÖR ETT BLANKARE OCH VITARE RESULTAT.

Våra flexibla och lättskalade kablar, EQLQ Easy® och EXQ Easy™, har blivit vitare och blankare. Vitheten för att bättre matcha inredningen och övrigt installationsmaterial. Blankheten för att det är enklare att hålla rent. För en enklare vardag.

Möt oss på Elfack, monter B07:60.

www.nexans.se
[@nexanssweden](https://twitter.com/nexanssweden)



Nexans

Säkerheten först.

Det var inte mer än 20 år sedan som jordfelsbrytare på bred front började installeras i våra bostäder. Det fanns skeptiker som menade att de löste ut för lätt och vilka konsekvenser det kunde få om man hade frysen full av mat och så vidare. Det berodde naturligtvis inte på dåliga produkter utan på att jordfelsbrytaren indikerade ett fel i anläggningen (det fanns hempulare även då!) och en del elinstallatörer fick tilläggsbeställningar för att göra hemmet säkrare medan andra fick problem med kunden som menade att anläggningen fungerade "innan den där jordfelsbrytaren installerades". Läs mer om jordfelsbrytare på sidan 4.

Det är oroande när en undersökning visar att det främst är unga installatörer som drabbas av de svåraste elolyckorna – brister i efterlevandet av enkla rutiner uppges vara orsaken. Inom kort kommer en ny Elolycksfallsrapport – då vet vi vart trenden pekar? Läs mer på sidan 29.

Nya regler för stickproppar och uttag, Elsäkerhetsverket reder ut vad som får göras och vad som nu är förbjudet. Vet du redan? Läs annars på sidan 11.

Kan du reglerna?

Det finns uppskattningsvis 2 000 företag med cirka 50 000 anställda som borde komma i kontakt med de gällande Elinstallationsreglerna – det finns idag bara cirka 10 000 exemplar av Elinstallationsreglerna utgåva 3 ute hos användarna! Hallå där ute – kan ni reglerna utantill, frågar ni nån på Facebook eller googlar ni? Skaffa ett eget exemplar vetja (och gå en kurs kanske)! Om "god elsäkerhetsteknisk praxis" finns att läsa på sidan 13.

Trevlig läsning och glöm inte att motionera jordfelsbrytaren.

*Lars Sandén
vd, Voltimum*



VOLTIMUM MAGAZINE NR 1 • 2019

4 Jordfelsbrytaren – en livräddande komponent

10 Uppdaterade regler om stickproppar och uttag

12 Elinstallationsreglerna i det dagliga arbetet

14 Hållbara transporter är nyckeln till ett fossilfritt Östersund

16 Skärmat TCS i framtidens datanät

18 UPS [Uninterrupted Power Supply]

20 Smartare belysning för smartare företag

24 Laddning av elfordon

26 Rimligt att kablarna har samma livslängd som anläggningen

29 Brister i rutiner orsak till elolyckor

30 Ljus och data till paketsortering i Växjö

Upplaga: 10 000 exemplar

Ansv. utgivare: Lars Sandén

Chefredaktör: Björn Ahlgren

Grafisk produktion:
Hjalmar & Ringö Reklam

Registrera dig för gratis
nyhetsbrev på
www.voltinews.se

Webbplatser:
www.voltimum.se
www.elseminarium.se

Läs tidigare nummer
av Voltimum Magazine:



voltimum

Jordfelsbry

– en livräddande komponent

I dag ställer därför elsäkerhetsföreskrifter och installationsregler krav på jordfelsbrytare som tillägsskydd för bland annat vissa uttag. Det finns även krav på jordfelsbrytare för vissa särskilda slag av installationer eller utrymmen. Krav på tillägsskydd i form av jordfelsbrytare har i allmänhet ställts på anläggningar där det finns en större risk för fel i de grundläggande skydden eller ovarsamhet hos användaren. Av föreskrifterna framgår de fall där undantag medges från kravet på skydd av jordfelsbrytare. Det kan till exempel gälla för uttag där avbrott kan medföra allvarliga konsekvenser.

Eftersom strömmen genom en människa begränsas av kroppsresistansen till ett par hundra milliampere, reagerar inte säkringar eller dvärgbrytare, men för människan kan den vara dödande. Det är här som jordfelsbrytaren kommer in. **Som personskydd ska man välja en jordfelsbrytare med en märkutlösningsström på högst 30 mA.** Jordfelsbrytare ska reagera för obalansströmmar i området cirka 15 mA till högst 30 mA, och de ska bryta strömmen inom högst 300 ms. Vanligen är de mycket snabbare än så. Maxvärdena är valda så att risken för framförallt hjärtkammerflimmer blir minimal.



taren

Jordfelsbrytare som ett extra skydd har i och för sig ganska gamla anor. Det var emellertid först på 1990-talet som de i Sverige blev mer allmänna i vanliga installationer i till exempel bostäder. Trots allt bättre och säkrare utrustning inträffade olyckor till följd av strömgenomgång hos den som berört en del som blivit spänningsförande på grund av fel eller ovarsamhet. I många sådana fall kan en jordfelsbrytare genom sin känslighet och snabba funktion rädda liv.

Men jordfelsbrytare kan även detektera farliga läckströmmar och överledning till följd av dålig isolation i själva installationen eller i ansluten utrustning. Härigenom kan de förhindra brand eller andra skador till följd av ljusbågar och krypströmmar. Bland annat i **lantbruk** och andra **brandfarliga anläggningar** är de obligatoriska. Beroende på placering och användningsområde får **jordfelsbrytare som brandskydd** ha en märkutlösningssström på högst 100 eller 300 mA.

De vanligaste problemen

Men för att jordfelsbrytaren ska kunna fungera på avsett vis bör man också känna till och i förekommande fall åtgärda de problem som kan uppstå vid val av brytare och vid dess användning. De vanligaste problemen brukar vara:

- 1 Jordfelsbrytaren löser inte ut som den ska.
- 2 Jordfelsbrytaren löser ut när den *inte* ska. Låt oss se på de två fallen. ➤



William Persäter på W Persäter Elkonsultering har skrivit artikeln om jordfelsbrytare

NYHET



Allt du behöver som elektriker

Ladda ner **mySchneiderElectrician** appen
(Finns på appstore och Google play).

se.com/se

Easy UPS

Avbrottsfri kraft för 1-fastutrustning

- Maximalt skydd för kritisk utrustning
- Prisvärd
- Finns i olika storlekar och tillval

Läs mer på www.se.com/se

Exempel på Easy UPS

E 52 572 76 Easy UPS 1Ph Online SRVS 3kVA 230V

E 52 572 81 Easy UPS 1Ph Online SRVS RM 3kVA 230V

E 52 572 74 Easy UPS 1Ph Online SRVS 1kVA 230V

E 52 572 79 Easy UPS 1Ph Online SRVS RM 1kVA 230V

Life Is On

Schneider
Electric

Ska du installera solcellsanläggning?

Med den nya solcellshandboken från SEK Svensk Elstandard får du råd och anvisningar för en säker och tillförlitlig installation. Läs om dimensionering och val av komponenter för säkerhet och tillförlitlighet, och få praktisk vägledning för installation, inkoppling och idrifttagning.

SEK Handbok 457, Solceller – Råd och regler för elinstallation och elinstallationsreglerna SS 436 40 00 kan du köpa både som bok och pdf i SEK Shop, www.elstandard.se/shop



SEK

SVENSK
ELSTANDARD

1. Jordfelsbrytaren löser inte ut som den ska

De vanligaste jordfelsbrytarna kallas **typ A** och **typ B**. Typ A kan detektera ren växelström och *pulserande likström*. Typ B kan också detektera ren växelström och pulserande likström men även *ren likström*. En tidigare mycket använd typ var typ AC, som är vanlig i äldre installationer. Denna fungerar inte för ström med likströmskomponent, och en sådan finns vanligen till exempel där man har effektereglering med likriktare, tyristorer etc. Valet av typ av jordfelsbrytare måste därför passa de aktuella förhållandena för att den säkert ska fungera som avsett.

Jordfelsbrytaren är avsedd för **frekvensen 50 eller 60 Hz**. Vid andra frekvenser förändras utlösningsskarakteristiken. Ska den användas vid andra frekvenser, exempelvis 400 Hz vid flygplatser eller vid större övertonsströmmar, bör man rådfråga tillverkaren.

En orsak till bristande funktion kan vara att jordfelsbrytaren inte blivit ansluten som den ska. **Fasledarna och neutralledaren** men *inte* skyddsledaren ska **passera genom jordfelsbrytaren**. Det brytaren känner av är ju om samma ström passerar ut och in genom den. Är det något som läcker ut på vägen detekteras skillnaden, och är den mer än 30 mA ska den lösa den ut. Läckströmmen går ju i regel tillbaka i skyddsledaren, och skulle också den passera jordfelsbrytaren kan den inte detektera någon läckström.

Det vanligaste felet på de tidigare exemplaren var troligen rent tekniska fel på brytaren. Numera är kvaliteten mycket bättre, men för äldre jordfelsbrytare ska man kanske ha ett frågetecken. Allting åldras! Vid kontroller som gjordes i mitten av 90-talet konstaterades att en stor del inte fungerade som de skulle. **Det är därför mycket viktigt att man funktionstestast och motionerar apparaten regelbundet.**

Funktionsprova

Rekommendationen är att man ska funktionsprova varje jordfelsbrytare *minst* två gånger om året, till exempel vid övergång från vinter- till sommartid och tvärtom. När det gäller verksamhet i laboratorier och liknande bör man testa oftare. Testen är ju ytterst enkla att utföra. Då man trycker på testknappen släpps en avpassad ström genom brytaren som ska lösa ut denna. Om så inte sker ska jordfelsbrytaren troligen bytas ut. Som alla som provat vet, medför testet att elektriska klockor i huset stannar – men det får man leva med!

2. Jordfelsbrytaren löser ut när den *inte* ska

Något som väckt en hel del irritation är att jordfelsbrytaren löst ut till synes obefogat. I själva verket har nog i de flesta fall jordfelsbrytaren gjort sitt jobb som den ska, men problemet låg någon annanstans. Jag ska här ta upp några **vanliga orsaker till oönskad funktion**.

Större eller mindre permanenta **läckströmmar** finns i alla kretsar. De kan bero på alltför låg isolationsnivå eller på förekomsten av filter eller kapacitanser mellan fas och jord, och de kan vara av nätfrekvens eller övertoner. Isolationsnivån kan påverkas av fuktig miljö, särskilt i äldre anläggningar med åldrad isolering. Vid återkommande problem, som inte kan hänföras till ansluten utrustning enligt nedan, kan det kanske vara till hjälp att isolationsmätta installationen, fas för fas, för att upptäcka ►

”Valet av typ av jordfelsbrytare måste passa de aktuella förhållandena för att den säkert ska fungera som avsett.”



Några exempel på storleken av läckströmmar i elektriska produkter som anses acceptabla (mA):

• Elspis med tre plattor och ugn	6 – 7
• Mikrovågsugn	5
• Diskmaskin, tvättmaskin	3 – 5
• Elvärmepanel	0,75 – 1,5
• Bastuaggregat	3 – 5
• Motorvärmare	1
• Ljusarmatur	1 – 0,5
• Datorer	1 – 2



”Transienter i nätet
uppträder framförallt
vid åskväder.”

eventuellt oacceptabla creepströmmar till jord. Kanske är det dags att byta ut äldre ledningar och att kontrollera anslutningar i dosor etc?

Även ansluten utrustning har läckströmmar som man aldrig kan komma ifrån.

En jordfelsbrytare *får* enligt gällande standard lösa ut redan vid 15 mA obalansström. Det är lätt att inse, att om man ansluter flera objekt med stora läckströmmar till samma fas kan jordfelsbrytaren lösa ut. Det är därför viktigt att man sprider sådana objekt på flera faser, så att läckströmmarna ”tar ut” varandra. I trefasigt anslutna objekt kan man förutsätta att läckströmmen är relativt lika i faserna, och då är problemet mindre.

Spänningstransienter

Ännu ett skäl till oönskade utlösningar är spänningstransienter. Transienter i nätet uppträder framförallt vid åskväder. Till följd av ledningskapacitansen eller fungerande överspänningsskydd kan de medföra strömmar till jord, som medför att jordfelsbrytaren löser ut. Många har liksom jag själv fått uppleva att man kommit till sommarstugan och redan genom lukten från frysen blivit varse om att åskvädet för några dagar sen brutit strömmen till stugan och ställt till det. Transienter med åtföljande kapacitiva strömmar till jord och obalans kan också någon gång uppstå vid tillslag av vissa belastningar och orsaka fränkoppling. Man bör också tänka på att när **överspänningsskyddet** tänder uppstår en **stötström** till jord. För att minska risken för utlösning till följd av detta rekommenderas att överspänningsskyddet placeras *före* jordfelsbrytaren. Installeras det efter, bör man dessutom

se till att välja en jordfelsbrytare som tål förväntade stötströmmar, som kan bli ganska stora.



”Rekommendationen är
att man ska funktions-
prova varje jordfelsbrytare
minst två gånger om året.”

För att minska risken för oönskade fränkopplingar kan man i vissa fall använda jordfelsbrytare med så kallad **kortidsfördröjning**. Det innebär att den löser ut inom det godkända tidsintervallet men inom en tid som ligger nära den längsta tillåtna, det vill säga 300 ms. Därigenom blir jordfelsbrytaren lite mindre känslig för bland annat transienter.

Det bör nämnas att det även finns tidsfördröjda jordfelsbrytare, typ S. De är inte avsedda som personskydd men kan användas som skydd mot brand eller för att erhålla korta bryttider vid exempelvis byggplatser.

Slutligen

Jordfelsbrytaren är ett utmärkt tilläggs-skydd, som kan spara liv och förhindra bränder. Men som för all annan elektrisk utrustning gäller: Rätt utförd installation, rätt användning, regelbunden tillsyn och test.

Och: Följ tillverkarens anvisningar! ■

FÅR DÅLIG BELYSNING DIG ATT TAPPA HUMÖRET?



DÅ HAR VI EN
LÖSNING.

LED-ARMATURER. MODERNA. EFFEKTIVA.

Kom och besök oss på Elfack i Göteborg. 7-10 maj.
Monter F03:42. Varmt välkomna!

ELFACK 2019

LEDVANCE.SE



LEDVANCE

Med rätt åskskydd blir dina kunder tryggare!

Gå vår åskskyddskurs och utbilda dig i de
digitala verktygen för att välja rätt åskskydd.

- Varför behövs åskskydd?
- Hur gör man riskbedömning för behov av åskskydd?
- Hur åskskyddas byggnader?
- Hur skyddas känslig elektronisk utrustning?

www.sekaskyddskurs.se



Åskskyddshandboken köper
du på elstandard.se/shop

SEK
**SVENSK
ELSTANDARD**

Fastställer all svensk standard inom elområdet
Svensk medlem i IEC och CENELEC



Uppdaterade regler om stickproppar och uttag



Elsäkerhetsverket har fattat beslut om nya föreskrifter om stickproppar och uttag. De nya föreskrifterna innebär en anpassning efter de standarder som gäller från den 1 april 2019 inom EU och i Sverige.

Från och med den 1 april 2019 gäller nya standarder för stickproppar och uttag till taklampor. Det är en standard som kommer att gälla inom hela EU vilket innebär att vi kommer att få nya stickproppar och uttag till våra taklampor. Övriga bestämmelser i föreskrifterna är oförändrade jämfört med tidigare regler.

– Nu är anpassningarna efter de nya standarderna genomförda i Sverige, säger Katarina Olofsson som är inspektör på Elsäkerhetsverket. Remissinstanserna har

inte framfört några synpunkter på innehållet och därför kunde vi fatta beslut utan ändringar i sak.

– Det är inte tillåtet att installera äldre uttag nu, även om projektet påbörjades före 1 april, säger Katarina. Nu är det det nya DCL-uttag som gäller.

Vilka berörs av de nya reglerna?

Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 2019:1) om stickproppar och uttag reglerar vilka produkter som får tillverkas och säljas i Sverige och berör därför

	TILLVERKA/IMPORTERA	SÄLJA	INSTALLERA
NYTT UTTAG DCL	JA	JA	JA
NY STICKPROPP DCL	JA	JA	–
ÄLDRE UTTAG JORDAT	NEJ	JA om de satts på marknaden före 1 april 2019	NEJ nya anläggningar ska utföras med DCL
ÄLDRE STICKPROPP JORDAD	JA enbart som separat produkt, inte monterad på armatur	JA	–
ÄLDRE UTTAG OJORDAT	JA enbart för befintliga anläggningar	JA	NEJ nya anläggningar ska utföras med DCL
ÄLDRE STICKPROPP OJORDAD	JA enbart som separat produkt, inte monterad på armatur	JA	–

främst tillverkare, importörer och distributörer. Det finns dock bestämmelser om vilka uttag som får installeras i anläggningar och därför berörs också elinstallationsföretag och anläggningsinnehavare indirekt av dessa ändringar, se 4 kap. 3 a § Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd (ELSÄK-FS 2008:1) om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda.

Ny standard

De nya föreskrifterna Elsäkerhetsverkets föreskrifter (ELSÄK-FS 2019:1) om stickproppar och uttag för allmänbruk gäller från den 1 maj 2019.

I matrisen ovan presenteras vad du får och inte får göra. Exempelvis är det fortfarande tillåtet att sälja jordade uttag till takbelysning, men du får inte tillverka eller importera dem. Istället ska jordade uttag vid behov bytas till DCL-uttag. Vad gäller ojordade uttag får de tillverkas och säljas till befintliga anläggningar som upprättades innan 1 april 2019, men de får inte installeras i nya byggnader som tagits i bruk efter den 1 april. Allt eftersom kommer de äldre uttagen och stickpropparna att fasas ut och ersättas av DCL-don. ■

Förklaring till matris

-markerat område

Regleras genom lågspänningsdirektivet (LVD), alltså ELSÄK-FS 2016:1 i Sverige, och som inte påverkas av ELSÄK-FS 2019:1.

-markerat område

Regleras genom ELSÄK-FS 2019:1.

-markerat område

Regleras indirekt genom att ELSÄK-FS 2008:1 hänvisar till föreskrifterna om stickproppar och uttag. Eftersom DCL-donen omfattas av lågspänningsdirektivet (LVD) är det inte formellt genom ELSÄK-FS 2019:1 som dessa får installeras.



”Det är inte tillåtet att installera äldre uttag nu, även om projektet påbörjades före 1 april.”

Katarina Olofsson, inspektör på
Elsäkerhetsverket.

Många företag och organisationer behöver använda svensk standard. Tusentals företag använder SS 436 40 00, Elinstallationsreglerna i sitt dagliga arbete. Men det borde vara fler.

Elinstallationsregle

i det dagliga arbetet



”I lagen står att företag som utför elinstallationer på andras anläggningar ska registrera sig hos Elsäkerhetsverket.”



FAKTA:

Information om egenkontrollprogram framgår av **ELSÄK-FS 2017:3**

Av **3 kap., 3 §** att det ska finnas rutiner vid utförande av elinstallationsarbete med avseende på hur arbetet ska planeras och utföras.

Av **3 kap., 5 §** framgår att det av egenkontrollprogrammet ska framgå hur kompetenskraven för personalen ska uppfyllas.

Av **2 kap. 2 §** framgår att elinstallationsarbetet ska utföras så att det uppfyller kraven i **ELSÄK-FS 2008:1**.

Av **ELSÄK-FS 2008:1** framgår att starkströmsanläggningar (i standard benämnda elinstallationer) ska vara utförda enligt god elsäkerhetsteknisk praxis så att de ger betryggande säkerhet mot person- eller sakskada på grund av el.

Med god elsäkerhetsteknisk praxis avses tillämpning av dessa föreskrifter samt av den praxis i övrigt som har etablerats på elsäkerhetsområdet genom kompletterande standarder eller andra bedömningsgrunder. Om svensk standard tillämpas som komplement till föreskrifterna anses anläggningen utförd enligt god elsäkerhetsteknisk praxis om inget annat visas.

För att planera och utföra elinstallationer för lågspänning behövs detaljerade tekniska regler för att installationen ska vara säker och ändamålsenlig. I Sverige finns det mer än 500 elkonsultföretag som projekterar och kontrollerar elinstallationer. På dessa företag borde Elinstallationsreglerna vara ett välanvänt referensdokument. Det finns också ett okänt antal fastighetsbolag, industriföretag och andra innehavare av elinstallationer som också borde vara väl förtrogna med Elinstallationsreglerna.

Elinstallationsföretag

Ett relativt nytt begrepp sedan Elsäkerhetslagen infördes är elinstallationsföretag. I lagen står att företag som utför elinstallationer på andras anläggningar ska registrera sig hos Elsäkerhetsverket. Och för närvarande finns det över 11 000 registrerade elinstallationsföretag.

Enligt Elsäkerhetsverkets föreskrifter ska dessa elinstallationsföretag ha ett egenkontrollprogram. I egenkontrollprogrammet ska det bland annat anges hur kompetensen hos medarbetarna säkerställs. Här får vi anta att kunskaper i Elinstallationsreglerna är grundläggande för alla som utför elinstallationsarbete, så inom dessa företag borde denna publikation finnas tillgänglig.

God elsäkerhetsteknisk praxis

Det finns skäl att anta att det finns uppåt 20 000 företag med kanske över 50 000 anställda i Sverige som ofta borde komma i kontakt med Elinstallationsreglerna. Till detta kommer också alla lärare och elever som behöver tillgång till Elinstallationsreglerna.

Det finns i dagsläget cirka 10 000 exemplar av Elinstallationsreglerna, utgåva 3, hos användarna. Det finns alltså mindre än ett exemplar per registrerat elinstallationsföretag. Visserligen är många företag som behöver använda Elinstallationsreglerna småföretagare, men det finns också stora koncerner.

Av ELSÄK-FS 2008:1 framgår att starkströmsanläggningar (som i standarden kallas elinstallationer) ska vara utförda enligt god elsäkerhetsteknisk praxis så att de ger betryggande säkerhet mot person- eller sakskada på grund av el. Med god elsäkerhetsteknisk praxis enligt föreskriften menas tillämpning av föreskrifterna tillsammans med användning av standarder eller andra bedömningsgrunder. Om svensk standard tillämpas anses elinstallationen vara säker.

För företag som utför elinstallationer för lågspänning så borde det alltså för att uppfylla kraven i Elsäkerhetsverkets föreskrifter finnas tillgång till svensk standard på området, särskilt Elinstallationsreglerna. ■

Hållbara trans



Hållbarhetsfrågor är prioriterade i Östersund. Om tio år ska kommunen vara fossilfri – och att lösa transporterna är den största utmaningen på vägen dit.

Text: Lena Bergman, Foto: Henrik Holmér

De stora sportarrangemangen duggade tätt i Jämtland. Först alpina VM i Åre och sedan skidskytte-VM i Östersund. Att regionen ska förbli ett eldorado för vintersport är dock ingen självklarhet, så för att även kommande generationer ska kunna njuta av vintern har Östersunds kommun beslutat att ligga i täten på vägen mot ett hållbart samhälle. Ett av de konkreta mål som satts upp är att Östersund ska vara fossilfria och energieffektiva till år 2030.

ABB:s elbussladdare håller Östersunds första elbusslinje rullande. Under skidskytte-VM kördes åskådare med elbuss från centrala Östersund till skidstadion, och på Stortorget kunde man se ABB:s elbussladdare in action.

– Vi har förmånen här uppe att ha bra el och fjärrvärme som är förnybar till 94 procent, säger Anne Sörensson som är projektledare för Grön Trafik Östersund. Vårt stora problem är transporter; de står för drygt 60 procent av våra fossila utsläpp. För oss är det strategiskt mest intressant att jobba med transporter, men det är samtidigt den största utmaningen.

Många laddpunkter

För att klara omställningen till ett hållbart resande arbetar man både med investeringar och beteendeprojekt. Kommunen har till exempel klimatväxling för flygresor, de stimulerar bilpooler och lägger stora resurser på att facilitera för cykling. Östersund ligger dessutom långt framme i sina satsningar på elfordon, laddinfrastruktur och förnybara bränslen.

– Vi var tidigt ute med elbilsprojekt och norra Europas första snabbbladdare fanns här, säger Anne. Idag är vi bland de bästa i landet med 206 laddpunkter i kommunen.

Satsningen på elfordon märks både i och runt Östersund. Kommunen ligger på Green Highway, den 44 mil långa gröna transportkorridor med laddinfrastruktur som man varit med om att bygga upp mellan Trondheim och Sundsvall. Inne i stan kör kommunanställda på el, och

porter

är nyckeln till
ett fossilfritt
Östersund

”Vi var tidigt ute
med elbilsprojekt och
norra Europas första
snabbladdare fanns här.”



ABB:s elbussladdare håller Östersunds första elbusslinje rullande.

förnybart bränsle är en parameter vid upphandling av skolskjuts och färdtjänst.

Första elbusslinjen

När Östersunds första elbusslinje invigdes förra året var det en viktig milstolpe i arbetet för att bli en hållbar kommun. Elbussarna kör inte bara på lokalproducerad och förnybar el, de ger dessutom fler möjligheten att åka kollektivt då linjenätet utvidgats och turtätheten ökat.

– Elbusslinjen har rullat i såväl minus 30 som plus 30 grader och den har fungerat jättebra, säger Anne. När vi bygger expresscykelvägar så protesterar kommuninvånare mot att vi ”tar” av bilvägarna. Elfordon har däremot hög acceptans och på elbusslinjen har det inte kommit ett enda klagomål.

För att nå målet om ett fossilfritt Östersund 2030 kommer de närmaste åren att bli händelserika. Kommunens elfordonssatsningar fortsätter, bland annat med en ny elbusslinje ut till Frösön. Anne ser också ny teknik som en viktig del av kommunens hållbarhetsarbete.

– Det kommer fler och fler digitala lösningar och utvecklingen kring självkörande fordon är spännande att följa. I Trondheim forskas det om drönartaxi och även om det är en bit fram så tror jag att det är något som kommer hit också.

”Elbusslinjen har rullat
i såväl minus 30 som plus
30 grader och den har
fungerat jättebra.”

Ingen enkel nyckel

Men tekniska framsteg till trots är arbetet för hållbara transporter en tuff utmaning för Östersund. Det är många parametrar och intressenter att förhålla sig till, allt ifrån EU-lagar och bilindustri till de egna kommuninvånarna. Någon enkel nyckel för en hållbar stad finns inte.

– Det här handlar om ett brett arbete och eftersom det är så komplext är samverkan en nyckelfaktor, säger Anne. Vad vi kan göra i Östersund hänger dessutom mycket på vilket stöd som finns nationellt och vilka möjligheter vi har att få bidrag till investeringar.

– Vi kämpar jättemycket för att bli fossilfria, men det är en hård nöt att knäcka. ■

Skärmat TCS

i framtidens data



– Vi kommer att kräva allt mer av våra nätverk, säger Mats Stahl som är produktchef på Elko. Därför är det dags att ta steget in i framtiden för att klara de nya utmaningar som ställs på överföringshastigheter och att strömförsörja PoE aktiva komponenter.



Dagens installationer består mestadels av oskärmade kategori 6-nät med överföringshastigheter upp till 1 Gb/s medan kablingsstandarden inför 2014 gäller för kategori 6A och kan åstadkomma överföringshastigheter upp till 10 Gb/s och en bandbredd på 500 MHz. Kategori 6A klarar även att mer effektivt leda bort värmen som kommer att uppstå i kabeln när den används för att strömförsörja PoE-komponenter i nätverket.

Fördelarna med PoE

PoE är en standard för att strömmata datakablar. Det vill säga att kabeln är

bärare av både data och kraft. Första standarden kom för över tio år sedan och den vanligaste applikationen var för installation av IP-kameror. Istället för att dra fram en kraft- och en datakabel strömmatades datakabeln och på så vis räckte det med att installera en data-kabel.

På senare tid har man insett fördelarna med PoE, vilket har gjort att fler applikationer använder tekniken.

PoE-standarderna som introducerades 2018 ska klara 100 W och medför högre strömmatning och värmeutveckling vilket ställer högre krav på produkter och installation.

Förutom kabeln bör det även ställas krav på att modularjack är testade enligt komponentstandarden för gnistbildning.

6A vinnare i längden

I och med att flera datakablar i samma buntar strömmatas är det viktigt att värmen avleds effektivt för att inte skapa problem med dataöverföring. En skärmad kategori 6A-kabel har grövre ledare som ger lägre värmeutveckling samt leder bort värmen mer verkningsfullt än den äldre kategori 6. ■



atanät

”PoE-standarden som
introducerades 2018
ska klara 100 W.”



Även modularjack bör vara
testade enligt komponent-
standard för gnistbildning.



Mats Stahl, produktchef på Elko

PIPES FOR LIFE

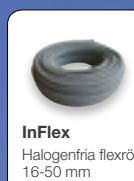
www.pipelife.se



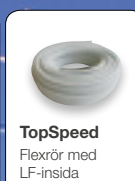
Halovolt
Släta halogenfria
rör 16-50 mm



Släta VP-rör
10-50 mm



InFlex
Halogenfria flexrör
16-50 mm



TopSpeed
Flexrör med
LF-insida
16-50 mm



**UV-beständiga
VP-rör**
16-50 mm



Flexibla VP-rör
16-32 mm

Installatörens självklara val



PowerLine
Fördragna flexrör
16-20 mm



TopSpeed UV
UV-beständiga
flexrör med
LF-insida
16-50 mm



PowerFlex
Fördragna flexrör
16-20 mm



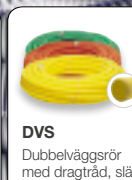
**PowerFlex
långlängd**
Fördragna flexrör
på trumma
16-20 mm



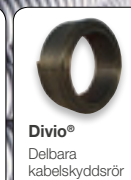
Stålrör
SM ogångat/
OMG gängat
pansarrör
16-50 mm



DV-rör
Dubbelväggsrör
med muff
50-160 mm



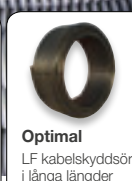
DVS
Dubbelväggsrör
med dragtråd, slät
insida 50-110 mm



Divio®
Delbara
kabelskyddsör
110-160 mm



ROM-BOX
Kabelbrunn



Optimal
LF kabelskyddsör
i långa längder
75-160 mm



Opto
LF kabelskyddsör
16-50 mm

Ledande svensk tillverkare

Pipelife Sverige AB
Box 50, SE-524 02 Ljung
Telefon: 0513-221 00
Fax: 0513-221 99
E-post: info@pipelife.se
www.pipelife.se



Supratoner, distorsioner samt andra belastningar som stör och påverkar ström kvaliteten i kraftnätet – vad gör företag när nätverket går ner?

UPS [Uninterrupted

Sandra Hjelm på Elsäkerhetsverket har skrivit en artikel som belyser konsekvenserna av att ”introducera störande elprylar som skräpar ner i vårt elnät”. Det handlar om att vi introducerar strömkrävande teknik som gör att andra strömdrivna produkter kan börja ”spöka”. I våra hem handlar det om till exempel robotgräsklippare och solpaneler men problemet är även vanligt förekommande i verksamheter.

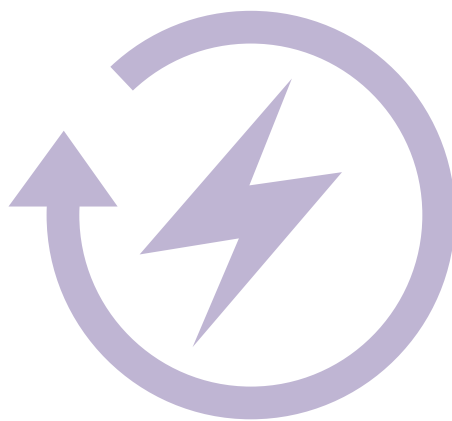
Supratoner och andra variationer i elnätet liksom strömspikar och överspänning är störningar som kan skada dyr och viktig utrustning i verksamheten. För dagens organisationer, som förutom att de är beroende av bra uppkoppling också är beroende av god kvalitet och tillgänglighet i sin strömförsörjning, kan det här ha stora konsekvenser.

Konsekvenser

Har du någon gång tänkt på de potentiella konsekvenserna av att ha känslig elektronikutrustning ansluten till ett nät med bristande ström kvalitet? Eller har du någon gång drabbats av att nätverket går ner på grund av ett strömavbrott? Du kan inte maila, tillgången till data och viktiga applikationer försvinner, vilket gör att du inte kan leverera värde

för dina kunder eftersom verksamheten helt eller delvis har stannat upp.

Denna typ av avbrott påverkar inte bara företaget ekonomiskt utan riskerar även få konsekvenser för företagets rykte och varumärke. Det här kan vara betydligt svårare att reparera än problemet i sig.



Hur ska verksamheter skydda sig?

En lösning som är beprövad inom såväl industrin som IT-branschen är användandet av UPS:er (Uninterrupted Power Supply). En UPS genererar ren ström och skyddar känslig utrustning mot oförutsägbara störningar i kraftnätet – den kan backa upp alltifrån ett

modem till IT-rum eller produktionens styrprogram.

– I samband med strömavbrott fungerar UPS:en som en strömbackup där ett batteri momentant går igång för att skydda den kritiska utrustningen, säger Zimon Inge som är produktchef för Easy UPS på Schneider Electric. I händelse av bristande ström kvalitet fungerar UPS:en som ett filter som renar den ingående strömmen och genererar en stabil sinus-kurva hos den utgående motsvarigheten.

Backa upp med en UPS-lösning

Genom att backa upp med en UPS-lösning kan utrustning och nätverk fortsätta att fungera, eller stängas ner säkert, trots att anläggningen saknar strömförsörjning. Med den här lösningen kan verksamheten försäkra sig om att den är igång även vid de mest oförutsedda händelser. ■



Power Supply]

”En lösning som är beprövad inom såväl industrin som IT-branschen är användandet av UPS:er.”

Smartare belysning för smartare företag



Interact Pro ger värdefull information om vilka delar av byggnaden som används och detta ger minskad energianvändningen i områden som är oanvända.

– Flextrus installerar Interact Pro

Flextrus är ett ledande företag inom flexibel förpackning med över 320 anställda. Flextrus driver två fabriker i Lund i södra Sverige och en i Highbridge i Somerset i sydvästra England, och skapar förpackningar för kunder, bland annat Findus och Colmans.

Varför valde du att installera Interact Pro?

Arbetsplatsen i Lund är en tillverkningsanläggning och kräver höga ljusnivåer för att säkerställa att personalen kan utföra sitt jobb på ett säkert och effektivt sätt. Tommy Nilssonsom är elektronikunderhållningsingenjör på Flextrus förklarar: – Många armaturer är monterade i områden med begränsad åtkomst och att ersätta dessa innebär att vi måste pausa produktionen, bygga en lämplig plattform och sedan byta ut ljuskällan, vilket kostar oss pengar. Att stoppa produktionen är självklart något vi vill undvika i tillverkningen, så vi ville

ersätta de konventionella ljuskällorna med ett mer tillförlitligt system.

Flextrus ville inte installera ett DALI-system med alla medföljande kablar som krävs. Ahlsell, Flextrus belysningsgrossist, rekommenderade Interact Pro på grund av sin lätta installation och användning, liksom de insikter systemet ger av energianvändning och effektivitet.

– Fabriken var utformad för att släppa in så mycket ljus genom fönsterna som möjligt, tillägger Tommy. Vi ville kunna justera nivåerna inomhus för att bli mer energieffektiva och dra nytta av det naturliga ljuset.

Vad är din erfarenhet av att få den inrättad?

– Vår grossist var mycket hjälpsam med att visa hur systemet fungerar säger Tommy. Det finns också användbara resurser för installationen och idrifttagning på Signifys egna Youtube-kanal. Installatören vi hade på plats var exalterad över hur enkelt det var att installera Philips Coreline armaturer, även om det var lite knepigt att komma åt några delar av taket för att installera de nya armaturerna.

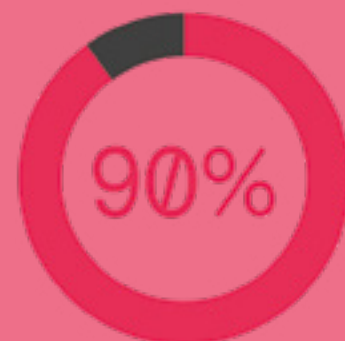
– Allt som allt gick installationen väldigt smidigt och appen ger oss kontroll över hela systemet via Interact



”Vi ville ersätta de konventionella ljuskällorna med ett mer tillförlitligt system.”



”Teamet gillar även hur den anslutna belysningen kan anpassas efter deras behov och preferenser.”



minskad energiförbrukning

Pro-gateawayen, vilket innebär att vi kan styra ljuset från vart som helst i världen.

Hur har resultaten varit?

– Vår totala energiförbrukning har minskat med 90 procent vilket är en större minskning än vad vi förväntade oss, säger Tommy. Vi hade beräknat en avkastning

”Vi kan styra ljuset från vart som helst i världen.”

på under tre år, vilket har minskat ännu mer med tanke på denna oförväntade energibesparing. Sensorerna har minskat vår energianvändning, då belysningen inomhus justeras automatiskt när na-

turligt ljus kommer in i byggnaden. Det inbyggda schemat gör även så att lampor inte står på i onödan, säger Tommy.

– Systemet ger värdefull information om vilka delar av byggnaden som används och detta gör så att vi kan minska energianvändningen i områden som är oanvända. Teamet gillar även hur den anslutna belysningen kan anpassas efter deras behov och preferenser.

Spännande framtid

– Vi är också stora fans av Philips Coreline-sortimentet och ser fram emot att installera nya produkter i fabriken när de kommer in i sortimentet. Det faktum att Interact Pro gör det så enkelt att justera hur ljusen grupperas innebär att det är enkelt att anpassa belysningen för nya situationer, vilket är användbart eftersom att våra företagsbehov förändras över tid, avslutar Tommy. ■



Arbetsplatsen i Lund är en tillverkningsanläggning och kräver höga ljusnivåer för att säkerställa att personalen kan utföra sitt jobb på ett säkert och effektivt sätt.



Välkommen till framtiden.

Våra optiska fiberkablar öppnar en ny värld av möjligheter.

Vi kan erbjuda ett komplett sortiment av optiska fiberkablar designade, utvecklade, tillverkade och testade för att möta de högsta kraven på marknaden. Med vår unika expertis har vi kompetensen att skapa kundspecifika lösningar som löser era behov oavsett vilka utmaningar ni står inför.

Vill du veta mer är du välkommen att kontakta din grossist eller vår kundtjänst på telefon 0380 – 55 42 00 eller via mail customerservice.se@prysmiangroup.com.

A brand of the

Prysmian
Group



EVLunic.

AC-laddboxen EVLunic ger en högkvalitativ och kostnadseffektiv laddpunkt för elfordon. Sortimentet omfattar produkter anpassade för såväl hemmaladdning och bostadsrättsföreningar som för kontor och publika miljöer. Med ställbar laddeffekt mellan 3,7–22 kW, montering på vägg eller stolpe, DC-läckströmsövervakning, RFID, lastbalansering och kommunikation ger EVLunic möjligheten att skräddarsy en lösning för alla behov.

abb.se/laddning-elfordon

ABB



Laddning av elfordon

SEK Handbok 458 Laddning av elfordon kompletterar gällande standarder med vägledning och förtydliganden och ger råd till dem som installerar eller påverkar beslut om installation av laddinfrastruktur för elfordon.



Handboken vänder sig främst till projektörer, installatörer och besiktningsförrättare, men kan även läsas av beställare och innehavare av installationer för elfordonsladdning. Handboken riktar sig också till fordonsbranschen, som till exempel fordonsförsäljningsföretag och serviceverkstäder som ger råd till personer med laddbara elfordon, samt till fastighetsägare som har att ta beslut om laddningsplatser för elfordon.

Handboken tar upp de olika laddningsmoderna och olika kontaktdon samt förutsättningar och fordringar för elinstallationen.

Handboken är baserad på Elinstallationsreglerna och produktstandarder för elfordonsladdning. ■



Innovation inom elteknik

Schneider Electric, Installatörsföretagen och Elektrikerförbundet vill stödja innovation och nya idéer inom elinstallationsområdet. Därför delas det ut stipendium för sammanlagt 50 000 kronor för bra idéer som utvecklar branschen.

Bästa idéerna

Syftet med Schneiderfonden är att uppmärksamma projekt i elteknikbranschen som på olika sätt verkar för branschens utveckling – till exempel genom satsningar på produkt- eller tjänsteinnovation, kontinuerlig vidareutveckling och utbildning eller innovativa lösningar med modern teknik. De bästa idéerna tilldelas ett stipendie på upp till 50 000 SEK. Stipendierna delas ut vartannat år.

– Jag uppskattar att vi tillsammans med branschföreningarna kan vara delaktiga i att utveckla branschen, säger Daniel Öhlander som är marknadschef för Home & Distribution på Schneider Electric. ■

uponor

Ta det lugnt!

Vi är Sveriges bästa kabelskyddare



Läs mer om Uponor Infra!
www.uponor.se/infra

Rimligt att kablarn livslängd som anlä

Ingen kan väl ha undgått de sedan länge pågående diskussionerna kring vårt klimat och utmaningarna vi står inför. På Prysmian Group arbetar man både på global och lokal nivå för att minska det miljömässiga fotavtrycket på flera olika sätt.

Det kan handla om att hitta mer klimatsmarta material, att utveckla processer eller att på enkla sätt möjliggöra grön energi.

Ett steg är att göra miljövänliga alternativ mer tillgängliga. Ett exempel är solenergi, som på allvar börjar få fäste i Sverige och väntas växa rejält de kommande åren.

Kablarna är viktiga

Jesper Sundh är produktchef för OEM & Industri på Prysmian Group Sverige, där man försöker öppna ögonen för en viktig men ofta bortglömd del i en solcellsanläggning är kablarna.

– Generellt räknar man med att en solcellsanläggning har en livslängd på 25–30 år, berättar Jesper. Då är det rimligt att kablarna har minst samma livslängd? Om en kabel ger upp tidigare än resten av anläggningen kan det innebära väldigt kostsamma driftstopp. Framförallt om reparatören måste lyfta bort solpanelerna för att laga skadorna. Det spår på uppfattningen att solceller är dyra,

vilket egentligen i grund och botten kanske bara beror på felaktigt val av kabel. Därför är det viktigt att belysa och informera om kvalitetens betydelse och hur man ska resonera i sitt kabelval.

Extra utsatta

Eftersom elkablar till solpaneler ofta ligger exponerade för väder och vind krävs det att kablarna håller hög kvalitet för inte ge vika på lång sikt. Som ett steg i att göra marknaden uppmärksam på vikten av kvalitetskablar har Prysmian Group nyligen investerat i en vädersimulator, som på bara 20 minuter kan simulera slitage som i ”verkligheten” innebär allvarliga säkerhetsbrister inom 15–20 år, som sprickor i isolering, färgförändring med mera.

– Dels ger det oss en möjlighet att utvärdera vår egna dedikerade solpanelskabel Tecsun, men det ger oss också möjlighet att enkelt demonstrera varför kablarna är viktiga och skillnaden på hög och låg kvalitet. En kedja är trots allt inte starkare än dess svagaste länk. När du

a har samma ggningen

”En viktig
men ofta bortglömd
del i en solcells-
anläggning är
kablarna.”



ser sprickorna i isoleringen, färgskiftningar, får du en helt annan förståelse för hur det påverkar din anläggning.

Solcellsanläggningar

Tecsun har använts runt om i världen sedan 2003, bland annat i en av världens största solcellsanläggningar som just nu byggs i Egypten, utan ett enda isoleringsrelaterat problem. I testerna är resultatet väldigt tydligt: En låg-kvalitetskabel är en säkerhetsrisk. ➤

– Vissa av kablarna vi testat i simulatoren är totalt förstörda och man blir nästan nervös när man tänker på att de är utplacerade runt om i världen. Men det är också ett tecken på att medvetenheten kring problemet behöver ökas.

”En lågkvalitetskabel är en säkerhetsrisk.”

För att säkerställa att Tecsun uppfyller de krav som utlovas följer man givetvis den europeiska standarden EN 50618, men gör även opartiska tester som TÜV Rheinland och – som enda dedikerade solpanelskabel i världen – VDE certifikat 50618.

– Vi vill vara med i miljöarbetet på riktigt och då tycker jag att både vi och våra kunder kan kräva att vi tar arbetet på allvar, menar Jesper. Att möjliggöra klimatsmart energi genom att erbjuda produkter i toppklass, informera och belysa om potentiella fallgropar, hoppas vi göra skillnad och få solenergimarknaden att blomstra. ■



Benban Solar Park som just nu byggs i Egypten, 65 mil söder om Kairo, förväntas aktiveras under året. Parken ska vara kapabel att generera 1 650 megawatt, vilket ger en uppskattad årlig produktion på 3,8 TWh.

EN knapptryckning. FEM kompletta tester.

Nyhet! Den nya Fluke 1664 FC Multifunktions Installationstestaren med Auto-Test-funktion. Fem kompletta installationstester med endast en anslutning och en knapptryckning.

MINSKA FEL, SPARA TID.



Och Auto-Test är bara början:

- Isolation PreTest™ är en patenterad säkerhetsfunktion som förhindrar skador på utrustning som har av misstag inte kopplats ur.
- Fluke Connect®, du kan skicka test resultat trådlöst via smartphone direkt ifrån mätplatsen.
- Testar fasta installationer enligt SS 436 40 00 Del 6

Linjetest
Looptest (ej utl.)
JFB test tripp (ström)
JFB-test tripp (tid)
Isolationstest
(L-PE, L-N, N-PE)



Specialkampanjer med Flukes multifunktionella installationstestarpaket...multifunktionstestare + programvara och elektrisk testare KOSTNADSFRIA!

Fluke 1663

+ KOSTNADSFRI
T6-600
+ KOSTNADSFRI
FVF-SC2-programvara

1663 SCH-T6/F
e-nr: 95 903 13



Fluke 1664 FC

+ KOSTNADSFRI
T6-1000
+ KOSTNADSFRI
FVF-SC2-programvara

1664 SCH-T6/F
e-nr: 95 903 14



Läs mera www.fluke.se/erbjudanden

©2019 Fluke Corporation. Erbjudandet gäller till och med 30 juni 2019.

FLUKE®

Fluke. Keeping your world
up and running®.

Brister i rutiner orsak till elolyckor



Elsäkerhetsverkets statistik gällande elolyckor och dödsfall för 2018 visar att en person omkom i samband med ett kraftledningsarbete.

”Unga drabbas oftast av de svåraste olyckorna.”

Elsäkerhetsverket sammanställer statistik och analyserar elolycksfall sedan lång tid tillbaka. Trots att elsäkerheten är hög i Sverige sker ibland elolyckor med tragiskt utgång. Under 2018 omkom en person på grund av el.

Det var en elmontör i 25-årsåldern som omkom vid arbete med att demontera en stolptransformator. Av ökad anledning påbörjades arbetet utan att spänningen var fränkopplad. Montören kom i kontakt med spänningsförande delar (20 kV) på transformatorn och utsattes för strömgenomgång.

Antalet omkomna under 2000-talet på grund av el är i medeltal fyra personer per år.

Dödsolyckorna är nästan lika fördelade mellan högspänning och lågspänning visar Elsäkerhetsverkets senaste rapport om elolyckor från 2017. Den långsiktiga trenden med allt färre dödsolyckor orsakade av el är stabil, men fortfarande inträffar dock många allvarliga elolyckor som borde kunnat undvikas.

Rutiner och säkerhetskultur

Under 2017 lät Elsäkerhetsverket genomföra en särskild kartläggning av elolyckor bland 400 elektriker. En liknande undersökning gjordes 2005 och tillsammans ger det en bra bild av hur risken för elolyckor utvecklats för yrkesgruppen.

– Undersökningen visar att det är unga som oftast drabbas av de svåraste olyckorna och att de i huvudsak arbetar med service (35 procent) eller som linjemontörer (25 procent), säger Lars Jansson som är elinspektör på Elsäkerhetsverket.

71 procent av de intervjuade elektrikerna angav att de åtgärder som hade kunnat göras för att undvika elolyckorna handlar om enkla rutiner som alltid borde genomföras såsom att man ska spänningsprova och koppla ifrån spänningen innan arbetet påbörjas. Både den särskilda undersökningen bland elektriker och Elsäkerhetsverkets statistik på inrapporterade elolyckor, visar att det är brister i rutiner och efterlevandet av dem är de största orsakerna till att elolyckor sker. ■

FAKTA:

I myndighetens senaste Elolycksfallsrapport 2017 kan följande konstateras:

Under 2017 har 474 elolyckor och 350 tillbud kommit till myndighetens kännedom.

93 procent av antalet anmälda elolyckor sker via strömgenomgång.

Totala antalet anmälda elolyckor har ökat med 20 procent sedan 2016.

De flesta elolyckor under 2017 har skett inom verksamheterna Industrier och Elnät.

I maj 2019 kommer en ny Elolycksfallsrapport som visar statistiken för 2018.



Efter nio månaders arbete har Elajo avslutat grundkontraktet på Postnords nya jätteanläggning i Växjö.

Text: Niclas Carron Foto: Jonas Ljungdahl

Projektledaren Martin Håkansson (till höger) och montören Peter Linnér inspekterar installationerna vid Postnords nya jätteterminal i Växjö.

Ljus och data

till paketsortering i Växjö

Logistikterminalen, belägen strax norr om Småland Airport, är på 16 500 kvadratmeter och kan hantera 10 500 paket i timmen. Elajos jobb: All belysning, kraftinstallationer, brandlarm, el för styr, data- och fiberkabel samt teleinstallation. Kort sagt all kabel i terminalen.

Elajos projektledare Martin Håkansson har varit spindeln i nätet hela vägen sedan arbetet startade i januari.

– Jag har hållit i inköp, servisanmälningar, planering av elarbetet och ansvarat för jobbet hela vägen, förklarar han.

Martin är en rutinerad projektledare när det gäller större jobb. Han har till exempel ansvarat för installationer i två äldreboenden, i Ljungby och Tingsryd, och en stor skola i Växjö.

– Det är en utmaning med stora jobb och det är det jag gillar, säger han. Samtidigt vill man inte gå bort sig på ett jobb som det här, så det gäller att ha koll.

På frågan om vad som var svårast i jobbet med Postnords logistikterminal svarar Martin ”tiden”.

– Vi drog igång i januari och hade väldigt kort tid på oss, nio månader inklusive en månads semester. Från början hade vi tio personer som jobbade, sedan gick det lite upp och ner beroende på vad som skulle göras. Som mest var vi 15 anställda som jobbade samtidigt. Sammanlagt har vi hittills lagt ner närmare 11 000 arbetstimmar.

Utmärkt samarbete

Nexans har stått för leveransen av installationskabel till projektet och Martin säger att samarbetet har fungerat utmärkt.

– Nexans har ju levererat mycket till oss på senare tid. Kablarna är bra och efterfrågade av killarna som är ute och jobbar eftersom de är lättarbetade, avslutar han. ■

FAKTA ELAJO

- Grundades: 1958
- Verksam från Luleå i norr till Markaryd i söder
- Antal anställda: cirka 900
- Omsättning: cirka 900 miljoner kronor

FAKTA POSTNORDS TERMINAL I VÄXJÖ

- Yta: 16 500 kvadratmeter terminalbyggnad, tomtyta 100 000 kvadratmeter
- Kapacitet: 10 500 paket i timmen
- Kabelåtgång: cirka 17 500 meter
- Armaturer: cirka 750

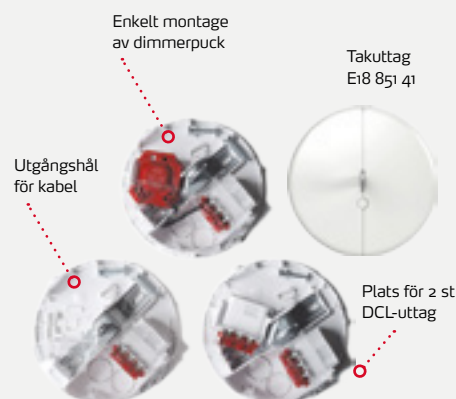
Tips för nya
och befintliga
anläggningar

DCL-TAKUTTAG.

ELKO utvecklar för DCL

Dimmerpuck i takuttaget

ELKOs utanpåliggande takuttag har plats för montage av dimmerpuck E13 632 41, vilket många gånger förenklar installationen framför allt vid kompletteringar och ROT.



Dubbla anslutningar dolt

I det utanpåliggande takuttaget finns en extra plats för ytterligare ett DCL uttag. Passar perfekt där man vill använda en "krontändning" till 2 olika armaturer anslutna till samma takuttag.



E13 632 41

Dimmerpuck 2-tråd 100W LED

Liten och smidig dimmer för små laster, upp till 100W LED. Inställningsbar max- och mininivå. GLE och GLI inställning. Elektroniskt kortslutnings- och automatiskt överlastskydd. Utan nollanslutning. Mått: 45x40x20 mm.

Den nya standarden öppnar för möjligheter till smartare och snyggare belysningsinstallationer. Förutom ersättningsprodukter från de gamla till de nya uttagen har ELKO utvecklat ett antal tillbehör som drar nytta av nya tekniklösningar.



När den nya standarden nu är obligatorisk är det i praktiken kronkopp-ling och jordat uttag som fasas ut. Befintliga anläggningar kommer även fortsättningsvis få behålla den gamla standarden vid underhåll om det förekommer ojordade uttag medan i nya installationer ska standarden SS-EN 61995-1 följas fullt ut för att rätta sig efter Elinstallationsreglerna. Där det redan är projekterat med de gamla uttagen, ska dessa bytas, för att följa gällande standard om drifttagningstillfället skett efter 31/3 2019.

DCL-uttag, översikt

	Snabbansl.	Skruvansl.
DCL-uttag tak infällt fv	E18 851 40	E18 952 42*
DCL-uttag vägg inf Plus fv	E18 851 47	E18 952 52*
DCL-uttag vägg inf Plus alu	E18 851 48	E18 952 53*
DCL-uttag vägg inf Plus sv	E18 851 49	E18 952 54*
DCL-uttag vägg inf RS 84x84	E18 851 44	E18 952 48*
DCL-uttag vägg inf RS 90x90	E18 851 45	
DCL-uttag tak utv	E18 851 41	
DCL stickpropp		E18 952 40
* levereras inkl stickpropp E18 952 40		

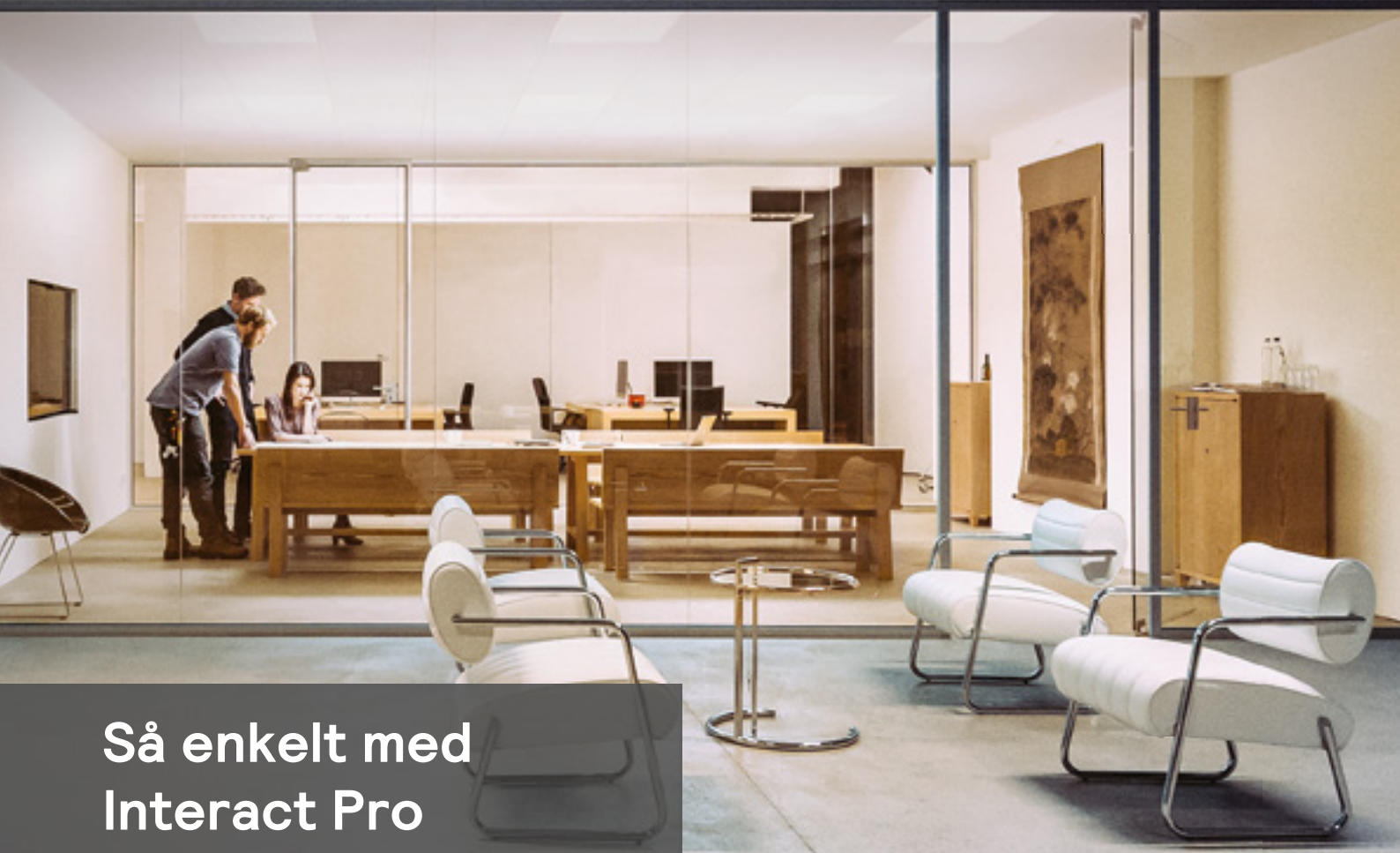
Tillbehör DCL takuttag

Täcklock för takuttag fv	18 405 00
Förhöjningsram 9 mm fv	18 952 43
Extra DCL insats	18 851 42
Stickpropp	18 952 40
Stickpropp	18 952 40
1-fack 90x90 Plus fv	18 488 57
1-fack 90x90 Plus alu	18 488 58
1-fack 90x90 Plus sv	18 488 59

Översättning: gamla till nya lamputtag

	Utgår 31/3	Ersätts av
Tak infällt	18 952 39	18 851 40
Vägg infällt RS 84x84	18 952 34	18 851 44
Vägg infällt RS 90x90	18 952 35	18 851 45

interact



**Så enkelt med
Interact Pro**

Interact Pro – Ett smart, enkelt trådlöst belysningssystem

För små och medelstora företag

Interact Pro är ett smart system som möjliggör att LED-belysning och sensorer kan anslutas och leverera data och nya tjänster. Nu finns det äntligen smart belysning som kan erbjuda mervärde för både dig och dina kunder.

Interact Pro system och gateway ansluts smidigt med Interact Ready LED-armaturer, lampor och sensorer från Philips. Tillsammans skapar det en enkel möjlighet att övergå till ett smart uppkopplat belysningssystem. Interact Pro ger dig möjlighet till att styra, övervaka och optimera din belysning och energianvändning.

Läs mer om Interact
www.philips.se/interactpro

Kompatibelt med

Connected lighting

PHILIPS