Mer jämställt med ny teknik ▪ Fem behov för beredskap
KTH hackar elbolagen

NY *spännande* TIDNING!

DIN energi

NR 3 2019

NOMINERAD 2019 PUBLISHINGPRISET

EN TIDNING FRÅN
VARBERGSORTENS ELKRAFT

SMÄRTFRI KONTROLL
Endoskopi med robot

KALLES KOLL
Klarar våra elnät vintern?

Varbergsortens elkraft

Varbergsortens elkraft

Tidningen du håller i din hand kommer från oss på Varbergsortens Elkraft. Vi hoppas kunna bjuda på lockande och intressant läsning om energifrågor.

www.vbgelkraft.se
kundtjanst@vbgelkraft.se
0340-64 64 00

FOTO: KARIN LINDE

Det är vi som svarar när du ringer till Varbergsortens Elkraft.

Vi finns här för dig

Du är alltid välkommen till oss på Varbergsortens Elkrafts kundservice.

Generellt ser vi att samhällets krav och förväntningar på oss som elbolag ständigt ökar. Det är viktigt att vi ligger i framkant, både när det gäller samhällsansvar, hållbar utveckling men även i att sätta kunden i fokus. Det ska vara smidigt för dig som kund att till exempel teckna elavtal via vår hemsida när kontoret är stängt. Att på helgen kunna göra en flyttanmälan och sedan få en bekräftelse via e-post att ditt ärende är handlagt.

Vårt kontor i Veddige är öppet dagtid och du är alltid välkommen upp till oss för personlig rådgivning. Du kanske undrar över något som rör våra produkter och tjänster? Har du frågor gällande din faktura? Vi på kundservice finns tillhands för att hjälpa dig.

Vår filosofi

Det ska vara lätt att komma fram till kundservice. Slippa telefonköer, enkelt att få tag på rätt person, snabba svar via e-post. El på hemmaplan – företagets motto ska genomsyra vår verksamhet och vi tror att vi har hittat modellen som gör dig till en av Sveriges nöjdaste elkunder. För oss är kvalitet viktigare än kvantitet.

VILKET BETALSÄTT HAR DU?

Allt fler kunder går över till att få sina fakturor digitalt. Att vi gärna vill att fler ska gå över till digital faktura, beror förstås på att det är bättre för miljön. När vi slipper skicka fakturor på papper via traditionell postgång minskar vi vår klimatpåverkan betydligt – vilket rimmar bra med vår syn på hållbarhet.

Vill du också ha din faktura digitalt?
Det finns flera sätt. Antingen loggar du in på din internetbank och begär e-faktura. Då upphör automatiskt våra utskick av pappersfakturor och fakturan kommer rätt in i din internetbank.

Ett annat sätt är att få fakturan via e-post. Skicka ett mail till vår kundtjänst så löser vi det åt dig. Betalar du via autogiro i dag är e-postfaktura en utmärkt kombination. Du slipper pappersfaktura men får ändå din specifikation digitalt där du tydligt kan utläsa din förbrukning och hur mycket som kommer dras från ditt konto. Du kan också se dina fakturor och följa din förbrukning genom att logga in på Mina Sidor via länk på hemsidan.

Utlottning!

För att uppmuntra fler att gå över till digital faktura kommer vi under hösten att ha en utlottning bland nya och gamla e-fakturakunder. Miljön är förstås den stora vinnaren, men vi lottar fram ett antal lyckliga kunder som vinner varsin blomstercheck. Dragning sker 1 december så missa inte att anmäla dig för nytt betalsätt!

NYTTIGA LÄNKAR

Vill du veta mer om din el och om energi? Det finns flera myndigheter och organisationer du kan vända dig till. Här får du några användbara tips:

KONSUMENTERNAS ENERGIMARKNADSBYRÅ
Vägledning, information och rådgivning i frågor som rör el och gas.
www.energimarknadsbyran.se

ELSÄKERHETSVERKET
Tips och information för att undvika elolyckor och elbränder.
www.elsakerhetsverket.se

ENERGIMYNDIGHETEN
Tips om hur du kan påverka din energianvändning och sänka energikostnaderna. Här kan du också hitta din kommuns energi- och klimatrådgivare.
www.energimyndigheten.se

SVENSKA KRAFTNÄT
Svenska kraftnät är den myndighet som ansvarar för att elöverföringssystemet är säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt.
www.svk.se

ENERGIFÖRETAGEN SVERIGE
Energiportal med fakta om el och elmarknaden.
www.energiforetagen.se

Vi önskar oss regn i Norrland

Nej, riktigt så menar jag förstås inte. Men det går ändå inte att komma undan det faktum att de norrländska senhöstregnen är synnerligen betydelsefulla för nivån i våra svenska vattenmagasin. Vattenkraften är en viktig del av vårt energisystem och fyllda vattenmagasin borgar för god tillgång till el.

»Vad menas med varningarna för elbrist?«

I DET HÄR numret av Din Energi tittar vi närmare på just begreppet "elbrist" – ett ord som används flitigt i debatten. Men vad betyder det egentligen när tv, radio och tidningar varnar för elbrist? Vi träffar också KTH-forskaren Robert Lagerström som tillsammans med flera andra fått i uppdrag att försöka hacka sig in i IT-systemen hos elbolag. Naturligtvis med avsikten att kunna täppa till eventuella säkerhetsluckor. Samt mycket mer förstås.

VI ÖNSKAR ER en riktig härlig höst och en fin vit vinter!

NICLAS KINDVALL
Chefredaktör,
DIn Energi
niclas@tfod.se

I DET HÄR NUMRET

05. ELINTENSIV VALUTA
Protester på Island menar att ett planerat vattenkraftverk mest kommer försörja datahallar som utvinner bitcoin.

06. BRIST PÅ EL?
Elenergibrist? Effektbrist? Nätkapacitetsbrist? Vi reder ut begreppen.

12. ALLTID REDO
Fem behov för beredskap.

13. KALLES KOLL
Hur blir vintern och behöver vi oroa oss för kapacitetsbrist?

14. DATAHACKERS FÖR ÖKAD SÄKERHET
Forskare från bland annat KTH ska utveckla IT-verktyg för att skydda elbolagens system.

16. JÄMSTÄLLD TEKNIK
Automatisering och digitalisering medför lägre krav på fysisk styrka.

Vad behöver finnas i hemmet vid en kris?
På sid 12 kan du läsa om våra grundbehov och hur de kan tillfredsställas.

DIN ENERGI
En tidning från ditt lokala elbolag.

Produceras och ges ut av
The Factory of Design
Tomtebogatan 44
113 38 Stockholm
dinenergi@tfod.se
www.tfod.se

Chefredaktör
Niclas Kindvall
niclas@tfod.se

Ansvarig utgivare
Niclas Kindvall

Tryck
V-tab

Funderar du på att skaffa solceller? Kika in på Solelportalen för information och oberoende vägledning inför beslutet. www.energimyndigheten.se/solelportalen

SANERINGEN…

… efter kärnkatastrofen i Japan 2011 har visat sig vara mer komplicerad än väntat. Enligt en ny rapport kan arbetet pågå i över 60 år och kosta 7 000 miljarder kronor.

KÄLLA: SVD

Bitcoin-jakt tynger elnätet på Island

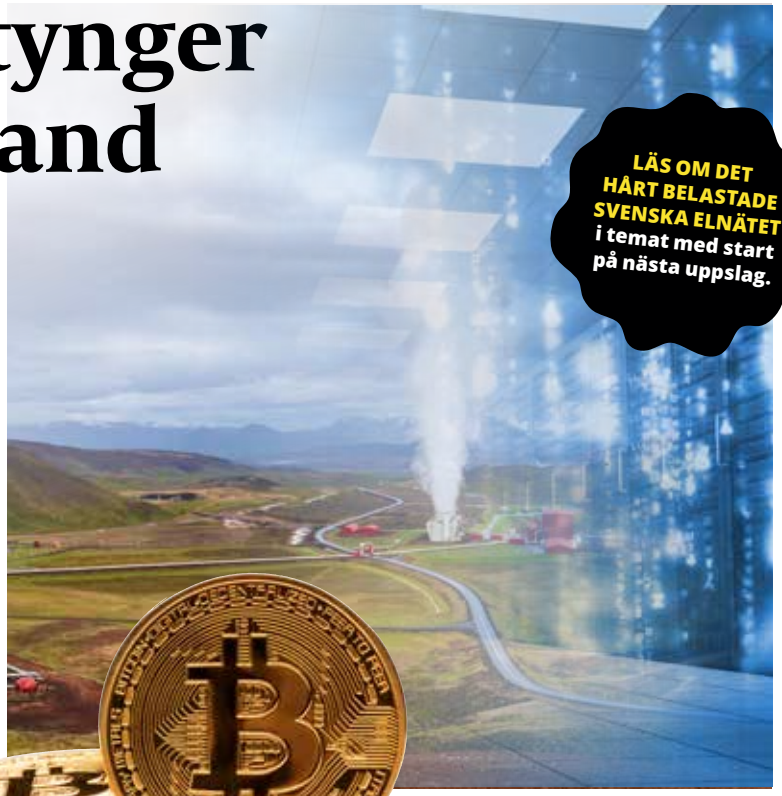
Datahallar använder allt mer energi på Island och slukar sedan förra året mer el än landets bostäder.

Isländska miljögrupper och landägare protesterar mot byggandet av en vattenkraftsanläggning nära floden Hvala i området Strandir. De menar att kraftverket kommer att förstöra den känsliga naturen i området, och kopplar behovet av mer energi till den växande industrin av datorhallar som utvinner kryptovaluta.

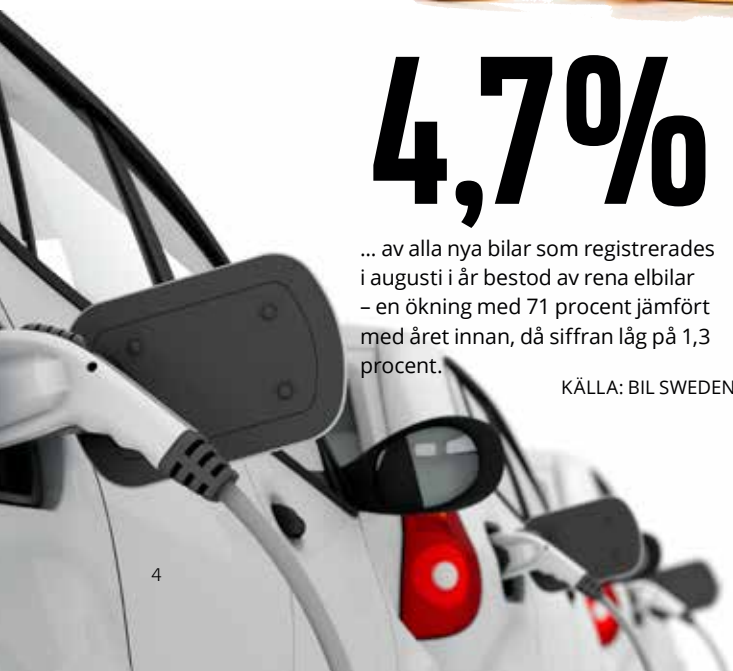
”Elen kommer att säljas till högstbjudande i söder, förmodligen till datacentraler som gräver digital valuta*, skriver isländska markägare i ett öppet brev.

Elbolagen slår tillbaka kritiken och menar att kryptovaluta-utvinningen inte är en särskilt stor faktor i den ökade elförbrukningen.

KÄLLA: SVT NYHETER



LÄS OM DET HÅRT BELASTADE SVENSKA ELNÄTET i temat med start på nästa uppslag.



4,7%

… av alla nya bilar som registrerades i augusti i år bestod av rena elbilar – en ökning med 71 procent jämfört med året innan, då siffran låg på 1,3 procent.

KÄLLA: BIL SWEDEN

DIN ENERGI PRISNOMINERAS – IGEN!

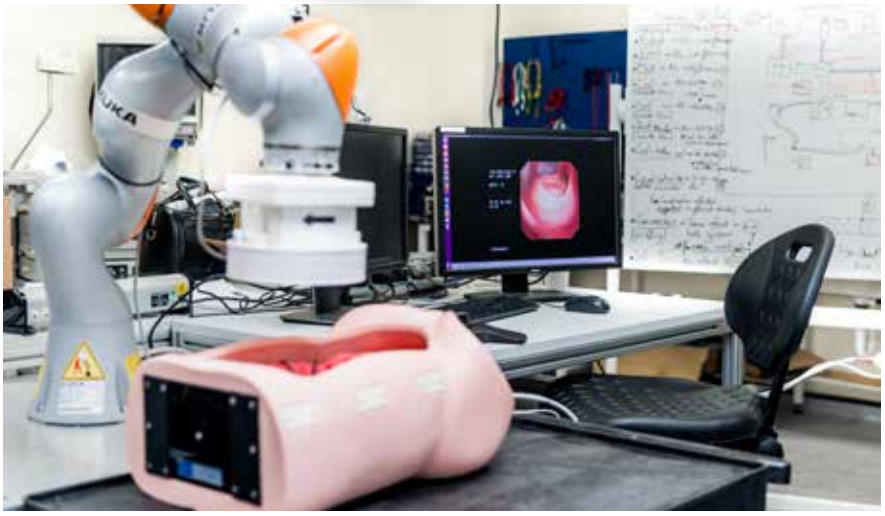
För andra året i rad har Din Energi chansen att ta hem det prestigefulla Publishingpriset.

– Det är hedrande att nomineras även i år och vi ser det som ett kvitto på tidningens höga kvalitet, säger Din Energis art director Madelene Wikberg.

860

... volt. Så starka är elstötarna från en nyligen upptäckt art av elektrisk ål. Det motsvarar mer än tre gånger spänningen i ett vanligt eluttag.

KÄLLA: SVT NYHETER



UNIVERSITY OF LEEDS

TEKNIK GER SMÄRTFRI KOLL

Forskare från Storbrittanien och USA är i färd med att utveckla ett nytt, smärtfritt, sätt att undersöka tarmen – med hjälp av en miniatyrrobot.

Endoskopier, den vanligaste metoden att göra tarmundersökningar, har förändrats mycket lite de senaste årtiondena. Det vill en brittisk-amerikansk forskargrupp ändra på i och med utvecklingen av minirobotkapseln Sonopill.

TEKNIKEN GÅR i korthet ut på att kapseln vägleds genom tarmarna med hjälp av en robotarm ovanför patientens mage. Magneter i robotarmen styr kapseln i tarmarna och kan placera den på bästa möjliga sätt för att analysera tarmen och hitta cellförändringar eller andra tecken på sjukdom. Sonopill mäter i dagsläget 21 mm i diameter och är 39 mm lång, men forskarna menar att den ska kunna minskas i storlek. I kapseln ryms ett ultraljudsredskap, led-belysning, en kamera och en magnet.

–Den här upptäckten har potential att möjliggöra smärtfria undersökningar med hjälp av micro-ultraljud i hela mag-tarmkanalen, säger Professor Pietro Valdastri, en av författarna bakom den studie som publicerades tidigare i år i tidningen Science Robotics.

KÄLLA: SCIENCEDAILY.COM

PORTABEL SPELSUCCÉ FYLLER 30

Det har gått trettio år sen spelföretaget Nintendo lanserade Game Boy, en av historiens absolut bäst säljande spelkonsoler.

Game Boy var inte det första "mobila" spelet som kom ut på marknaden, men kombinationen av handhållet spel och utbytbara spelkassetter gjorde snabbt Game Boy till en succé. Super Mario, Pokemon och Zelda är några av alla de spelvärldar som kunnat upplevas på Game Boy, och när Nintendo stoppade tillverkningen 2003 hade man sålt nästan 120 miljoner exemplar av konsolen.

Sedan slutet av Game Boy-eran har olika spelsystem avlöst varandra och spelindustrin vuxit sig astronomiskt stor. Nästa år beräknas branschen vara värd över 875 miljarder kronor.

I dag har de allra flesta tillgång till ett mobilt spelsystem i fickan. I och med utvecklingen av smartphones, har spelföretagen fått helt nya möjligheter att nå ut brett eller skapa en helt egen nisch. Jämte Game Boy-klassiker och moderna storsäljare, kan de som vill hitta lite mer obskyra spel. Vad sägs till exempel om de här, hyggligt självförklarande, titlarna: *I am Bread, Goat Simulator eller Amateur Surgeon 4.*

KÄLLA: FEBER.SE, WEPC

NED-
släckning
batterifabriken
energibrist
elbrist
stam-
nätet
KÄRN-
kraft
regn
för
vatten-
KRAFT
effekt
kapacitets-
brist

KOMMER ELEN ATT RÄCKA?

Nästan dagligen rapporteras i media om risken för att elen inte kommer att räcka till. Men vad menas egentligen? Och hur ser riskerna ut? Din Energi har pratat med några nyckelpersoner i branschen och försöker reda ut begreppen.

texter **NICLAS KINDVALL** *och* **OTTO MARAND**

I takt med att allt fler verksamheter ökar sin elanvändning och nya elintensiva industrier etablerar sig i Sverige intensifieras debatten om hur väl det svenska systemet står rustat för framtiden.

Lägg därtill exempelvis samhällets ökande elektrifiering i anslutning till beslutade klimatmål och omställningen till fossilfri produktion inom den svenska industrin. Detta samtidigt som flera reaktorer för kärnkraft avvecklats eller står i tur att avvecklas i närtid. Kommer elen att räcka till alla som efterfrågar den?

ORDET »ELBRIST« ÄR ett vanligt förekommande begrepp i debatten som har flera betydelser – vilket kan leda till förvirring för den som inte är insatt i energifrågor.

När elbrist uppstår, alltså när elektricitet inte når ut till användaren, är det på grund av en eller flera av tre orsaker: brist på elenergi, effektbrist och nätkapacitetsbrist. Energiföretagens Kalle Lindholm förklarar:

–Elenergibrist råder när det inte produceras tillräckligt med elenergi för att möta efterfrågan över året. Effektbrist är när den tillgängliga effekten i elproduktionen inte räcker till vid ett givet tillfälle – en timme. Och slutligen nätkapacitetsbrist som är när både elenergi och effekt finns men elnäten inte kan transportera den efterfrågade elen till användaren.

Kalle Lindholm, Energiföretagen.

Elbrist?

Elenergibrist – över året kan inte den efterfrågade elenergin produceras.

Effektbrist – vid ett givet tillfälle (timme) räcker inte den tillgängliga effekten i elproduktionen till.

Nätkapacitetsbrist – elenergi och effekt finns men elnäten kan inte transportera den efterfrågade elen, det saknas nätkapacitet.

Källa: Energiföretagen

Sverige har ett väl fungerande elsystem som rankas som ett av de bästa i världen. Den energi vi producerar har låg miljöpåverkan, är jämförelsevis billig och pålitlig.

Elförsörjningen: SÅ FUNKAR DEN

Idag står vattenkraft och kärnkraft tillsammans för omkring åttio procent av den sammanlagda elproduktionen i Sverige. Kraftvärme och vindkraft står för omkring tio procent vardera. Solenergi är en snabbt växande sektor men står ännu för en jämförelsevis liten del av elproduktionen. (0,14 procent år 2017).

– Det svenska elsystemet har en styrka i att det är diversifierat med flera kraftslag med olika egenskaper som kompletterar varandra, säger Magnus Thorstensson, ansvarig råkraftmarknad vid Energiföretagen.

Kärnkraften och vattenkraften utgör basen i den svenska elförsörjningen och är viktiga instrument för att kunna väga upp för utbyggnaden av exempelvis vind- och solkraft som, av naturliga skäl, påverkas av väderförhållandena.

– Det går inte att bortse från att vattenkraften är en juvel i det här sammanhanget, säger Magnus Thorstensson. Den är billig, planerbar och flexibel i stor utsträckning.

Magnus Thorstensson, Energiföretagen.

HUR MYCKET EL som kan produceras genom vattenkraften beror på hur mycket nederbörd som faller över landet och som kan lagras i vattenmagasinen. Normalt brukar produktionen ligga på omkring 65 Terawattimmar (TWh) per år. Vid år med mycket regn och snö kan produktionen nå upp emot 80 TWh, medan den under torrår kan stanna runt 50 TWh.

Fossilfri eller förnybar energi?

Fossilfri Den svenska energiproduktionen är till 98 procent fossilfri, alltså fri från eldning av kol, olja eller gas. Det innebär att den svenska produktionens påverkan på miljön är mycket lägre än genomsnittet i EU där 40 procent av den producerade elen är fossilfri.

Förnybar Enligt de svenska energi- och klimatmålen ska energiproduktionen år 2040 vara 100 procent förnybar, det vill säga bestå av vattenkraft, solkraft och vindkraft. I energiöverenskommelsen från 2016 poängteras dock att detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft.

Totalt använder vi i Sverige ungefär 140 TWh elenergi varje år. Rent tekniskt räcker den inhemska elproduktionen till för att täcka vårt energibehov över året, men samtidigt är Sverige en del av den nordiska och nordeuropeiska elmarknaden där kraften flödar över landsgränserna kontinuerligt. Varje timme över året exporterar och importerar Sverige el till och från grannländerna. Åt vilket håll kraften går beror på priserna i de olika länderna.

UNDER DE SENASTE åren har elpriset i Sverige varit lägre än i omvärlden och därför har exporten varit högre än importen. Vid de tillfällen då användningen är som störst under året räcker dock inte alltid den svenska elproduktionen, utan vi behöver i dessa fall importera el från grannländerna.

I nuläget råder ingen elenergibrist i Sverige. Men utvecklingen i samhället, med ökad elektrifiering och utfasningen av fossila bränslen, innebär stora utmaningar för alla delar av det svenska elförsörjningssystemet.

Hur mycket är 1 TWh? Jo, 1 Terawattimme (TWh) = 1 miljard (1 000 000 000) kilowattimmar. En vanlig spisplatta som är påslagen under en timme förbrukar 1 kilowattimme.

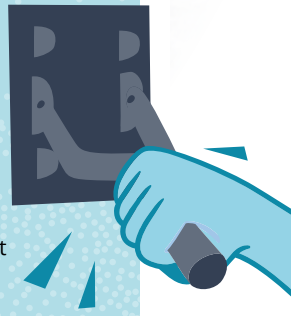
TRE UTMANINGAR

Kärnkraften?
Sverige har i skrivande stund åtta aktiva kärnreaktorer; Forsmarks kärnkraftverk (3 reaktorer), Oskarshamns kärnkraftverk (1) och Ringhals kärnkraftverk (4). Tillsammans producerar de ungefär 40 procent av Sveriges elproduktion. Ringhals reaktor 2 stängs ner vid årsskiftet och reaktor 1 stängs ner ett år senare. Produktionsbortfallet behöver ersättas med annat kraftslag.

Kraftvärmen?
Flera större kraftvärmeverk fasas ut framöver, delvis av lönsamhetsskäl. Den el som produceras i kraftvärmeverken behöver ersättas.

Effektbrist?
När delar av kärnkraften och kraftvärmen läggs ner ökar risken för effektbrist, framför allt i södra Sverige. Effektbrist kan i extremfallet innebära att elkunder behöver kopplas bort från nätet enligt så kallad roterande bortkoppling. Läs mer här nedanför.

Akut effektbrist kan innebära nedsläckning



Om elproduktionen inte motsvarar efterfrågan vid en given tidpunkt kan effektbrist uppstå. Sannolikt är då **kallt** i hela Sverige och dessutom **vindstilla**, vilket medför att vindkraftverken står stilla. Samtidigt är **vattenmagasinen** i vattenkraftverken dåligt påfyllda och det är **bristande produktionsöverskott** i våra grannländer, vilket försvårar import.

Vid en akut effektbrist har Svenska kraftnät rätt att beordra regionnätägare att stänga av delar av elnätet, så kallad roterande bortkoppling, i upp till två timmar. Hittills har myndigheten inte behövt beordra en bortkoppling även om man vid några tillfällen närmat sig den kritiska punkten.

KAPACITETS – hot mot utvecklingen?

Svenska kraftnät arbetar intensivt för att råda bot på den brist på nätkapacitet som hotar i Sverige. Men att bygga ut stamnätet och öka överföringsmöjligheterna i näten är en process som tar tid. Samtidigt minskar den lokala elproduktionen på många håll.

Sverige var tidigt med att bygga ut elnätet – redan under 1930-talet samkördes svenska kraftverk över hela landet. Under 1960- och 1970-talen byggde man ut mycket av det nät som används idag, inte minst lokala och regionala elnät. Det innebär att stora delar av det svenska nätet är dimensionerat för framtidsbedömningar av exempelvis befolkningstillväxt och industriell utveckling som gjordes för 40, 50 eller till och med 60 år sedan.

Ökad befolkning, urbanisering och digitalisering på elanvändarsidan har med tiden medfört att elnäten blivit »trånga« i vissa delar av landet. Samhällsutvecklingen i Sveriges storstadsregioner; Stockholm, västkusten med Göteborg i centrum och södra Skåne, liksom i Mälardalsområdet, riskerar att hämmas på grund av kapacitetsbrister i elnätet.

Samtidigt ställs högre krav på elnäten, bland annat på grund av ökat bostadsbyggande, elektrifieringen av transportsektorn, etableringen av fler elintensiva industrier som serverhallar och batterifabriker och den traditionella industrins omställning mot mer elbaserade processer.

Niclas Damsgaard, Svenska kraftnät.

MYNDIGHETEN SVENSKA KRAFTNÄT ansvarar för att landets kraftöverföringssystem är säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt. Svenska kraftnät underhåller och utvecklar det svenska stamnätet för el. Kraftledningarna transporterar elen ut till regionala och lokala nät som för den vidare till slutanvändaren.

I uppdraget ingår också att balansera produktion och elanvändning i systemet vilket betyder att Svenska kraftnät ständigt övervakar att det i varje ögonblick produceras lika mycket el som det förbrukas. Skulle kraftbalansen rubbas riskeras stora störningar i elnätet, något som kan få allvarliga konsekvenser.

»Vill vi ha en ökad elektrifiering så kommer vi också att behöva föra över elen.«

ELBRIST RÅDER INTE i Sverige, åtminstone inte i nuläget, eftersom produktionen av el är tillräcklig för landets egen användning. Stora delar av produktionen sker dock i norra Sverige medan elanvändningen är störst i landets södra delar. När efterfrågan på el ökar, krävs ökad kapacitet i kraftledningarna för att kunna transportera de mängder som efterfrågas.

– En ytterligare faktor är att vi ser att både kraftvärmeproduktion och lokal elproduktion minskar, säger Svenska

BRIST

kraftnäts marknadsstrateg Niclas Damsgaard.

Han berättar att i de fall det inte är möjligt att tillföra lokal elproduktion, och där det dessutom är svårt att utnyttja näten mer flexibelt, exempelvis genom att sprida ut användandet över dygnet, bara återstår att investera i elnätet.

ATT BYGGA NYA kraftledningar görs dock inte i en handvändning. Tillståndsprocessen är i många fall komplicerad och ledtiderna är långa, att bygga nya ledningar mellan norra och södra Sverige kan ta 10–15 år.

– Många blir berörda av sådana projekt och det måste vi ha respekt för, säger Niclas Damsgaard. Det är i många fall ett intrång på privat mark. Men vill vi ha en ökad elektrifiering så kommer vi också behöva föra över elen.

Svenska kraftnät planerar att bygga drygt 450 mil nya kraftledningar i stamnätet de kommande tjugo åren, bland annat i ett stort projekt som sträcker sig från Ångermanälven till söder om Örebro. Utöver ny infrastruktur investerar man i befintliga ledningar och förstärker kapaciteten.

DET SVENSKA ELSYSTEMET står alltså inför stora utmaningar framöver. Niclas Damsgaard sammanfattar:

– Vi behöver hitta sätt att snabba upp processerna, men utan att äventyra rättssäkerheten. Vi behöver stärka upp näten i de snabbast växande delarna av landet och vi behöver bibehålla och helst öka den lokala elproduktionen.

– Kapacitetsbristen riskerar helt enkelt att sakta ner samhällsutvecklingen i Sverige.

ELBEHOVET ÖKAR

IT-jättarna

När flera av världens största företag vänder sina blickar mot Sverige för etableringen av exempelvis batteritillverkning, serverhallar och logistikcenter, ställer det enorma krav på elförsörjningen. En stor datahall har ett behov som årligen kan motsvara den totala elanvändningen – bostäder, samhällsfunktioner och redan etablerad industri – i en stad av Västerås storlek.

Tung industri

Regeringens initiativ Fossilfritt Sverige startades inför klimatmötet i Paris 2015 och har som syfte att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Ett flertal branscher, som exempelvis Stålindustrin och Gruv- och mineralbranschen har tagit fram färdplaner för hur respektive bransch ska kunna uppfylla riksdagens mål om ett klimatneutralt samhälle till 2045. Om färdplanerna ska kunna realiseras krävs en omfattande elektrifiering i alla delar av den svenska industrin.

Transportsektorns elektrifiering

Enligt en prognos från Power Circle kommer andelen elbilar att öka kraftigt i Sverige fram till 2030. Prognosen förutspår att 2,5 miljoner laddbara fordon då trafikerar våra vägar. Detta ställer naturligtvis höga krav på att elnät, elproduktion och laddinfrastruktur hänger med i utvecklingen.

TÄNK EFTER FÖRE

Vid ett elavbrott eller annan samhällsstörning i Sverige ska du kunna klara dig på egen hand i minst 72 timmar. Packa en beredskapslåda med människans fem grundbehov i fokus.

Välj mat med lång hållbarhet i din beredskapslåda.

VATTEN

Vuxna behöver cirka 2–3 liter vatten per dygn. Vi klarar oss några dagar helt utan vatten, men effekterna av vätskebrist försämrar kraftigt arbets- och tankeförmågan.

- Förvara vatten i dunkar eller PET-flaskor i frysen. En bonus är att flaskorna kommer att hålla frysen kall längre under ett elavbrott.
- Dricksvatten som hålls svalt och mörkt kan hålla i sex månader.
- Förläng hållbarheten med vattenreningstabletter.
- Se till att det finns dunkar avsett för vatten hemma. Om kommunen kör ut tankbilar måste du ha något att hämta vattnet i.

MAT

Vuxna behöver normalt få i sig mellan 1 800 och 2 300 kcal per dag. En människa kan överleva utan mat i 2–3 veckor.

- Välj mat med lång hållbarhet om du vill beredskapslagra mat. Satsa på matkonserver och torrmat, gärna nötter och annan energirik mat.
- Det kan vara bra att välja mat som inte kräver mycket energi vid tillagning. Snabbmakaroner (ca 3 min koktid) är bättre än idealmakaroner (ca 11 min koktid).
- Ett lager av engångstallrikar och bestick minskar mängden disk – bra om kranvattnet har försvunnit.

VÄRME

Om ett elavbrott inträffar under årets kalla månader, är det bra att fokusera på uppvärmning av ett rum i hemmet.

- Välj ett rum (helst i söderläge) med få fönster och så få ytterväggar som möjligt. Använd mattor eller filtar för att slippa gå på kalla golv och isolera otäta fönster.
- Tälta inomhus eller bygg en koja under ett bord.
- Ha extra värmekällor i beredskap: portabla kaminer, fotogenlyktor och värmeljus fungerar bra, men tänk på brandrisken!

TRYGGHET

Vid samhällsstörningar är det viktigt att kunna informera sig om läget.

- Håll koll på läget med en radio. Leta efter en som drivs av batterier, eller en vevradio, gärna med laddfunktion för mobiler.

VILA

Sömn behövs för att kroppen och hjärnan ska få vila, återhämta sig och bearbeta intryck.

- När du sover tillräckligt klarar du lättare av stress och påfrestningar.
- Vi behöver cirka 7–8 timmar sömn varje natt, men vissa klarar sig med mindre och andra behöver mer.
- Regelbundna sovtider hjälper kroppen att sova ordentligt även under en kris.

Värme, ljus, verktyg för att tillreda mat, och källa till elektricitet i ett!

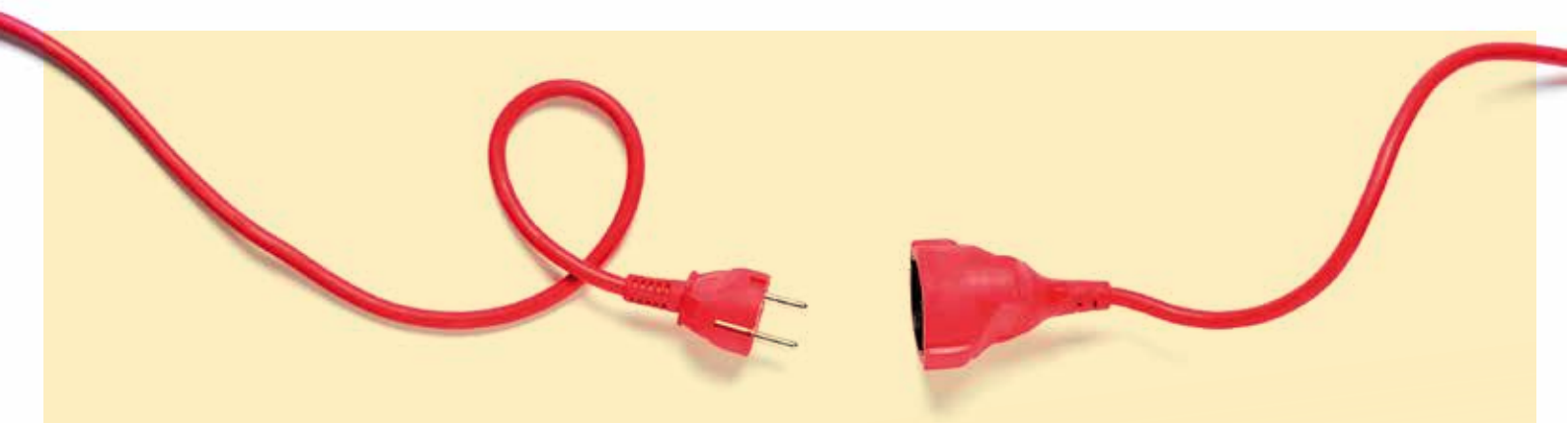
Vinn smart campingkök!

Laga mat med kottar och kvistar från naturen och ladda din telefon på överskottsenergin!

Vinn ett Biolite-paket med CampStove 2, lampa, kokkärl och grill. Läs mer på sidan 18!

Läs mer om krisberedskap på dinsakerhet.se eller i MSBs broschyr *Om krisen eller kriget kommer.*

KÄLLOR: 72TIMMAR.SE, DINSAKERHET.SE, BILKÅREN, MSB



– KALLES KOLL –

»Ökad oro för kapacitetsbrist«

Vintern står för dörren. Och oron kommer hos villaägare och andra med höga elräkningar: **hur blir det med elen?** Några överraskningar att vänta?

Magasinsfyllnaden inom vattenkraften ser i skrivande stund bättre ut än ifjol. Läget närmar sig medelvärdet för de senaste drygt 50 åren. Men årsfacit avgörs av omfattningen på de sedvanliga oktober- och novemberregnen i Norrland. Och givetvis hur kallt det blir.

Svenska Kraftnät ansvarar för att det svenska stamnätet hålls igång. Hjärtat i kontrollrummet där är aktuell frekvens – balansen mellan användning och produktion. Tillsammans med sina nordiska kollegor ska Svenska Kraftnät hålla frekvensen på 50 Hz (herz). Högre elanvändning än produktion ger sjunkande frekvens. Och vid motsatsen – högre produktion än användning – stiger frekvensen.

»Högre elanvändning än produktion ger sjunkande frekvens.«

Svängningar i användningen måste pareras med hur kraftverken körs. För att reglera detta har vattenkraften och kärnkraften en avgörande viktig roll. Bidragen från sol och vind kan inte påverkas.

För knappt tio år sedan var oron stor på senvintern för stundande energibrist – att vattnet inte skulle räcka till. Både Norge och Sverige rapporterade att stora magasin snart var tomma. ”Man kan se botten!”. Men högre makter kom till oväntad undsättning genom att vårfloden inleddes ett par veckor tidigare än normalt.

DEN SOM FÖLJT nyhetsrapporteringen det senaste året har lärt sig att det finns en ökande oro för kapacitetsbrist i de svenska elnäten i storstadsområdena. Den snabba utvecklingen med digitalisering, nyetableringar, elektrifiering av fordonsflottan, nya batterifabriker och andra nyetableringar kräver ökad elnätskapacitet – som inte finns i nuläget. Omfattande insatser görs nu för att bitvis komma till rätta med detta. Men tills vidare är kapacitetsbristen i elnäten ett besvärande hinder. Det är en annan variant av elbrist och bromsar därmed den ekonomiska utvecklingen.

Och den tredje varianten av elbrist är eventuell effektbrist: klarar elnäten de allra kallaste dagarna i vinter? Import från grannländerna och Svenska Kraftnäts effektreserv räcker långt. Det enda som svenska elkunder ännu inte behövt uppleva är att taket är nått. Och att man får sänka förbrukningen genom att släcka ned elen i tvåtimmarspass – en region i tag. Manuell bortkoppling är det vi hittills har sluppit uppleva. Må det dröja.

Kalle Karlsson
ENERGIEXPERT

Kalle Karlsson, konsult och profil i energisverige, var under många år kommunikationschef på Svensk Energi. I Din Energi skriver Kalle personliga krönikor om aktuella frågor.

Elektriciteten blir allt viktigare i dagens samhälle. Samtidigt blir ett lands elförsörjning en tydligare måltavla för så kallade cyberattacker.

– Det skulle bli kaos om elnätet helt eller delvis släcktes ner, menar Robert Lagerström forskare och lektor vid avdelningen nätverk och systemteknik på KTH.

text **OTTO MARAND**

FÖR SÄKERHETS SKULL:

KTH ska hacka elbolagens IT-system

Det var strax innan julafton 2015 som stora delar av elnätet i regionen Ivano-Frankivsk Oblast i Ukraina slocknade. Omkring 250 000 människor drabbades av strömavbrottet, då en cyberattack gav utomstående kontrollen över trettio av det lokala energibolagets transformatorstationer och stängde av dessa. Samtidigt utsattes energibolag i Kiev- och Chernivtsi-regionen för attacker i mindre skala.

Sedan dess har ytterligare två stora attacker riktats mot Ukrainas energiförsörjning och andra känsliga delar av landets infrastruktur, som myndigheter, bankväsende och nyhetsredaktioner.

HÄNDELSERNA I UKRAINA 2015 ses som den första kända lyckade cyberattacken mot ett lands elförsörjning men försöken att hacka systemen blir allt vanligare.

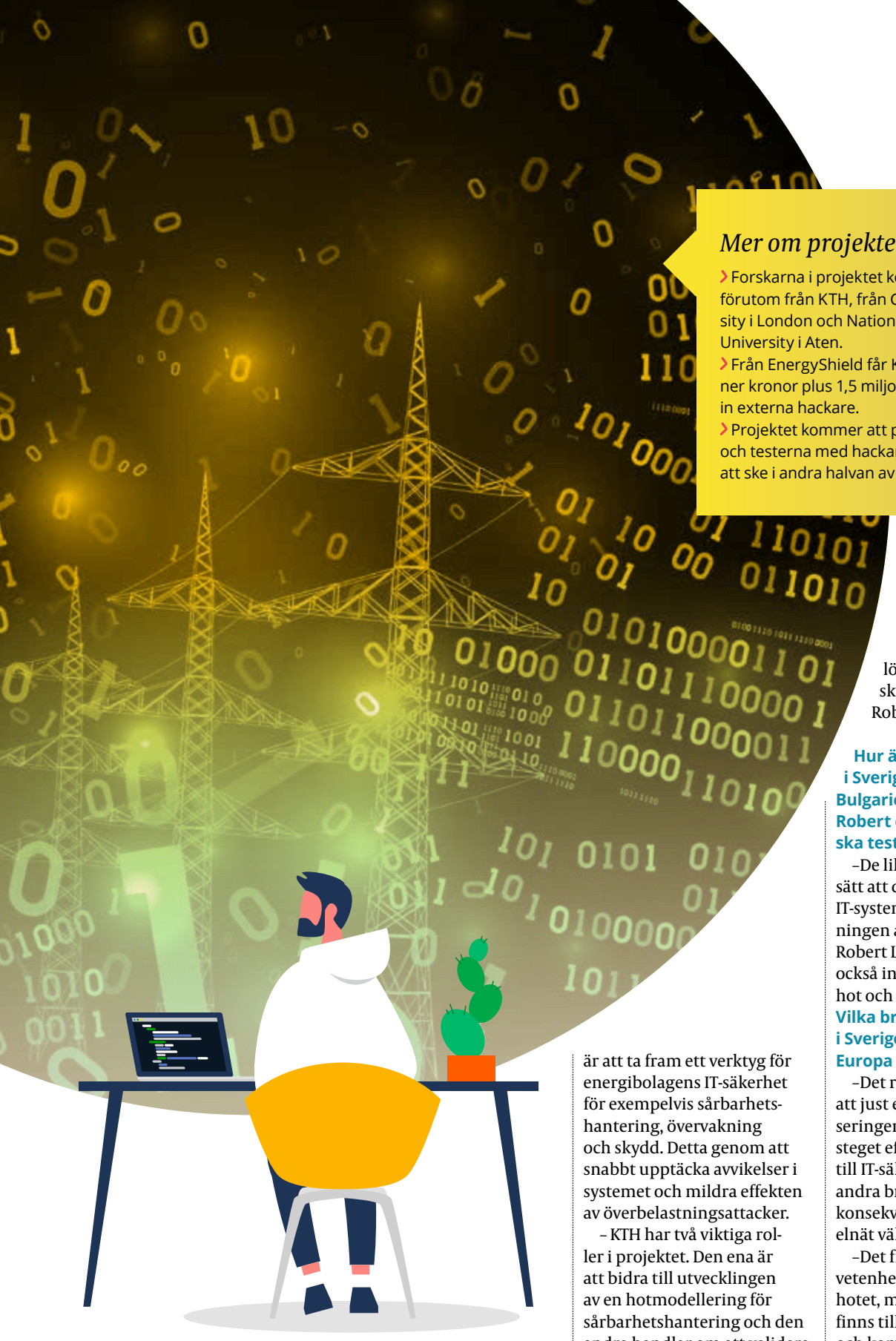
–Det sker attacker hela tiden, säger Robert Lagerström, forskare och lektor vid avdelningen nätverk och systemteknik på KTH, Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm. De flesta är inte så sofistikerade och stoppas enkelt, medan andra är desto mer avancerade. Vi känner till en del lyckade försök.

PETER ARDELL

Robert Lagerström, forskare och lektor vid avdelningen nätverk och systemteknik på KTH.

–De allra mest kända och diskuterade är de mot Ukrainas elnät. Ukraina beskyller Ryssland för attackerna, något som dock inte helt kunnat bevisas. Hackergruppen BlackEnergy, en så kallad APT (Advanced Persistent Threat) och en statligt sponsrad grupp med uthållighet och resurser, har också pekats ut.

SOM ETT MOTDRAG mot problemet med cyberattacker ska nu forskare vid bland annat KTH utveckla ett IT-verktyg för att säkra elnäten. Sedan ska forskarna prova att hacka elbolag i Bulgarien



Mer om projektet

- Forskarna i projektet kommer, förutom från KTH, från City University i London och National Technical University i Aten.
- Från EnergyShield får KTH 5 miljoner kronor plus 1,5 miljoner för att ta in externa hackare.
- Projektet kommer att pågå i tre år och testerna med hackare kommer att ske i andra halvan av projektet.

och Italien för att ta reda på om verktyget verkligen håller måttet. Arbetet kommer utföras inom ramen för det europeiska forskningsprojektet EnergyShield som fått 80 miljoner kronor från EU.

Målet med EnergyShield är att ta fram ett verktyg för energibolagens IT-säkerhet för exempelvis sårbarhetshantering, övervakning och skydd. Detta genom att snabbt upptäcka avvikelser i systemet och mildra effekten av överbelastningsattacker.

– KTH har två viktiga roller i projektet. Den ena är att bidra till utvecklingen av en hotmodellering för sårbarhetshantering och den andra handlar om att validera verktyget. Det senare kommer att göras genom att låta hacka elbolagen före och efter införandet av EnergyShields-lösningen och studera skillnaden, berättar Robert Lagerström.

Hur är det då med elnätet i Sverige? Liknar det de i Bulgarien och Italien som Robert och hans kollegor ska testhacka?

–De liknar varandra på det sätt att de har samma typ av IT-system som stödjer styrningen av processen, säger Robert Lagerström. De står också inför samma typer av hot och konsekvenser.

Vilka brister har elnätet i Sverige och resten av Europa i dag, 2019?

–Det rapporteras ofta om att just elnätet och digitaliseringen av elnätet ligger steget efter när det kommer till IT-säkerhet jämfört med andra branscher. Sedan är konsekvensen av ett påverkat elnät väldigt stor.

–Det finns helt klart en medvetenhet hos elbolagen om hotet, men frågan är om det finns tillräckligt med resurser och kompetens samt rätt verktyg för att arbeta med säkerhet systematiskt proaktivt i kritisk infrastruktur, avslutar Robert Lagerström.

Ny teknik för jämställdhet

Automatisering och digitalisering gör att fysisk styrka inte längre är lika avgörande för att kunna utföra arbetsuppgifter i många branscher och kvinnor ofta är precis lika kvalificerade för traditionellt mansdominerade jobb som män, men förändringen på arbetsplatserna går långsamt.

text **OTTO MARAND** *foto* **DEUTSCHE MESSE**

Den nya teknikutvecklingen är både en stor möjlighet och en utmaning när det gäller jämställda arbetsplatser.

En rapport från World Economic Forum visar att automation framöver framför allt kommer att ta över jobb som traditionellt utförts av kvinnor och att de nya jobb som uppstår i samband med övergången, som programmering, främst kommer att tillsättas av män.

HÄROMÅRET GENOMFÖRDE Mälardalens Högskola ett projekt där de undersökte hur en större grad av automatisering kunde påverka jämställdheten i den mansdominerade stålbranschen.

Kartläggningen visade att det vid många företag har blivit fler kvinnor, men att traditionen och kulturen på många håll har starkt fäste och att den manliga dominansen är fortsatt tydlig. Den nya tekniken kommer inte att leda till någon förändring av arbetsplatsens jämställdhet av sig själv.

– Tyvärr går förändringen sakta. Allt arbete vi lagt ner har åstadkommit väldigt lite än så länge, sa Sophia Hatzelmann, VD för industrikoncernen AHC,

Sophia Hatzelmann utsågs till Engineer Power Woman 2018 för sitt arbete med att få in fler kvinnor i mansdominerade branscher.

»Det behövs ett strukturellt omtag där företagsledare bryter sig loss från invanda mönster.«

då hon ledde en diskussion om jämställdhet på den stora automationsmässan i Hannover tidigare i år.

– Det behövs ett strukturellt omtag där företagsledare bryter sig loss från invanda mönster. Men förändring är svårt och det är ofta ett stort steg för företag att frångå sina invanda rutiner och metoder. Det behövs även fler insatser för omskolning och vidareutbildning för kvinnor. Och dessutom mod hos företagsledare att våga testa en kvinna i en roll som en man alltid haft.

MALIN ROSQVIST, PROGRAMSTRATEG vid innovationsprogrammet PiiA (Process industrial IT & Automation) menar att industrin i allt större utsträckning har frågan om jämställdhet på agendan.

– Vi måste ständigt jobba för att behålla vår position och nu vet vi att konkurrenskraft och jämställhet går hand i hand, säger hon. Utan det ena så vacklar det andra. Vi kommer att lägga större fokus på att sprida goda exempel där företag lyckats jämna ut skillnaderna mellan könen och visa på konkreta metoder för att arbeta med jämställdhetsperspektivet.

ANNA SIMONSSON

Malin Rosqvist, programstrateg för PiiA.

– Den största drivkraften hos företag är att vara konkurrenskraftiga och konkurrenskraft handlar om kompetens. Studier visar att en diversifierad arbetsplats, med en blandning av unga och äldre medarbetare, kvinnor och män, människor med olika erfarenhet, kultur och bakgrund, är ett framgångsrecept. Kompetens är inte en fråga om varifrån du kommer eller vilket kön du har – det handlar om vad du kan bidra med.

Hur ska företagen bete sig för att ytterligare förstärka den positiva trenden och öka takten i sitt jämställdhetsarbete?

– Börja med att analysera nuläget, synliggör de strukturer som finns i företaget, säger Malin Rosqvist. Gärna med hjälp av en expert som kan se organisationen ur ett annat perspektiv. Sedan behövs en strategi med mål på kort och längre sikt. Det är en fråga för företagsledningen men den måste förankras hos alla medarbetare. Genusperspektivet behöver tas med i aktiviteter och projekt – det ska vara en ledstjärna att följa för att säkerställa fortsatt konkurrenskraft.

FRÅGA

energi-doktorn

Vår expert Anna Carlén är VD för Energimarknadsbyrån.

MIN BRF VILL ÄNDRA

Min bostadsrättsförening vill ändra till ett gemensamt elnätsavtal och mätning. Vad innebär det för mig som boende i föreningen?

JONAS

SVAR: Vid kollektivmätning räknas det enskilda hushållet inte längre som elkund. Du förlorar därmed möjligheten att själv välja elavtal och även rätten till kostnadsfri fakturahantering och ersättning vid strömavbrott.

Bostadsrättsföreningen kommer att överta ansvar från elnätsföretaget, som fakturering samt installation, underhåll och kontroll av elmätare. Föreningen tar också över ansvar från de boende när det gäller elavtal. Det bör vara tydligt hur ansvaret för avtal och frågor från de boende tas om hand av föreningen och om det tillkommer några kostnader för arbetet. Förhållandet mellan föreningen och de boende bör alltså regleras i ett avtal.

Du kan undersöka hur föreningen avser fördela kostnader, om nya mätare för bostäderna ska installeras eller om kostnader fördelas till exempel med avseende på bostadsyta. Syftet att ändra från enskild mätning till kollektivmätning är oftast att spara pengar. Om fördelningen av kostnader inte baseras på förbrukning, utan till exempel bostadsyta, finns en risk att förbrukning och elkostnader ökar. Se därför till att ställa krav på en ordentlig kostnadsanalys som säkerställer att det blir en bra besparing, för det är dyrt att ändra tillbaka till enskild mätning.

VARFÖR FYRA OMRÅDEN?

Varför finns det fyra olika elprisområden i Sverige? Och varför är det alltid dyrast i södra Sverige?

THERESE H.

SVAR: 2011 delade Svenska Kraftnät in landet i fyra elområden. Merparten av den el som produceras i Sverige produceras i norr, medan merparten av elanvändarna finns i söder. I dag finns det inte alltid tillräcklig kapacitet att föra tillräckliga mängder el från norr till söder.

Syftet med elprisområden är att kunna göra det mer lönsamt att producera el där det bor många människor och på så sätt minska behovet av att transportera el.

EKONOMI I CELLER?

Är det lönsamt att installera solceller?

AMIRA

SVAR: Energimyndigheten har nyligen publicerat en solcellskalkyl där du själv kan lägga in värden för kostnader och intäkter, så att du kan undersöka lönsamheten. Du hittar Energimyndighetens kalkyl här: www.solelportalen.se

HAR DU EN FRÅGA?
Läs mer och skicka in dina frågor på www.energimarknadsbyran.se

Korsordet. 3.2019

Skicka in lösningen senast den 6 december

LASSE WIDLUND

RUNT TJUVNÄSTE		TULL-PRYLAR	DANS-PLATS / KLAGAT		Ö-VALUTA	SKIT-HÖLKEN / DATA-KONSULT		BAK PÅ FRAM I NORGE	GÖR OSS INTE LUS-PANKA	DRAS EN DEL VID	BARCE-LONA-PREFIX		BEKÄNNA I DOMEN / TALGOXE	TVAG-NINGS-PLATS
KID-AVBILD								BETES-DJUR						
VAR UNDER HUVUDET								BLIR ÄGG TILL OMELETT						
FRANSKA FLUKT-ARE								EN AV NITTIO-FEM			KUNGLIG KAROSS	LOTTMÅTT / SNABB PIPPI		
			RUELSER / PÅSTÅS					PLANEN / JOYCE CAROL						LW 2019
NÅDDE INSIGHT		GÖRS RUNOR / LÄNSA						TÄTORT VID GÖTA ÄLV / SKA DRA						
HAR MÅNGEN I ULLARED					INIFRÅN / FILMBOLAG KORT									DESS DARRNING SKAPAR OREDA
NÖJES-TRIPPAR / TON			TRAGIK I SURTE OCH TUVE					MOTALA-SJÖ						
								PERSONLIG ORDKLASS		SLAGS BUFFEL / PÅSTOD				
								SYD-AFRIKA I HUS-ANNONS				KÖRS I ÅRE / ÄR DEN KLUMPIGE		
									EN DEL MASKOR / FYLLA					
										STUTERI-SYSSLA / ROADE FÖRR				
								UTAN TRUMF / RUBIDIUM					SÅ MYCKET SOM	
									FINT PÅ GRILLEN		INGET ÖGON-BLICK DIREKT			
													KOMMER FRÅN SIGMA	

TÄVLA OCH VINN!

E-posta orden i de färgade rutorna till korsord@tfod.se eller skicka till Energikrysset 3-19, The Factory of Design, Tomtebogatan 44, 113 38 Stockholm.

Vinnare av förra numrets slushmaskin:

- Anki Woxberg, Edsbyn
- Göran Hagmyr, Hjo
- Pirjo Wilhelmson, Kristinehamn
- Roland Höglund, Lysekil
- Gunnel Wikå, Uddevalla

RÄTT SVAR: Cellsam Kraft

Tre vinnare får varsin BioLite CampStove 2 Bundle.

Vinn ett smart stormkök!

MÅNGSIDIG TRYGGHET

Laga mat och alstra elektricitet med bränsle från naturen! Den inbyggnda fläkten gör att trä brinner vid en högre temperatur och skapar mindre rök.

Med BioLite CampStove 2 Bundle kan man grilla, koka vatten, laga mat och ladda elektroniska tillbehör samtidigt.

ENERGI NYHETER

200

... miljoner människor. Så många beräknas vara i behov av internationell hjälp på grund av klimatförändringar år 2050, enligt en rapport från Röda Korset. Det är dubbelt så många som i dag.

DET HÄR ÄR INTE EN MÄNNISKA

Kvinnan här intill finns inte på riktigt. Bilden är plockad från en bildbank fylld av ansikten som datorgenererats med hjälp av AI. Svårt att tro? På https://generated.photos finns 99 999 låtsaspersoner till.

GENERATED PHOTOS

ELBILSBOOM PÅ G

Vi är bara i början av en elbilsboom som kommer att accelerera i mitten av 2020-talet, enligt en ny prognos kring utvecklingen av laddbara fordon.

Både antalet laddhybrider och elbilar växte starkt 2018 med en tillväxt runt 50 procent. Totalt fanns vid årsskiftet nästan 70000 laddbara fordon i trafik i Sverige. Det nya bonus malus-systemet har gett effekt, liksom beskedet om miljözoner.

ELBILSPROGNOSEN, SOM PUBLICERATS av Power Circle, elkraftbranschens intresseorganisation, visar att det kommer att rulla 2,5 miljoner laddbara fordon i Sverige år 2030. Analysen bygger på insamlade data över elbilsutvecklingen från biltillverkare, prognosinstitut och konsumentundersökningar.

– Det vi ser 2018 är att elbilsutvecklingen nu börjar ta ordentlig fart, säger Alexandra Andersson ansvarig för elbilsstatistiken på Power Circle.

MER ÄN HÄLFTEN av tillverkarna som säljer bilar i Sverige ser en total övergång till elektrifierade modeller. Idag är åtta procent av modellutbudet laddbart, men redan år 2022 förväntas den siffran stiga till 34 procent. För konsumenterna är det priset och utbudet som spelar störst roll.

– Vår prognos bygger på att elbilen blir lika billig i inköpspris som en likvärdig bensin eller dieselbil år 2025, säger Daniel Kulin sakkunnig på Power Circle. Efter det så finns det ingen anledning att inte välja en elbil när du ska köpa en ny bil eftersom även driftkostnaden är lägre.

KÄLLA: POWER CIRCLE

Mer läsning om nutid och framtid

Power Circle har publicerat en interaktiv rapport över Elbilsläget 2018, där även framtidsprognosen finns att läsa: bit.ly/2m8RO57

NY ELVÄG BYGGS I LUND

I början av nästa år ska en vägsträcka i Lund byggas om till elväg. Projektet, är ett samarbete mellan aktörer från näringsliv, offentlig sektor och Lunds tekniska högskola.

Elfordon kommer att kunna ladda batterierna både när de kör och när de stor stilla.

– Den lösning vi kommer att testa bygger på skenor i vägen som bara strömsätts direkt under fordonen som laddas. Vägen identifierar fordonet och allt från laddning till betalningsmodeller kan automatiseras, säger Per Löfberg, projektledare på Innovation Skåne.

Redan i år byggs ytterligare en elväg, det här på Gotland. Den elektrifierade vägen kommer totalt att bli 1.6 km lång och anläggs på en demonstrationssträckan mellan centrala Visby och Visby flygplats. En elbuss kommer att köra passagerare till och från flygplatsen och en el-lastbil, som ska köras av en professionell förare, ska testa om systemet i framtiden kan implementeras på storskaliga vägprojekt.

KÄLLA: SMART ROAD GOTLAND, REGION SKÅNE

Varbergsortens elkraft

El på hemmaplan

VARBERGSORTENS ELKRAFT
Syllingevägen 17, 432 67 Veddige
0340-64 64 00
kundtjanst@vbgelkraft.se
www.vbgelkraft.se

Du vet väl att du kan bli medlem och få medlemsrabatt?
Läs mer på vår hemsida www.vbgelkraft.se