

SPARA PENGAR & ENERGI I BUTIKER, SHOPPINGCENTER OCH ÖVRIG HANDEL

NATTVANDRA – ETT BRA SÄTT ATT BÖRJA SPARA ENERGI



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union





Projektet är medfinansierat av



Originalalets titel: Saving Money & Energy in shopping centres, retail parks and shops.
Night Walks – a good starting point!

IEE/12/671/S12.644734 Night Hawks- Reduction of idle losses by off production time visits

Författare: Night Hawks Consortium

Utgiven av Energikontor Sydost AB

År 2015

Design mall: PI

Layout publikation: Burbus AB

night-hawks.eu



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Författarna har ensamma ansvaret för innehållet i denna publikation. Den företräder inte nödvändigtvis Europeiska gemenskapens åsikter. Europeiska kommissionen ansvarar inte för någon form av användning av informationen som finns i publikationen.

SAMMANFATTNING

Det används en hel del energi inom handelssektorn. Kylar, frysar, belysning, komfortkyla, uppvärmning, varmvatten, kassaapparater, automatiska dörrar, hissar och rulltrappor – allt kräver energi, och det mesta är elenergi.

Metoden att nattvandera har använts i 123 butiker, shoppingcenter och detaljhandel i åtta regioner i Europa. De sammantagna erfarenheterna visar att det finns en energibesparingspotential på minst 10 %. I det här fallet motsvarar det ca 13800 MWh bara inom åtgärder som inte kräver någon investering alls eller möjligen en mycket liten investering. Nattvandringar är energigenomgångar av lokaler när den normala verksamheten är stängd. Det är en analys som genomförs för att hitta onödig energianvändning för att kunna ta fram en åtgärdsplan och vidta åtgärder direkt eller över tid för att minska energianvändningen.

För att uppnå bättre resultat inom energibesparingarna bör de tekniska åtgärderna åtföljas av internutbildning för att öka kunskapen och medvetenheten om energianvändningen och de tekniska installationerna i den egna byggnaden.

Genom att följa energianvändningen över tid, kan potentialen för energibesparing uppskattas. Handel är en mycket synlig sektor i samhället och här finns inte bara goda möjligheter att minska energikostnaderna, utan också mycket goda möjligheter att kommunicera det interna energieffektiviseringsarbetet till sina kunder, och på så sätt nå ut med ett miljöbudskap till allmänheten.

Generellt är personer i ledande position inom handel mycket medvetna om att minskade kostnader innebär ökad förtjänst, men det är inte säkert att alla inser att varje dag som rullar på utan att spara energi faktiskt kostar pengar. Ibland har ledningen inom handel visat svagt intresse att delta i energieffektiviseringssatsningar möjligen för de inte ser den ekonomiska vinningen i energieffektiviseringar. Därför har det varit viktigt att använda enkla och informativa metoder att visa potentialen av konkreta energibesparingar som finns i deras fastigheter och verksamheter. Detta har fungerat som hjälp till beslut att förbättra energistandarden i verksamheten.

Mer än 1500 personer inom handelsbranschen har deltagit i utbildningar och ökat sin kunskap och medvetenhet inom energi och miljö och energieffektiviseringar.

INNEHÅLL

Sammanfattning	3
Hej!	4
Energianvändning inom handel	6
Vem som äger gör skillnad! Här är några erfarenheter från Europa	9
Potential för energibesparingar och resultat	10
Nattvandera – En metod att hitta onödig energianvändning	15
Före nattvandringen	16
Under nattvandringen	17
- Ett vandrande energiråd	18
Efter nattvandringen	18
Energibesparingar genom kunskap, förbättrade rutiner och nya vanor	20
Utbildningsmetoder	23
Nattvandringar – en ögonöppnare och ett startskott	24
Guide och stöd för nattvandringar	25
Korta fakta i ett nötskal	26
Och vi jobbar vidare	30
Bakom kulisserna	33
Kontaktuppgifter	35

Hej!

Vi vill bjuda med dig till en sen kvällstur där du kan lära dig om var energi används fastän alla tagit det för givet att allt var avstängt, mörkt och tyst. Häng med oss, Night Hawks-gänget, för att hitta tomgångsförlusterna du inte hade en aning om i affärer, shoppingcenter och detaljhandel. Du ska få se att det finns en hel del möjligheter till energibesparingar att upptäcka på en nattvandring.

Vi börjar med att lite kort förklara vad en nattvandring går ut på: En nattvandring är en energigenomgång i en fastighet när allt är stängt. Man får en ögonblicksbild av hur energianvändningen ser ut i bygganden. En rådgivare genomför helt enkelt en analys för att hitta onödig energianvändning, för att kunna upprätta en handlingsplan för att minska energianvändningen. Vissa saker kan man åtgärda snabbt och enkelt direkt, vissa kräver lite mer planering och kanske en större investering och/eller förändring.

I ett samarbete av organisationer i åtta regioner i Europa har nattvandringsmetoden spritts från Sverige till Danmark, över Östersjön till Lettland, ner till Tyskland, klättrat över Alperna till Frankrike och korsat engelska kanalen till Storbritannien. Men det slutade inte där. Även i Italien och Cypern har det nattvandrats. Alla dessa regioner har mycket olika förutsättningar när det gäller energianvändning inom handelssektorn. Självklart varierar klimatet en hel del, men också storleken på de tillgängliga köpcentrum och butiker att involvera har skiljts sig åt, med endast små butiker i Samsø i Danmark och stora köpcentra i t.ex. Italien och Storbritannien. Metoden för nattvandringar har anpassats både för byggnader och större lokaler - och dessutom kan nattvandringar tillämpas inom andra verksamheter och inte bara begränsas till handelssektorn

I den här publikationen kommer du inte bara lära känna organisationen bakom Night Hawks, du kommer också läsa om metoderna, resultaten och de verktyg som utvecklats av teamet. Vi hoppas att du använder våra samlade erfarenheter och blir inspirerad att göra en nattvandring oavsett vilken bransch du är involverad i och du kan till och med prova att nattvandra hemma! Kom ihåg: Gör du ingenting så kommer det att kosta pengar! Så slå på läslampan och häng med oss ut i natten...

Lena Eckerberg, Koordinator Projektledare för Night Hawks projektet



Night Hawks samarbetspartners: Övre raden: Socrates Magides, Cypern, Gatis Zogla, Lettland, Michael Kristensen, Danmark, Roger Gunnarsson, Sverige, Lena Eckerberg, Sverige, Jan Jantzen, Danmark, Matt Williams, Storbritannien, Davide Tiberini, Italien. Nedre raden: Emmanuelle Geffriaud Frankrike, Anne Sophie Masure, Frankrike, Alice Pegoraro, Italien, Steffi Hünlich, Tyskland



Foto: Flickr. Mark Ramsay

ENERGIANVÄNDNING INOM HANDEL

Kylar och frysar, belysning, komfortkyla, värme, varmvatten, hissar och rulltrappor - allt använder mycket energi – och det mesta är elenergi. Kylbehovet kan vara högre än värmebehovet, även i kallare klimat, eftersom belysning, elektriska apparater och människorna som finns i lokalerna avger värme.

Belysning är den största och mest synliga delen av energianvändningen. Överskottsvärmen som genereras av belysning återvinns sällan i värmesystemet; istället orsakar belysningen en ökad efterfrågan på kylning av lokalerna för att det ska vara en behaglig temperatur. Belysning inom dagligvaruhandeln motsvarar cirka 40 % av elanvändningen. Kylning av produkter och ventilation är nästa stora energianvändare.



**Kylar och frysar använder mycket energi.
Foto: Energikontor Sydost AB**

Byggnaderna kan ha ett komplext värme-, kyl- och ventilationssystem och dessutom ha höga krav på lagring av vissa produkter.

Energianvändningen inom köpcentrum, detaljhandel och butiker är ganska hög – det visar en detaljerad kartläggning av energianvändningen i svenska köpcentrum, detaljhandel och butiker - 256 kWh/m². Mönstret för energianvändningen skiljer sig mycket beroende på de produkter som säljs i affärerna. Till exempel använder livsmedelsbutiker en stor del av sitt energibehov för produktkyla medan konfektionshandeln använder en större andel av energibehovet till belysning för exponering av produkter. Detta medför att stormarknader och livsmedelsbutiker har en högre basnivå på sin energianvändning även när butikerna är stängda för att bibehålla kvaliteten på maten och klara de krav som ställs. Samtidig kyla och värme är inte ovanligt.

Det finns ofta flera praktiska hinder för att genomföra energieffektivitetsåtgärder. Till exempel kan olika ägare av fastighet och butiker vara ett praktiskt hinder. De allmänna utrymmena av ett köpcentrum förvaltas vanligen av ett fastighetsbolag



Interiör från livsmedelsbutik. Foto: Energikontor Sydost AB

som är hyresvärd för butikerna i köpcentrumet. Ansvaret för energianvändningen i de allmänna utrymmena ligger då på fastighetsbolaget och det ska täckas med hyran från de enskilda butikerna. De enskilda butikerna är vanligtvis ansvariga för sina egna energikostnader, men ibland kan fastighetsbolaget ha ett visst inflytande på energianvändningen genom att insistera på energieffektiva åtgärder (t.ex. belysningsstyrning eller annan energieffektiv belysningsteknik) när en ny hyresgäst ingår ett nytt hyresavtal.

Ibland är den enskilda butiken ansvarig för elkostnaderna, men de gemensamma delarna i köpcentrumet ingår i en förening eller ägarsammanslutning där den gemensamma kostnaden för värmen ingår i hyran eller fördelas ut till de olika butikerna i butikscomplexet. Det uppstår en brist på drivkraft och incitament för enskilda butiker att sänka sin värmeförbrukning där värmen ingår i hyran istället som en kostnad som direkt relaterar till värmeanvändningen och därmed kan påverkas av den enskilda butiken. Ett exempel på hur det kan hanteras är i Storbritannien där ett nytt regelverk för mätning och fakturering trätt i kraft 2015 och som förväntas leda till att de enskilda hyresgästerna i gemensamma köpcentrum får individuell

mätning av värmen och blir därmed fakturerade för den faktiska användningen. Detta ska motivera till en utbyggnad till mer effektiva fjärrvärmenät där energianvändningen efter stängning kommer hamna under luppen på ett helt annat sätt än tidigare.



Det finns besparingspotential i din butik eller ditt köpcentrum. Börja med att identifiera hur och när och var energin används i byggnaden.

Några av de rikstäckande eller internationella butikskedjorna har en standardlayout av sina butiker och kan till och med ha central styrning av värme, kyla och belysning. Detta kan orsaka onödig energianvändning till exempel när skyltfönster eller annan skyltbelysning är tänd på natten, trots att köpcentret är stängt för allmänheten. En mer individuell strategi för varje butik kan generera flera enkla besparingsmöjligheter. De rikstäckande butikskedjorna har ofta investeringsmöjligheter för att fasa in energieffektivitetsåtgärder, men att utbilda huvudkontoret i effektiv energianvändning ses dock inte nödvändigtvis som en prioriterad fråga. I Sverige finns nätverket BeLivs bestående av aktörer inom livsmedelslokaler och professionella kök och stöttas av Energimyndigheten som arbetar för en ökad energieffektivisering i livsmedelsbutiker.

Fristående butiker kan snabbt reagera och följa energibesparingsråd eftersom företagets ofta är på plats och direkt involverade i hanteringen av den dagliga driften av verksamheten. Tillgången till kapital att investera i dyrare åtgärder kan dock vara en begränsande faktor. Detta gör det extra viktigt att betona de åtgärder med ingen, kort eller ganska kort återbetalningstid för att maximera nyttan för företaget.

En återkommande fråga är förhållandet mellan hyresgäst och hyresvärd. De flesta verksamheter inom handel är hyresgäster i en fastighet (oavsett om butiken är en fristående butik eller en del av en kedja). Hyresgästerna är ofta ovilliga att finansiera åtgärder som förbättrar själva byggnaden och hyresvärdar ser inte möjlighet att få igen kostnader från åtgärder genom höjda hyror. Byggnader med låg eller mycket låg energiprestanda i de obligatoriska energideklarationerna, kommer t. ex. inte tillåtas att hyras ut i Storbritannien från 2018. Detta förväntas leda till att motivera hyresvärdar och fastighetsägare att samverka med hyresgästerna för att komma till överenskommelser om hur man bäst för att förbättra energiprestandan i fastigheterna. Handel är en mycket synlig sektor i samhället och här finns inte bara goda möjligheter att minska energikostnaderna, utan också mycket goda möjligheter att kommunicera det interna energieffektiviseringsarbetet till sina kunder och på så sätt nå ut med ett miljöbudskap till allmänheten. Energibesparingarna kan uppnås genom åtgärder

som inte kostar något eller kräver mycket låga investeringar. För att uppnå bättre resultat bör de tekniska åtgärderna alltid åtföljas av internutbildning för att öka kunskapen och medvetenheten om energianvändningen i den egna bygganden. Det är viktigt att ha kunskap om energianvändningen och de tekniska installationerna i den egna bygganden. Genom att följa energianvändningen över tid kan potentialen för energibesparing identifieras.

Vem som äger gör skillnad – här är några erfarenheter från Europa

I tyska Sachsen styr en del av de rikstäckande detaljhandelskedjorna sin energianvändning från ett centralt huvudkontor. I och med detta är det nästan omöjligt att ge energiråd ute i de regionala butikerna. I mindre butiker saknar ibland ledningen allt inflytande på sin energianvändning på grund av att man är hyresgäst. En utvärdering inom detaljhandeln i Sachsen (under perioden 2009-2014) visar att den genomsnittliga energiförbrukningen i livsmedelssektorn ligger på 350 kWh/m² och i icke-livsmedelssektorn 80 kWh/m².

I Italien är tendensen att energieffektiviseringar och därmed möjligheter att spara pengar inte ses som en prioriterad fråga för förvaltare av stora köpcentra. Däremot är ägare av mindre butiker intresserade av att spara pengar eftersom de betalar fakturorna. **En annan iakttagelse är att enkla och billiga lösningar ofta kan leda till stora resultat:** Den genomsnittliga potentiella energibesparingen ligger på 32 % jämfört med den totala energianvändningen hos de företag som besökts.

I Cypern går den största andelen energi till kyla, komfortkyla och produktkyla och det saknas ofta värmesystem tack vare det milda klimatet. Det är ett stort intresse för investeringar i solceller men på grund av den dåliga ekonomiska situationen i Cypern är det svårt att få finansiering via bankerna just nu. Den genomsnittliga energibesparingspotentialen i Cypern är uppskattad till 24 % jämfört med den totala energikostnaden. Den viktigaste åtgärden för att uppnå detta är i huvudsak genom installation av solceller tack vare de gynnsamma omständigheterna. Andra åtgärder som rekommenderas är att ersätta konventionell belysning till LED-teknik och att se över systemen för komfortkyla.

Energianvändningen i köpcentra ökar i Lettland på grund av att befintliga ventilations-system och fastighetssystem inte används korrekt samt användarbeteenden som "kostar" energi. Små förändringar i dessa system behöver inte kosta särskilt mycket men kan generera enorma energibesparingar.

POTENTIAL FÖR ENERGIBESPARINGAR

Generellt är personer i ledande position inom handel mycket medvetna om att minskade kostnader innebär ökad förtjänst men det är inte säkert att alla inser att varje dag som rullar på utan att spara energi faktiskt kostar pengar. Ibland har ledningen inom handel visat ett svagt intresse att delta i energieffektiviseringssatsningar eftersom de inte ser den omedelbara ekonomiska vinningen i energieffektiviseringar. Därför har det varit viktigt att använda enkla och informativa metoder att visa potentialen av konkreta energibesparingar som finns i deras fastigheter och verksamheter. Detta har fungerat som hjälp till beslut att förbättra energistandarden i verksamheten.



Låt inte fakturan för energi följa med alla andra fakturor till ekonomiavdelningen. Gå igenom dina kilowattimmar, för statistik på dem och jämför med tidigare år. Om du gör så kommer du bli varse om den faktiska förbrukningen och det medför ett ökat intresse för besparingar, det kan du lita på!



ALEXIS VIOLARIS, ENERGIEXPERT FRÅN STRATAGEM, CYPERN

Under två år har 123 butiker, köpcentrum och detaljhandlare besökts av energiexperter i Cypern, Danmark, Frankrike, Tyskland, Italien, Lettland, Sverige och Storbritannien.

Syftet har varit att stödja de 123 butikerna, köpcentrumen och detaljhandlarna att hitta och eliminera onödig energianvändning då företagen var stängda. Detta genom att genomföra en nattvandring i lokalerna. Energiexperterna identifierade energibesparingsåtgärder som skulle vara lämpliga för varje enskild plats.

Under nattvandringarna har rådgivare, tillsammans med någon eller några ur verksamhetens anställda, till exempel chefer, fastighetsskötare, butiksansvariga etc. hittat potentiella energibesparingar i storleksordningen 5 % till 50 % av den totala energianvändningen.



Rådgivarna använder nattvandring för att identifiera besparingar. Rådgivare och energiexperter har genomfört besök och undersökt energianvändningen på plats när butiken, köpcentrumet eller detaljhandeln haft stängt och allt har förväntats vara avstängt, tyst och mörkt.

Land	Totalt antal besökta verksamheter	Total energi-användning, MWh	Potenti-ell energi-besparing, %	Potentiell energi-besparing MWh	Potentiell CO2 besparing, ton per år
Total	123	138,400	10	13,800	4,100
Sverige	15	15,500	6.5	980	22
Frankrike	15	13,210	3	370	21
Storbritannien	15	9,720	26	2,510	1,360
Lettland	15	85,000	7.5	6,460	700
Danmark	16	1,800	11	200	90
Cypern	15	2,510	24	610	530
Tyskland	15	4,080	13.5	550	350
Italien	17	6,540	33	2,140	1,030

Tabellen sammanfattar alla "nattvandrade" verksamheter och dess energibesparingspotential. Den beräknade energibesparingen på cirka 10 % visar att energieffektivitetspotentialen i köpcentra är stor. **Den större delen av besparingarna kan uppnås genom praktiskt taget inga investeringar eller små investeringar med korta eller ganska korta återbetalningstider (upp till 3 år), som normalt är relaterade till beteendeförändringar, förändringar i rutiner och bara en ökad medvetenhet hos personal och ledning.** Tabellen ovan visar att varje land har sina specifika omständigheter och det är till viss del olika metoder på hur man handskas och har tillgång till energistatistik. Siffrorna i tabellen ovan ger endast en grov indikation på de verksamheter som besökts och de särskilda omständigheterna i varje butik kan variera kraftigt.

Om alla energieffektivitetsåtgärder som föreslås ovan genomförs kan besparingar på närmare 200 miljoner kronor uppnås (drygt 160 000 kronor i genomsnitt per köpcentrum eller 27 kr/m²).



Foto: Coop Forum Karlshamn

God potential för solceller

En stormarknad har ett stort elbehov dygnet runt, året runt. Möjligheten att använda "egenproducerad" el kan minska elkostnaderna generellt, öka lönsamheten och kan användas som ett utbildnings- och marknadsföringsverktyg.

Det finns ett växande intresse för solceller. En orsak är att investeringskostnaderna för solcellsanläggningar minskat under de senaste åren. Taken på större stormarknader och shoppingcenters kan vara en ideal plats för en solcellsinstallation som kan minska elkostnaderna avsevärt.

En solcellsanläggning är en stor investering och återbetalningstiden sträcker sig över många år. Hur många beror på elpriser, möjligheter till solcellsbidrag etc. och på anläggningens storlek. Trots detta, utslaget på anläggningens livstid, är sannolikheten hög att det är en bra affär på sikt. För att öka lönsamheten bör anläggningens storlek matcha det reella elbehovet internt för att minska andelen "exporterad" elenergi, d.v.s. el som skickas ut på det ordinarie nätet.

Solceller bör övervägas på alla passande tak i samband med renovering och nybyggnation. Det finns flera goda exempel i guiden om energieffektiv handel som finns att ladda ner på www.night-hawks.eu.



Sist jag installerade LED-lampor, så hade de lägre effekt och gav inte alls tillräckligt med ljus så jag var inte nöjd. Förra helgen byte jag till 4,5 Watts LED-lampor och blev imponerad av ljusstyrkan från dem! Jag har för avsikt att se mina elkostnader minska!

GRAHAM HAWES, ELECTROFIX

Några exempel från nattvandringarna

Ett driftsövervakningssystem på ett stort köpcentrum hade en felaktig inställning. Detta ledde till att bland annat ventilation och belysning gick dygnet runt istället för ett förprogrammerat körschema, vilket orsakade stora onödiga kostnader i fastigheten. Genom att göra en enkel förändring i systemet släcktes onödig belysning och stoppade ventilationssystemet nattetid.

Energibesparingar på 217 MWh och 270000 kr per år sparades in genom att byta en funktion från "manuell körning" till "automatisk körning" – en förändring som bara krävde två musklick!

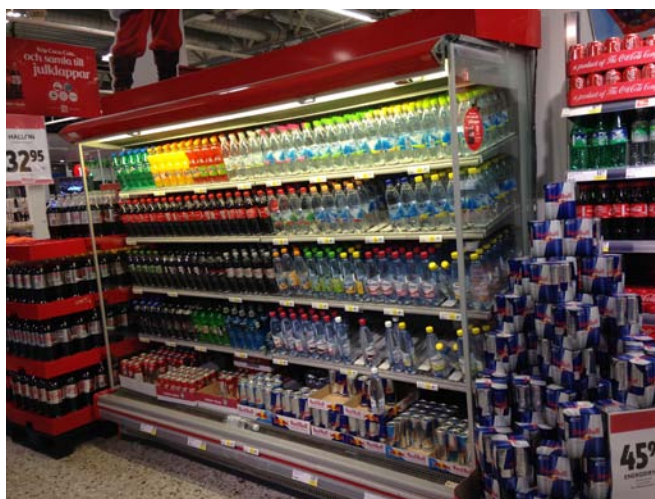


Foto: Energikontor Sydost AB

Genom att stänga av drickakylarna nattetid sparade en stormarknad 12000 kronor per år, återbetalningstiden blev kortare än en vecka.

Electrofix är en musikaffär med verkstad i hjärtat av Bristol. Verksamheten består av en butik, en verkstad och ett ouppvärmat lager. En enkel energikartläggning genomfördes och det blev tydligt att över 75 % av företagets totala energianvändningen berodde på halogenbelysningen.

Man kunde behålla de befintliga armaturerna och bara byta lysrör. Kostnaden för att genomföra detta var ca 5000 kronor. Byte av halogenstrålkastare till LED-belysning beräknades att spara ca 6500 kronor per år. Detta gav alltså en återbetalningstid på nio månader och en minskning av koldioxidutsläpp på över 2,5 ton per år.



Electrofix. Foto: Severn Wye Energy Agency



Foto: Energikontor Sydost AB

NATTVANDRA – EN METOD ATT HITTA ONÖDIG ENERGIANVÄNDNING

Att nattvandra är en enkel och bra metod att få grepp om energianvändningen i en byggnad och en hjälp att prioritera de mest uppenbara energibesparingarna. De finns ofta rätt framför näsan, men vi vet inte om dem och vi ser dem inte eftersom vi inte letar efter dem.



Definition av en nattvandring: En nattvandring är en energigenomgång av butikslokalerna när det är stängt (kväll, natt, morgon eller helg).

En nattvandring är en energikoll av en verksamhet när den är stängd (kväll, natt, morgon eller helg), i syfte att upptäcka potentiella energiförluster – det vill säga energi som används fastän det inte behövs. Konceptet har använts i Sverige i flera år. Nattvandringen behöver inte utföras mitt i natten trots namnet. Det räcker med att den dagliga verksamheten är stängd och att inga kunder finns kvar i lokalerna.

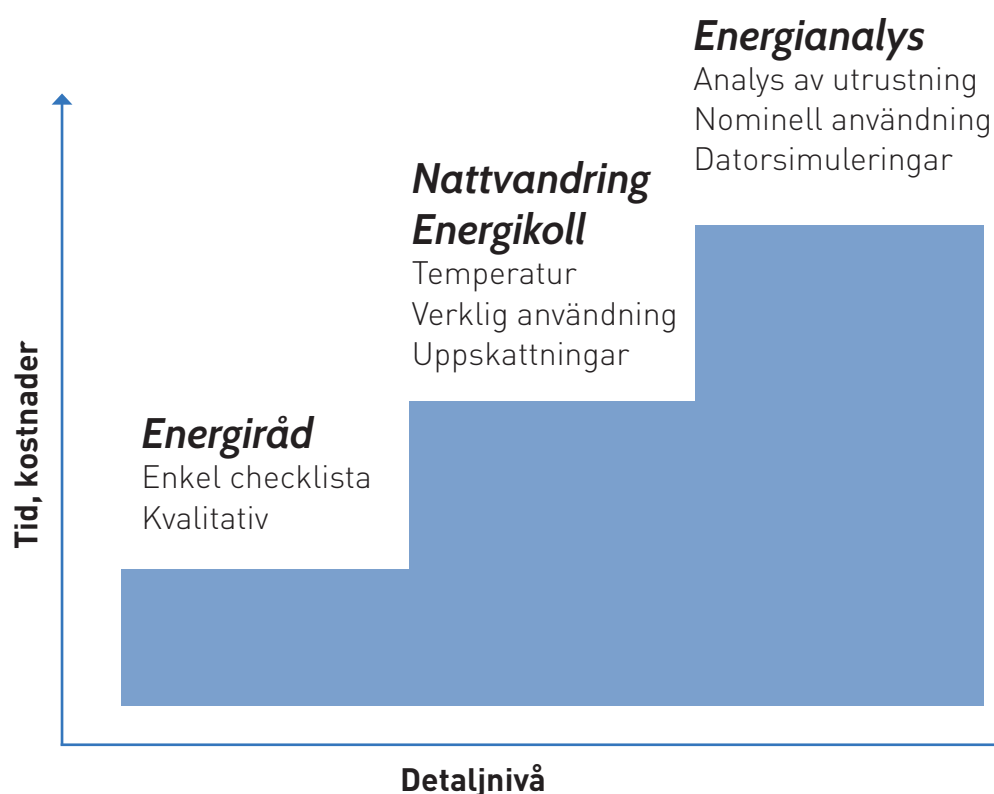
En nattvandring är mindre detaljerad än en energianalys (se figur) och ger en ögonblicksbild av energianvändningen. Nattvandrarerna kommer utföra energikollen under ett par timmar och resultatet blir en grov uppskattning av besparingsmöjligheter. Nattvandringen rekommenderas att upprepas årligen och att användas som en del av verksamhetens energi- och miljöpolicy och kan ses som en förstudie som främjar en uppföljning med mer detaljerad precision. Här följer en beskrivning över hur en nattvandringsprocess kan se ut från start till mål.



Jag trodde inte att det var kylan om var mest energikrävande i min butik.

BJÖRN FJELLSTRÖM, ÄGARE TILL ICA NÄRA I KÄLLA

EN NATTVANDRING ÄR PÅ EN DETALJNIVÅ MITTEMELLAN ENERGIRÅD OCH ENERGIANALYS



Före nattvandringen

Minst ett års energistatistik samlas in och analyseras för att bedöma hur mönstret för energianvändningen ser ut vid olika tider på dygnet, vecka, månad och år. Mer information om verksamheten samlas in via ett kort frågeformulär för att förstå aspekter såsom elanvändning på timnivå och styrprocesser, inklusive arbete som redan pågår för att minska energianvändningen.



NATTVANDRINGSPROCEDUR

1. Börja efter siste man lämnat eller innan någon kommer till arbetsplatsen.
2. Kolla energimätare, vatten och värme.
3. Kolla kontor, personalmatsal, belysning, ventilation, utrustning, rinnande vatten.
4. Kolla hur tidsinställningarna är inställda.
5. Kolla temperaturer i rum, kylar, frysar, drickakylar och varmvattenberedare.

Foto: Stratagem

Under nattvandringen – ett vandrande energiråd

Rådgivaren tillsammans med en representant från verksamheten genomför energigenomgången när det är stängt, det kan vara tidigt på morgonen, en söndag, eller sent på eftermiddagen. Tiden spelar ingen roll men för att upptäcka onödig energianvändning rekommenderas det att göra energigenomgången när det är stängt för att kunna identifiera vanliga orsaker som leder till onödig energianvändning.

Rådgivaren går igenom följande funktioner

- Belysning - styrning och tekniska möjligheter till förbättringar
- Värme och komfortkyla - användning och tids- och temperaturinställningar, värme och kyla samtidigt på samma ställe
- Ventilation - användning och tidsinställningar och hur detta fungerar med värmesystem
- Elektrisk utrustning - möjlighet till tidsstyrning, inställningar på kylanläggningar
- Användarbeteende

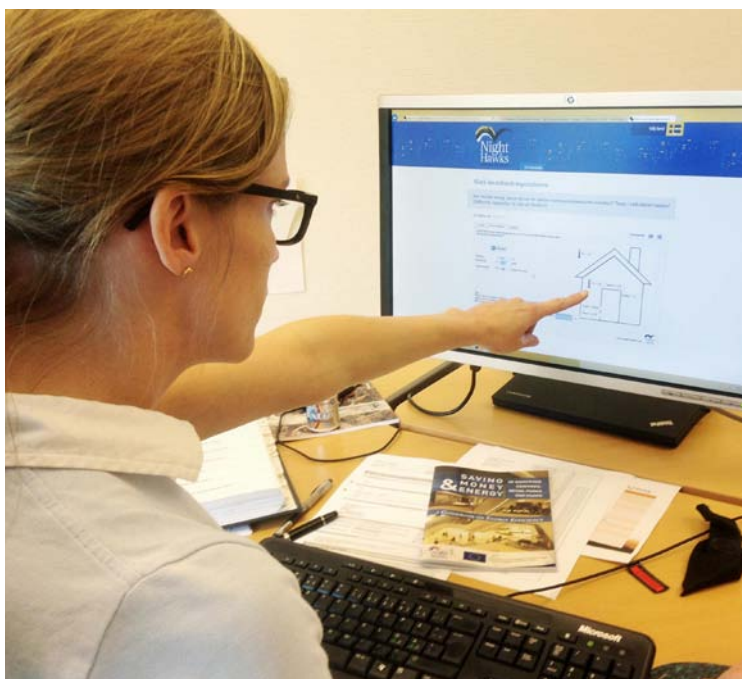
Utöver dessa grundläggande delar kommer undersökningen omfatta mer specifika frågor när det är lämpligt. Detta kan till exempel innefatta vattenanvändningen, problem med energifakturor eller möjligheter till förnybar energi. Dessutom lyssnar rådgivaren efter utrustning som går, letar efter tänd belysning i dolda rum och känner efter vibrationer för att försöka upptäcka om det finns energianvändning som inte behövs. Under hela nattvandringen brukar energirådgivaren diskutera och prata om vad man upptäcker – som ett vandrande energiråd "walk and talk".

Efter nattvandringen

Resultaten sammanfattas i en kortfattad rapport och presenteras för ledningsgruppen, tillsammans med ett förslag på handlingsplan som omfattar kostnadsfria åtgärder, åtgärder som kräver en mindre investering och åtgärder som är mer kapitalkrävande samt förslag på besparingar som kan uppnås.

En användbar metod är att presentera investeringar relaterade till avkastning på investeringen eller som livscykelkostnad (LCC). Efter att handlingsplanen godkänts kan stöd ges för att hjälpa till med genomförandet. Dessutom kan korta internutbildningar erbjudas till de anställda för att även de ska kunna bidra till en minskad energianvändning. En positiv bieffekt är att den kunskapen kan användas hemma för att ytterligare bredda den potentiella nyttan av nattvandringen.

Ett halvår efter nattvandringen rekommenderas det att göra en uppföljning för att följa upp handlingsplanen och ge ytterligare stöd om det behövs.



STÖD OCH HJÄLP

- Det finns en verktygslåda att använda för nattvandringar online. Med lite övning kan man göra en nattvandring själv. Fullständiga instruktioner finns här: www.night-hawks.eu
- Korta informationsvideor visar några vanliga energiråd.
- Använd beräkningsverktyg för att beräkna hur mycket energi och pengar som kan sparas in.

Beräkningsverktyg online. Foto: Energikontor Sydost AB

NATTVANDRING OCH ENERGIGENOMGÅNG – CHECKLISTA

Före besöket

1. Samla in ett års energistatistik för uppvärmning, elenergi och vatten.
2. Kolla när verksamheten är stängd per dygn, veckodagar, veckor (helger).
3. Fråga efter uppvärmd yta (m²).
4. Ta fram genomsnittlig utomhustemperatur under uppvärmningssäsongen (och kyla-säsong).
5. Analysera statistiken för att hitta mönster och användning som avviker. Tiden då verksamheten är stängd utgör baslasten för energianvändningen. Uppskatta användningen under stängd tid genom att mäta på specifik utrustning och titta på energistatistiken på timbasis.
6. Om möjligt - uppskatta hur stor del av värmeenergianvändningen som går till tappvarmvattenberedning genom att titta på sommarmånaderna och slå ut sommaranvändningens tre månader och skala upp det till ett år.
7. Uppskatta hur stor andel av energianvändningen som går till uppvärmning.

Under själva besöket

8. Leta efter belysning som är på, lyssna på ljud och oljud och känn efter vibrationer och luftströrelser. Hitta källan och kolla om det måste vara på eller om det kan stängas av.
9. Kolla inställningar på timers, termostater och andra styrfunktioner (uppvärmning, ventilation och belysning)

10. Finns det möjlighet för energibesparingar på någon utrustning, som t.ex. nattgardiner, energisparläge?

11. Kolla om det är möjligt att installera närvarosensorer i särskilda utrymmen som t.ex. på toaletter och personalutrymmen för t.ex. belysning.

12. Mät temperaturer med dataloggers. Hur lång tid tar det för en byggnad att värmas upp respektive kylas ner? Kan temperaturstyrningen optimeras?

13. Kolla om det finns pluginkylar (eller automater) för läsk och vatten och om de stängs av nattetid.

14. Kolla efter droppande kranar och rinnande toaletter.

15. Kolla isolering på rör och VVS.

16. Mät temperaturer på frysar, kylar, varmvatten och kolla om interna termostater är rätt inställda.

17. Mät belysningsnivåer: parkeringshus (75) butik (500), stormarknad (800), lager (300), kyllager (200). (Rekommendationer i lux, källa: ljuskultur.se).

18. Uppskatta energianvändningen för belysningen. Räkna antalet installerade belysningsarmaturer, installerad effekt och drifttid. Uppskatta hur stor potentialen är för att byta till energieffektiv belysning med annan teknik t.ex. LED.

19. Se över klimatskalet för att hitta drag, otillräcklig isolering, isolering på vinden.

20. Finns det potential för solceller?

21. Är det stora kylanläggningar? Kan man återvinna värmen?

ENERGIBESPARINGAR GENOM KUNSKAP, FÖRBÄTTRADE RUTINER OCH NYA VANOR

Kunskap och medvetenhet är viktiga steg för att införa nya rutiner och förändringar för energibesparingar. Det är viktigt att låta fortbildning av personal, ledning, driftspersonal ingå i en energibesparingssatsning, såväl som att få kontroll på den tekniska sidan. Genom att internutbilda personalen och genom att hitta och identifiera den onödiga energianvändningen finns en hel del pengar att tjäna.



Energigenomgången gav oss en uppdatering som kommer att bli användbar trots att vi ska flytta verksamheten. Nu vet vi vad vi kolla efter på det nya stället.

ANONYM BUTIKSÄGARE

Steg ett är att ha en kontinuerlig uppföljning av energianvändningen. Genom att göra detta regelbundet, t.ex. en gång i månaden kommer insikten om den egna energianvändningen öka och därmed är det enklare att få förståelse för att upprätta energibesparande rutiner och beteenden.

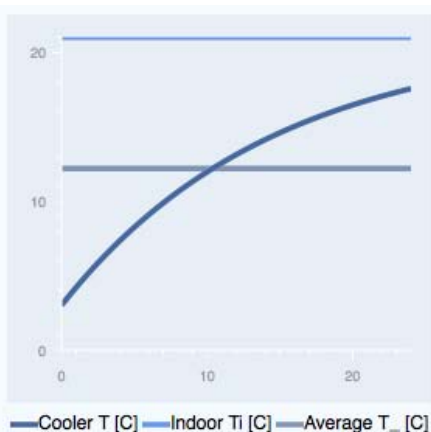
Den som ansvarar för energianvändningen bör inte bara fokusera på tekniska lösningar utan även arbeta med mjuka frågor för att motivera medarbetarna att spara energi. De anställda bör uppmuntras till att ge energibesparande förslag. Dessutom är det viktigt att redovisa resultaten av energibesparingarna och att samarbeta med alla anställda för att involvera dem i energiarbetet och belöna dem för framstegen som görs.

1517 personer har erbjudits och gått på 119 internutbildningar om energibesparingar speciellt utvecklad för butiker, köpcentrum och detaljhandel. Utbildningsmaterialet finns att ladda hem på www.night-hawks.eu. Utbildningarna har målgruppsanpassats för att täcka upp de olika yrkeskategorier som finns representerade inom handelssektorn. På utbildningarna har generell energikunskap blandats med resultat och energiråd från nattvandringarna som är genomförda i de egna lokalerna för en hög igenkänningsfaktor.

Dessutom finns en webbaserad onlinekurs som är tillgänglig för alla. Den omfattar sju lektioner om ämnet energibesparingar inom handel. Online-kursen kan användas både av ledning och anställda inom handel men även som undervisningsmaterial. Kursen är baserad på samma utbildningsmaterial som använts på internutbildningarna och är uppbyggt för självstudier med frågor som måste besvaras innan man kan gå vidare med nästa steg.

QUESTION: A timer switches a bottle cooler off for t hours every day. How much energy does it save?

Average temperature	$T_{-} = 12.2$	C
Saving factor	$f = 100.0$	%
Energy consumption	$E1 = 2.6$	kWh/day
Saved energy	$dE1 = 1.32$	kWh/day
Annual savings	$dE = 483$	kWh/yr
Money saved	$M = 58$	currency/yr



$T_i = 21$

OffPeriod = 24

Vol = 75

Tlow = 3

Price = 0.12

Capacity 120/160 L
Range +2 - +15 C
Electric power 320 W
2.5 kWh/24 hr

Tips
White boxes are inputs. Hold the cursor over a box to get help. The default input values refer to degrees Celsius, do not use Fahrenheit. Further details at <http://www.night-hawks.eu/training>



Skärmbild från www.night-hawks.eu/training/drinks-fridge-savings-calculator.

Våra erfarenheter visar att det är lättast att införa förändringar i rutiner och att införa ny teknik vid nybyggnation eller i samband med större renoveringar och ombyggnationer. För bästa effekt bör ledningen vara den grupp som prioriteras att fortbildas inom energieffektivisering, eftersom de i sin roll som beslutsfattare kan delegera ansvar till lämplig personal. Även övrig personal till exempel butikspersonal och driftspersonal är viktigt att ta med i utbildningarna men de kan inkluderas i ett senare skede.

Teoretiska beräkningsverktyg för energibesparingar har utvecklats för att kunna uppskatta och beräkna energibesparingspotentialen för specifika fall som är vanliga inom handel. De är tillgängliga online på www.night-hawks.eu. Dessa lättanvända verktyg hjälper till att förstå hur mycket energi som kan sparas om man sänker inomhustemperaturen, sänker temperaturen i varmvattenberedare, kontrollerar och styr temperaturen och driften av drickakylar och inför nattsänkning av temperaturen i byggnader.

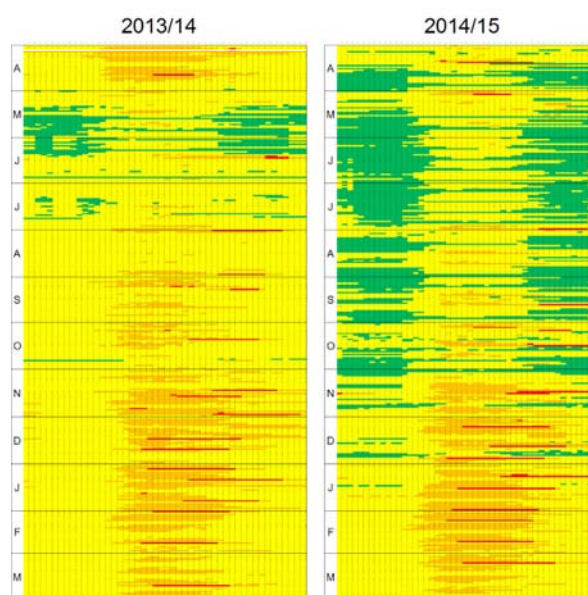
ANVÄNDBARA VERKTYG FÖR NATTVANDRING – ALLT FINNS ATT LADDA HEM PÅ WWW.NIGHT-HAWKS.EU

- Utbildningsmaterial för energibesparingar inom handel
- Självstudiekurs
- Beräkningsverktyg
- Handbok i energieffektivisering inom handel
- Goda exempel
- Kortfilmer med exempel

Använd energistatistik som bevis på att internutbildning lönar sig

Det är svårt att veta vilka effekter en utbildning kan ha. Ibland kan det vara svårt att övertyga och motivera ledning och chefer om fördelarna att lägga tid och pengar på att låta medarbetarna lägga några timmar på en internutbildning inom energibesparingar – vilket kan vara långt utanför de ordinarie arbetsuppgifterna. Ledningen måste lita på att det kommer att löna sig i form av besparingar. I efterhand kan en uppföljning visa att det blir skillnad!

Titta på databladet på bilden! Den illustrerar två års energianvändning nedbruten i 30-minuters block (d.v.s. halvtimmesdata). Indata brukar inte se ut så här när man får det av energibolaget. Det kan komma som ett stort Excel-ark med energianvändningen halvtimmesvis i varje cell, och 17520 celler motsvarar ett års energianvändning. Det innebär att data-samlingen till vänster motsvarar information från 35040 celler. Det är inte helt lätt att tränga sig in i denna stora mängd data och den kan kännas svårläst och svår att tolka.



Indatan har färgkodats så man snabbt kan få en överblick över trender och mönster. De specifika siffrorna i sig är inte så viktiga utan allt som läsaren behöver veta är att grönt motsvarar låg energianvändning, följt av orange och slutligen rött som motsvarar den högsta energianvändningen.

Företaget i exemplet genomförde en internutbildning om energibesparingar under perioden april, och maj 2014 (överst i kolumn 2) och resultaten talar för sig själv. Det är mycket mer grönkodat i den högra kolumnen, direkt efter utbildningen. Omedelbart tre månader efter utbildningen uppnåddes 22 %-iga energibesparingar. Efter 12 månader hade man minskat energianvändningen med 16 % vilket motsvarar över 90000 kronor.

I det här fallet verkar effekterna av energisparutbildningen avta efter 8-9 månader. Det kan bero på många olika orsaker, t.ex. personalomsättning. Därför bör intern energisparutbildning bli en del av organisationens utbildningsplan och gärna upprepas årligen och bör ingå i introduktionen för nyanställda. En positiv bieffekt är att personalen kan använda kunskaperna även hemma och minska sina energikostnader.



Praktisk utbildning ute i butiken "walk and talk". Foto: Prioriterre

Utbildningsmetoder

Olika metoder har använts vid internutbildningarna. De bästa resultaten har varit utbildningar med mycket praktiskt innehåll och där exemplen varit lätta för deltagarna att identifiera sig med.

- Klassrumsundervisning: inbjudna talare talade om energieffektivisering inom handel med exempel på energibesparingar och vilka möjligheter som finns, kompletterat med erfarenhetsutbyten och frågestund.
- Klassrumsundervisning: workshops med föreläsare. Deltagarna fick jobba själv med ämnet energieffektiviseringar efter att ha fått instruktioner och arbetsuppgifter att utveckla.
- Praktisk undervisning med en vandrande utbildning i den egna butiken "walk and talk": under energigenomgången diskuteras byggnaden och faciliteterna på plats tillsammans med lämplig personal.
- Frukost- eller lunchmöten som ger en informell karaktär på utbildningen.



Frukostutbildning för butiksanställda och butiksledning.

NATTVANDRINGAR – EN ÖGONÖPPNARE OCH ETT STARTSKOTT

Energirådgivare, energikonsulter, driftkonsulter och fastighetsanvariga som vill anamma metoden med nattvandringar rekommenderas att kommunicera goda exempel. Att särskilt lyfta fram enkla och billiga åtgärder som ger energibesparingar och minskade kostnader.

Vi vet ju alla: **"Cash is king!"** Därför är det viktigt att ta med sig budskapet att det faktiskt kostar pengar att inte göra någonting!

Kunskap, miljömedvetenhet och en ökad efterfrågan på ekologiska varor växer hos konsumenterna. Energieffektiviseringar är ett sätt att möta kunderna i detta.

De vanligaste och viktigaste råden är att

- Se till att följa upp energianvändningen med statistik – undersök och analysera!
- Sätt egna mål
- Påbörja energieffektiviseringsarbetet med en nattvandring som startpunkt
- Kontinuerligt följa upp resultaten och belöna personalen när delmål nås
- Kommunicera resultaten internt och externt

Rekommendationer och slutsatser finns samlade i en handbok om energibesparingar inom handeln där det finns exempel på lösningar som har låg investeringskostnad.



Guiden ger en bra översikt över energieffektiviseringsåtgärder i en butik. Den ger en generell uppfattning om konkreta möjligheter. Den är en start för att ge butiksledning idéer till metoder som inte testats tidigare. Den är ett användbart dokument om man vill börja jobba med hållbar utveckling.



ENERGIEXPERT FRÅN PRIORITERRE, FRANKRIKE



En guide om hur man kan minska omkostnaderna för energi inom handel. Foto: Energikontor Sydost AB

GUIDE OCH STÖD FÖR NATTVANDRINGAR

Under ett par år arbetade åtta regionala energikontor i Europa med mer än 120 butiker, stormarknader och köpcentrum ute i Europa. De samlade erfarenheterna och rådgivningen för energieffektiviseringar är samlade i en omfattande guide med inriktning på handel. Den innehåller inte bara tekniska rekommendationer utan även återkopplingar från handeln, beräkningar på investeringstid fördelar och nackdelar med olika åtgärder.

Guiden fokuserar på samlade energieffektiviseringsåtgärder som är kategoriserade med energieffektiviseringspotential, genomförbarhet och ekonomiska faktorer. Den utgör ett användbart verktyg för energiansvariga, företagare och ledning för att kunna utveckla sin egen energistrategi. Guiden är ett stöd för att kunna bedöma vilka åtgärder som bör prioriteras och vad som bör övervägas innan man skrider till verket.

Guiden introducerar läsaren till en rad olika tekniska energisparåtgärder som följs upp av goda exempel. Exempelen beskrivs kortfattat där eventuella fördelar eller nackdelar lyfts fram samt rekommendationer om hur och när åtgärden kan tillämpas.

KORTA FAKTA I ETT NÖTSKAL

Night Hawks har tillämpat metoden att nattvandra för att spara energi inom handelssektorn i åtta europeiska länder 2013-2015.

123 butiker och köpcentrum har deltagit vilket motsvarar en yta på 752000 m².



Mer än 1500 personer har deltagit i intern-utbildningar och ökat sin kunskap och sina färdigheter inom energieffektiviseringar.

Den samlade besparingspotentialen i de besökta objekten uppskattas till ca 10 %, d.v.s. 13800 MWh.

Effekterna av energi- och miljöutbildningar är inte permanent. Detta visas i exemplet där energianvändningen under två år visar stora förändringar direkt efter personalutbildningen, men efter cirka nio månader ser mönstret för energianvändning likadant ut som innan. Orsakerna kan vara flera:

- Personalomsättning
- Personalmoral
- Arbetsbelastning – anställda förenklar för att kunna få sina arbetsuppgifter avklarade snabbare
- Personer återgår till gamla vanor
- Avsaknad av motivation hos ledningen
- Ökade öppettider
- Utökad verksamhet eller organisatoriska förändringar

Ytterligare undersökningar krävs för att man ska kunna identifiera livslängden på en beteendeförändrande utbildning som energieffektiviseringsåtgärd. Möjliga vägar för att förlänga effekterna av detta kan vara:

- Årlig förnyelse av energibesparingsinformationen – sammanslaget med annan årlig fortbildning.
- Resultaten från föregående år kommuniceras ut i personalen.
- Belöningar till personal när delmål nås.
- Inkludera energi- och miljökunskap i samband med introduktionen av nyanställda.



Foto: Craca

I vissa fall upptäcktes att det fanns en allmän tröghet inom detaljhandeln att låta personalen delta i energisparutbildning, vilket syns i den utvärdering som genomförts. 40 % av deltagarna kom från köpcentrum eller större butiker och 60 % var från mindre butiksenheter (under 800 m²). En orsak till detta kan vara att företagare är delaktiga i den dagliga driften av mindre butiker och har därmed en närmare anknytning till sin personal. Större butiker kan möjligen ha en högre personalomsättning och arbetsgivarna blir därför mindre villiga att erbjuda extra utbildning. Detta behöver följas upp ytterligare.

Det finns en rad användbara verktyg online på www.night-hawks.eu som är gratis och tillgängliga för vem som helst att använda.

Till 2020 beräknas resultaten av projektet ha bidragit till 20600 minskade koldioxidutsläpp och en minskning av primärenergianvändningen med 69000 MWh.

TOPPLISTA REKOMMENDATIONER

Det allra viktigaste rådet är att **följa upp energianvändningen**. När, var och hur används energi? Större organisationer brukar mäta vissa delar av verksamheten eller viss utrustning för att hålla ett öga på sin energianvändning. Mätutrustningar blir billigare och billigare och därmed tillgänglig för och även mindre företag. Man kan t.ex. följa sitt värme- eller kylsystem på en bildskärm för en förenklad uppföljning.

Stäng av apparater när de inte behövs. Ett återkommande nödvändigt energisparråd. Stora energibesparingar kan uppnås genom enkla timers eller genom att manuellt stänga av apparater som en daglig rutin. Läskylar är ett sådant exempel.

Se över temperaturinställningarna! Onödigt hög temperatur justeras nedåt, men kolla så komforten bibehålls. Justeras temperaturer en grad nedåt kan besparingen av värmeenergi bli 5-10%. Hur mycket besparing det blir beror på och samspelar med en rad andra faktorer i butiken.

Effektiv belysning. Här finns ofta en stor besparingspotential. Eftersom belysningen är på under långa perioder i butiker och köpcentrum kan återbetalningstiden av en investering av energieffektivare belysning vara kort, tom kortare än den beslutsprocess som föregår investeringen. Räkna på det!

Komfortkyla och produktkyla. I vissa butiker står produktionen av kyla för en förvånansvärd stor del av energikostnaderna, därför är det viktigt att följa upp temperaturer i kylar och frysar och se till att de har bra dörrar som håller inne kylan.

Belysningsstyrning är en annan viktig åtgärd för att få kontroll över energianvändning. Det kan t.ex. vara närvarostyrning, dagsljusstyrning eller helt enkelt att se till att sektionera belysningen så att den kan anpassas efter behovet i varje belysningszon. D.v.s. tänt eller släckt där det behövs.



Foto: Energikontor Sydost AB

OCH VI JOBBAR VIDARE...

Man kan nattvandera i vilken verksamhet eller byggnad som helst där man kan misstänka att det finns onödig energianvändning. Metoden finns beskriven på www.night-hawks.eu där det finns flera verktyg att använda.

Energikontor Sydost erbjuder metoden att nattvandera till små och medelstora företag samt till den offentliga sektorn. Energikontor Sydost arbetar med förnybar energi och energieffektivisering för en minskad klimatpåverkan och hållbar regional utveckling. Arbetet utförs i nära samverkan med privata och offentliga aktörer i sydöstra Sverige, samt myndigheter och europeiska partner.

Energikontor Sydost är en organisation utan vinstintressen som jobbar för ett hållbart energisystem i samverkan med både privata aktörer och ägarna; kommuner, landsting och regionförbund i sydost. Verksamheten finansieras huvudsakligen av medel från svenska myndigheter och EU. Energikontor Sydost har sedan starten 1999 initierat, deltagit i eller koordinerat hundratals projekt på lokal, regional, nationell och europeisk nivå. Alla dessa projekt har syftat till att effektivisera energianvändningen i olika sektorer av samhället.

EU, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Skolverket och Trafikverket är Energikontor Sydosts största uppdragsgivare. De regionala uppdragsgivarna återfinns bland både offentliga och privata aktörer i sydostregionen. EU-projekten sker i samverkan med andra energikontor och organisationer över hela Europa. Energikontor Sydost är medlemmar i branschorganisationen Energikontoren Sverige och dess europeiska motsvarighet FEDARENE och deltar aktivt i båda dessa förenings styrelser.

Viktiga delar av arbetet i projekten är att bedriva utredningar, skapa nätverk och sprida information om olika erfarenheter och goda exempel. Dessa exempel och erfarenheter sprids främst genom seminarier och föreläsningar på konferenser och i skolor.



Man kan nattvandera i vilken verksamhet eller byggnad som helst där man kan misstänka att det finns onödig energianvändning.



.....

Hantverks- och besökscentrumet Taurus Crafts i Storbritannien ligger utanför det ordinarie gasnätet, som försörjer trakten med gas för värme och matlagning. Detta leder till att energikostnaderna skenat i höjden vilket i sin tur belastat hyresgästerna och deras kunder. Genom att införa energisparåtgärder har kostnaderna kapats.



Vi ser tydliga minskningar i energikostnaderna tack vare att vi installerat LED-belysning och bytt ut en del av värmesystemet och dess styrutrustning. Vi vet att det finns mer att göra och siktar på att följa upp med nya åtgärder årligen, finansierat med tidigare energibesparingar.

INGO KRESSE, REPRESENTANT TAURUS CRAFTS

.....

BAKOM KULISSERNA

Night Hawks har drivits som ett internationellt partnerskap där åtta olika Europeiska organisationer deltagit och bidragit med sina kunskaper, erfarenheter och tillsammans anammat och vidareutvecklat konceptet nattvandringar.

Idén till Night Hawks-projektet är initierat av **Energikontor Sydost** och är baserat på många års goda erfarenheter av nattvandringar i olika typer av organisationer. Över åren har Energikontor Sydost genomfört hundratals energiråd, nattvandringar och utbildningar. Energikontor Sydost har koordinerat det internationella arbetet och bedrivit fältarbete regionalt i Sydöstra Sverige, i samarbete med energi- och klimatrådgivare. Projektet har haft nära samverkan med Peter Karlsson på Industriell Laststyrning, expert på energianalyser på företag och industrier som tillsammans med Energikontor Sydost utbildat konsortiet och stöttat kunskapsmässigt.



Den **franska organisationen Prioriterre** har ansvarat för att utveckla guiden. Prioriterre arbetar med kunskapsspridning, kampanjer, information, stöd och utbildning inom hållbar utveckling.

Brittiska Severn Wye Energy Agency har koordinerat för den internationella marknadsföringen av Night hawks. Severn Wye är ett regionalt energikontor vars huvudmål är att minska energianvändningen för en hållbar utveckling.

I Lettland har Ekodoma organiserat nattvandringarna och dess resultat. Ekodoma har mer än 20 års erfarenhet av hållbar energianvändning och är ett oberoende konsultbolag i nära anknytning till universitetet.

Danska Samsø Energiakademi är en projektorganisation som ansvarade för det grundläggande pedagogiska materialet. Samsø Energiakademi bildades 2007 som en del av satsningen "Samsø 100 % förnyelsebar energi".

På Cypern har Stratagem Energy Ltd infört nattvandringar som en metod för att finna energibesparingar inom handelssektorn. Stratagem Energy Ltd är en oberoende forskningsgrupp som jobbar med hållbar utveckling.

I Tyskland arbetar det regionala energikontoret Sächsische Energieagentur GmbH med att förverkliga energipolitik. De har varit ansvariga för att samla ihop resultaten och utvärderingarna från de utbildningar som genomförts.

Italienska C.R.A.CA. SOC. COOP har introducerat nattvandringarna i Italien med ett gott resultat. CRACA arbetar med lokala hantverkare och är specialiserade på energieffektivitet och förnyelsebar energi.

Tack för visat intresse!

KONTAKTUPPGIFTER

Vill du veta mer, kontakta oss gärna.

Energikontor Sydost AB, Sverige

www.energi kontorsydost.se

lena.eckerberg@energi kontorsydost.se



Prioriterre, Frankrike

www.prioriterre.org

anne-sophie.masure@prioriterre.org



Severn Wye Energy Agency, Storbritannien

www.severnwyenergy.org.uk

mattw@severnwyenergy.org.uk



Ekodoma, Lettland

www.ekodoma.lv

Gatis@ekodoma.lv



Samsö Energy Academy, Danmark

www.energiakademiet.dk

www.jj@energiakademiet.dk



Stratagem Energy Ltd, Cypern

www.stratagem.com.cy

av@stratagem.com.cy



SAENA GmbH, Tyskland

www.saena.de

marc.postpieszala@saena.de



C.R.A.C.A SOC.COOP, Italien

www.craca.it

tiberini@craca.it



**KUNSKAP ÄR DRIVKRAFTEN
FÖR ENERGIBESPARINGAR**

NIGHT HAWKS