

RELACS

och spara energi!



FÖRORD

Välkomna att läsa RELACS guide om effektiv energianvändning och förnybara energikällor i turistnäringen.

Effektiv energianvändning och förnybara energikällor ... vad tänker ni på när ni hör de orden?

Isolering, tätning mot drag, dyra investeringar, tjänster med låg kvalitet, dåliga prestanda, avancerad driftshantering, storföretag?

Vi vill visa hur effektiv energianvändning och förnybar energi kan ge en bra möjlighet för turistnäringen att minska driftskostnader, förbättra det ekonomiska resultatet och öka konkurrenskraften.

Här kommer fem anledningar att läsa den här guiden och att börja arbeta med energin:

- Minskade energikostnader. Många energibesparande åtgärder sparar även pengar och ökar konkurrenskraften.
- Gröna konsumenter blir allt fler, lockas av ansvarsfull marknadsföring och söker sig till företag som tagit på sig att minska sin miljöpåverkan och verkligen gör det också.
- God miljö kvalitet. En bra miljö är en viktig anledning för gästerna att komma – och komma tillbaka.
- Bättre tjänster och ökad upplevelse av komfort ger nöjda gäster. Möjligheter att gå och cykla kan ge ett mervärde för besökarna.
- Förnyade synsätt och energiledningssystem.

I den här lilla men grundläggande guiden får ni en översikt över befintlig teknik och hur energifrågan kan göra ert företag mer hållbart. Ni kommer inte bara att kunna minska era driftskostnader utan dessutom förbättras er attraktivitet och konkurrenskraft.

Guiden består av sju avsnitt: Inledning, Minska energibehovet, Förnybar energi, Hållbara transporter, Ändra beteende – energi och transporter, Stöd och finansiering samt Miljömärkning och certifiering. I slutet finns information om nätverket RELACS.

Det går bra att hoppa mellan avsnitten och läsa den information man för tillfället behöver.



INLEDNING

EU vill med sin turismpolitik stimulera konkurrenskraften i turistnäringen, något som på lång sikt hänger samman med att den utvecklas på ett **hållbart sätt**. Hållbar turism innebär många olika saker: **att använda naturresurser på ett ansvarsfullt sätt, att ta hänsyn till miljöpåverkan av verksamheten** (avfall, vattenanvändning, mark och biologisk mångfald etc.), **att använda grön förnybar energi**, att skydda vårt gemensamma kulturarv och bevara natur- och kulturvärden, att skapa goda och hållbara arbetstillfällen, att ge ett bra ekonomiskt utfall lokalt och att vårda sina gäster. (EU COM (2010) 352)

Med grönare och mer energieffektiva byggnader i turistnäringen ökar företagets konkurrenskraft på lång sikt samtidigt driftskostnader minskar. Även på kort sikt förbättras deras image.



EU är världens turistmål nummer ett med 370 miljoner internationella besökare eller 40 % av alla inresor i världen under 2008. Inkomsterna uppgick sammanlagt till cirka 266 miljarder euro.

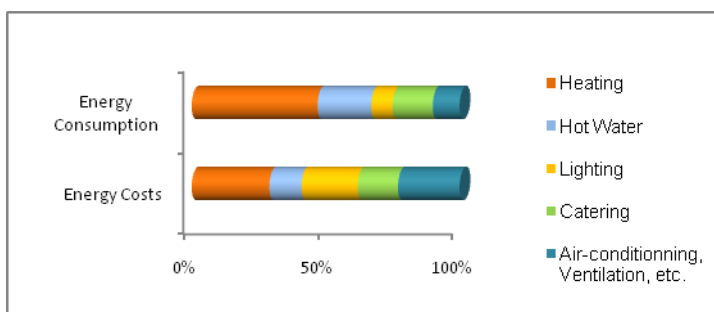
Energi och turistanläggningar

Energin står för en betydande del av driftskostnaderna på hotell och turistanläggningar. Mellan 200 kWh/m² och 1 000 kWh/m² tillförs årligen och kostnaden för det kan variera mellan 5 000 kronor och 20 000 kronor. Ett typiskt hotellrum bidrar på ett år med utsläpp av cirka 160 kg CO₂ per kvadratmeter golvyta, eller cirka 10 ton per rum.

Mest energi förbrukas till uppvärmning, varmvatten (badrum, pooler, spa), kylning, belysning, ventilation och matservice. Av den årliga energiförbrukningen används cirka 70 % till uppvärmning av lokaler och varmvatten vilket motsvarar 40 % av kostnaderna för ett hotell som är öppet året runt, medan belysning står för 8 % av energiförbrukningen och 21 % av energikostnaderna. En mer detaljerad analys av tillförd energi och kostnader illustreras i figuren nedan.

Tips för en mer hållbar energianvändning:

1. Förstå var energin används. Att veta vad man betalar för energin (el, värme, kyla) och hur man använder den är viktiga delar för att hantera driften i ett bra energiledningssystem.
2. Minska energibehovet och effektivisera driften.
3. Installera system som kan använda förnybar energi för att producera värme, kyla och el.
4. Välj företagsbilar med låg bränsleförbrukning och låga utsläpp. Uppmuntra gästerna att välja hållbara transporter, det kan öka deras upplevelser under besöket.
5. Engagera personalen, förklara planen för att spara energi och be dem komma med förslag. Engagera gästerna genom att informera dem om er policy för hållbar energi och be dem vänligt att hjälpa till att spara energi. Det leder inte bara till minskad energiförbrukning, utan kan också ge en bättre upplevelse av komfort och service.
6. Sök efter stöd och finansiering för att genomföra energisparplanen.
7. Synliggör ert energisparande med miljömärkning och/eller miljöledningssystem.
8. Gå med i nätverket RELACS och få gratis energirådgivning och reklam.



MINSKA ENERGIBEHOVET

Att minska energibehovet är att ge samma komfort till gästerna fast med mindre energiåtgång!

Minska behovet av uppvärmning och kylning

Optimal isolering av byggnadsskalet, bra val av glasytor, bra solskydd sommartid och optimala prestanda i systemen för uppvärmning och kylning kan minska behovet av värme och kyla avsevärt och minska kostnaderna.

Byggnadsskalet

Byggnadsskalet består av komponenter som väggar, tak, grund och fönster och skiljer byggnadens yttre och inre åt. Att förbättra byggnadsskalet på hotell och turistförläggningar är ett effektivt sätt att minska energibehovet.

Isolering av väggar, golv och tak

Bra värmeisolering i väggar, golv och tak är det effektivaste sättet att minska byggnadens värmeförluster på vintern och att den blir för varm på sommaren vilket även minskar kostnaderna för värme och kyla. Ofta bättrar man på isoleringen i samband med ombyggnader och renovering för att kunna erbjuda gästerna ett bättre boende och spara energi. Man kan isolera exteriören eller insidan av väggarna.

Det finns många typer av isolering att välja mellan. Hur bra de isolerar mäts med så kallat U-värde (W/m^2K) som är ett mått på värmeöverföring. Ett lågt U-värde anger hög isoleringsförmåga. Vanliga isoleringsmaterial är fiberglas, Rockwool, expanderad cellplast, extruderad styrencellplast (XPS), styv uretancellplast (PUR), träullsplattor, cellglasprodukter (CG), fenolcellplast (PF), korkplattor, plattor av expanderad perlit och träfiberskivor.



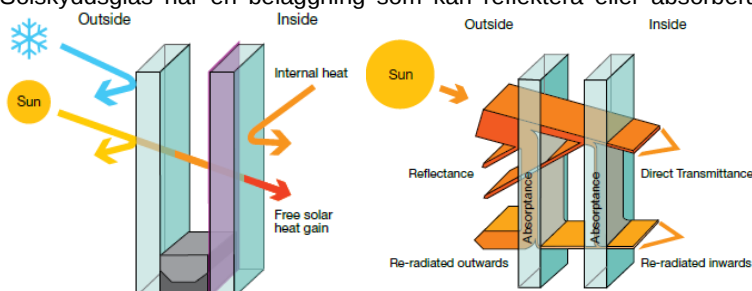
Ett nytt och effektivt sätt att isolera yttertaket är att anlägga ett grönt tak. Ett grönt tak täcks helt eller delvis av vegetation och jord eller annat som den kan växa i ovanpå ett vattentätt skikt. Gröna tak isolerar bra och ger dessutom skydd mot solen, förbättrar mikroklimatet, absorberar regnvatten och hjälper till att sänka överskottstemperaturen i städer. Dessutom har de en estetisk funktion.

Fönster och dörrar

Med moderna glasytor som lågemissionsglas och solskyddsglas kan man minska behovet av uppvärmning och kylning rejält.

Lågemissionsglas är specialbehandlat med en mikroskopiskt tunn, transparent beläggning. Beläggningen reflekterar värmen tillbaka in i byggnaden så att värmeförlusten genom fönster minskar. Det släpper in stora mängder solenergi så att en passiv uppvärmning sker. Treglasfönster ger ännu bättre isolering.

Solskyddsglas har en beläggning som kan reflektera eller absorbera en stor del av solvärmens och ändå



släppa in dagsljus genom en fasad eller ett fönster. Det blir svalare inomhus än med ett vanligt fönsterglas. Med två glas kan de fungera som lågemissionsglas som ger maximal isolering under kalla perioder och ge solskydd sommartid.

Till vänster: lågemissionsglas. **Till höger:** solskyddsglas (Källa: Europe's Manufacturers of Building, Automotive and Transport Glass)

Solskydd

Med rätt skuggning av byggnaden minskar onödig uppvärmning och därmed kylbehovet på sommaren. Vanliga sätt att skydda mot solen är:

- Fasta horisontella utvändiga solskydd (svängbara eller fasta): till exempel spjälor, galler eller balkonger.
- Rörliga utvändiga vertikala solskydd, framför allt för fasader mot öster och väster: till exempel fönsterluckor, utvändiga persienner, rullgardiner, markiser och ljuslänkande persienner.
- Invändigt solskydd: till exempel gardiner, persienner, rullgardiner.
- Vegetation: klätterväxter på fasader mot norr och väster, lövträd mot söder (solstrålarna skiner igenom lövträd på vintern och absorberas på sommaren). Vegetation förbättrar mikroklimatet genom att avdunsta vatten och kyla luften.

Utvändiga solskydd är mer effektiva än invändiga. Invändiga skydd hindrar visserligen solenergin att tränga in i byggnaden men värmer luften mellan fönsterglasen och solskyddet. Den varma luften förs sedan vidare in i byggnaden.



Källa: European Solar Shading Organisation



Källa: inhabitat.com

Val av färger och material är också viktigt för att minska värmetillskottet. Ljus färg och material som inte absorberar så mycket solstrålning reflekterar solstrålarna och håller byggnaden sval när solen skiner, medan mörka ytor och högabsorberande material ger överflödigt uppvärmning (i kallt klimat rekommenderas mörka ytor för att öka det passiva värmetillskottet vintertid). Tak av material med hög förmåga att reflektera solinstrålningen och stråla ut värme kan spara på kylning och minska topplasten med 10–30 %.

Värme- och kylsystem

Regelbundet underhåll, minskade förluster av värme/kyla och rätt inställd temperatur kan öka effektivitet och prestanda i värme- och kylsystem.

Värmesystem

Åtgärder för att förbättra och effektivisera centralvärmesystemet:

- Kontrollera att pannans (eller annan värmekälla) storlek och radiatorernas yta motsvarar värmebehovet i byggnaden som helhet och i dess rum. Är det överdimensionerat kan man överväga att skaffa ett nytt system.
- Gör regelbunden service på pannutrustning etc. så att den fungerar säkert och effektivt.
- Isolera panna och rörledningar samt kontrollera systemet för läckor och korrosion.
- Använd en digitaltermometer för att vara säker på att temperaturen är rätt inställd – uppvärmningskostnaderna ökar med cirka 8 % när inomhustemperaturen ökar med 1°C.
- Ha rätt temperatur på vattnet i panna och värmesystem – använd termostat för att se till att vattnet inte är varmare än nödvändigt.
- Installera programmerbara termostater för att variera temperaturen under dagen eller veckan, till exempel att minska temperaturen nattetid.
- Byt till ett system som värmer både rummen och varmvattnet.
- Reglera rumstemperaturen med termostatventiler på radiatorerna.
- Installera reglersystem för temperatur på hotellrum, och ställ in temperaturen på 21°C när gästen checkar in och minska till 18°C vid utcheckning



Kylsystem

Åtgärder för att förbättra och effektivisera kylsystemet:

- Gör regelbunden service på kylsystem så att de fungerar säkert och effektivt.
- Använd filter av hög kvalitet och med lågt luftmotstånd. Byt filter ofta.
- Installera economizer som kyler luften innan den går in i luftkonditioneringsenheten.
- Kontrollera att temperaturen är rätt inställd – för att kyla byggnader på 24°C. Ytterligare kylning kostar mer.
- Installera programmerbara termostater i centrala kylsystem för att ställa in temperatur som varierar under dagen eller veckan.
- Installera sensorer för fönster och dörrar som stänger av luftkonditioneringen när de är öppna.
- Återvinn värmen från kylsystemet och använd till uppvärmning av till exempel varmvatten eller vatten i spaanläggningen.

Vattensnåla armaturer och utrustning

Värmebehovet minskar mycket med vattensnåla duschar. De kan antingen blanda in luft i vattenstrålen eller strypa vattenflödet i duschen eller duschmunstycket men ändå behålla känslan av en kraftig duschstråle. Med vattensnåla duschar kan förbrukningen av kallt och varmt vatten minska med 50–60 %.

Med effektiva tvättmaskiner och diskmaskiner kan varmvattenbehovet minska ännu mer. Kom ihåg att tänka även på vattenförbrukningen vid inköp av nya tvättmaskiner och diskmaskiner!

Minska elbehovet

Medvetna inköp av utrustning, optimalt utnyttjande av dagsljuset, klokt val av lampor och elsnåla system minskar elräkningen rejält.

Elapparater och vitvaror

Energi till elektriska apparater och vitvaror representerar en stor del av elräkningen på hotell och turistanläggningar. Det är viktigt att studera energi- och miljömärkning när man köper in och väljer **ny elektrisk utrustning**.

EU:s energimärkning visar energianvändningen hos vitvaror och andra produkter. Man använder en skala **A till G**, där de som märkts med klass A förbrukar minst energi och alltså ger lägst elkostnad!

För kylskåp, diskmaskiner och tvättmaskiner finns numera teknik som har så låg energiförbrukning som hälften av vad som gäller för A. Därför uppdaterades energimärkningen i slutet av 2010. Skalan har utökats med klasserna A+, A++ och A+++ för produkter som är ännu **energisnålare än A-märkta**.

Så här kan man spara energi med **befintlig elektrisk utrustning**:

- Installera elektroniska expansionsventiler på kylar, det kan spara upp till 20 % energi.
- Kalibrera utrustning i restauranger så att de hela tiden är energieffektiva. Kontrollera regelbundet termostaterna och ställ in dem på rätt driftstemperatur.
- Underhåll och reparera utrustningen. Kylrum med läckande packningar, frysdörrar som inte stänger ordentligt och spisar med trasiga vred ger ökade kostnader varje månad.



Spara energi och pengar genom att köpa produkter med energimärkning klass A. Och kom ihåg att kylar, diskmaskiner och tvättmaskiner nu kan vara ännu bättre än så! (Källa: ec.europa.eu)

Belysning

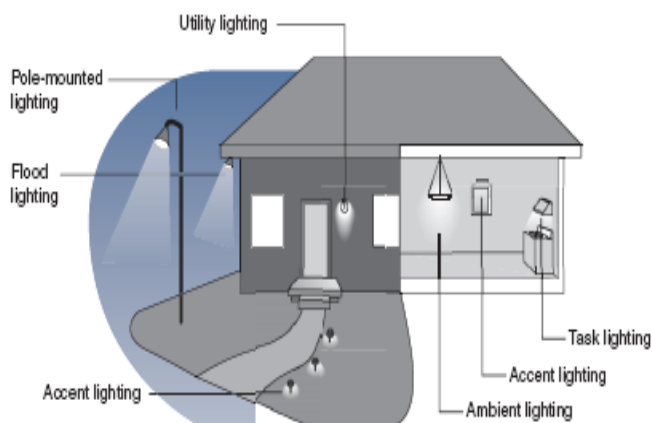
Bra belysning är viktig för gästernas och personalens komfort, och likaså för turistanläggningens yttre.

Så här kan man spara upp till 30–50 % av belysningselen utan att det påverkar komforten:

- Se till att använda dagljuset optimalt.
- Gör en bra plan för belysningen och välj effektiva lampor och ljuskällor.
- Använd ljuskällor med energimärkning klass A.

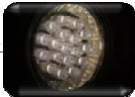
Belysning kan delas in i olika kategorier: allmänbelysning, specialbelysning för vissa ändamål, punktbelysning, bruksbelysning, strålkastare och ytterbelysning på stolpar. Bra belysning tar hänsyn till vilka aktiviteter som äger rum i lokalen och använder den kombination av belysningar som passar bäst. Det är alltså viktigt att välja rätt lampor och ljuskällor för att få en optimal belysning!

Det finns numera många ljuskällor som ger lika mycket ljus men förbrukar mindre energi. Tabellen nedan hjälper till att göra rätt val och spara mesta möjliga energi.



Källa: www.greenbuildingblocks.com

Tabell över olika typer av energisnåla ljuskällor (Foto: www.pixelio.de)

	Typ av ljuskälla	Driftstid (timmar)	Användning
	Energisparlampa	12 000	Hotellrum och kontor.
	LED-belysning	50 000	Allmänbelysning, specialbelysning och punktbelysning. Bakgrundsbelysning i hotellets lobby. Belysning i swimmingpool.
	Optimerad halogenlampa	2 000	Punktbelysning i hotellobby och konferensrum
	Halogenlampa med skikt som reflekterar infraröd strålning (värme)	4 000–5 000	
	Induktionsljus	60 000	Inomhus: entréer, hallar, lagerutrymmen Utomhus: tak, byggnader
	Låg- och högtrycksnatriumlampa	30 000	Allmänna utrymmen, gatubelysning
	Metallhalogenlampa	60 000	Gatubelysning

Med styr- och reglerutrustning kan man spara ännu mer energi. Följande system finns idag:

- Dimmer används för att variera ljusstyrkan manuellt. Kan användas i rum.
- Timer programmeras att tända och släcka vid vissa klockslag (t.ex. nattetid 20–7). De kan användas utomhus, på parkeringen, i korridorer och trappor samt gemensamma utrymmen inomhus (hall, lobby etc.).
- Rörelsedetektor sätter på ljuset när de registrerar att någon finns i närheten. Energiförbrukningen kan minska med upp till 80 %, eftersom ingen energi slösas bort när lokalen är tom. De kan användas på

platser utomhus där inte så många rör sig, på parkeringen, i korridorer och trappor samt på allmänna toaletter.

- Ljusstyrning sätter på belysningen när ljuset faller under en viss förutbestämd nivå. Kan användas utomhus, i korridorer och trappor samt i allmänna utrymmen (hall, lobby etc.).

System som sparar el

Med **nyckelkort** kan energiförbrukningen i rummen minska upp till 80 %. Systemet består av ett magnetkort samt utvändigt och invändigt kortläsare. När gästen stoppar in ett giltigt kort tänds en grön LED-lampa som indikerar normal funktion och öppnar dörren. När gästen sätter i kortet i kortläsaren inne i rummet startar elapparater (inklusive luftkonditionering) och belysning. När gästen lämnar rummet tas kortet med (det är ju nyckeln) och inom några sekunder stängs elektrisk utrustning utom kylskåpet av. Smarta kort är ett bra sätt att inte slösa energi i tomma rum.



Andra effektiva åtgärder är transformatorer i kontrollpaneler samt kondensatorer för att korrigera effektfaktorn. De måste installeras av godkänd elektriker.

Kraftvärme producerar värme, kyla och el

Kraftvärmeanläggningar baserade på diesel, naturgas, biomassa eller biogas, producerar el och återvinner samtidigt överskottsvärmen från processen till uppvärmning av lokaler och varmvatten. Genom att ta vara på värmen blir verkningsgraden så hög som uppemot 90 %, vilket ger energibesparingar mellan 15 % och 40 % jämfört med vanliga pannor.

Om värmen huvudsakligen används till uppvärmning kan den bara komma till nytta under uppvärmningssäsongen. Uppvärmningssäsongen varierar beroende på läge och byggnadens standard. För att kraftvärme ska vara ekonomiskt bärkraftig behöver den utnyttjas maximalt. Därför är man intresserad av att hitta andra användningsområden för överskottsvärmen. Under den varma årstiden kan den användas till att kyla. Kombinationen av kraftvärme och vämedrivna kylsystem som drivs av överskottsvärmen kan vara nästa steg. De kallas kombinerad el, värme och kyla.

Framgången avgörs av en korrekt värdering av hotellets potential för kraftvärme; rätt storlek på kraftvärmeenheten anpassad efter hotellets energianvändning samt välplanerad och driftssäker installation med bra styrning. Enheten kan placeras i det gamla pannrummet och ersätta traditionell centralvärme och kyla.

De allra flesta kraftvärmesystemen är välutvecklade, har hög tillförlitlighet och långa underhållsintervall (upp till 5 år). Storleken kan vara från några 100 kW och uppåt. Det finns färdiga lösningar men för att anläggningen ska bli effektiv och fungera tillförlitligt i det långa loppet bör man anlita expertis hela vägen från utformning till installation.



Reglersystem

Centrala styr- och reglersystem för uppvärmning, kyla, belysning och ventilation gör det möjligt att styra komforten inomhus på turistanläggningar och samtidigt minimera energislöseri.

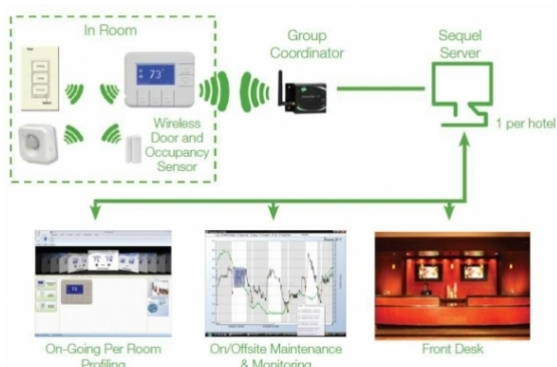
Energiförvaltningssystem för byggnader

Energiförvaltningssystem i byggnader (Building Energy Management Systems, BEMS) följer upp och övervakar driften i byggnader (t.ex. uppvärmning, luftkonditionering, ventilation, belysning, el, säkerhet). Merparten av energiförvaltningssystemen styrs med en vanlig dator och speciellt konstruerade

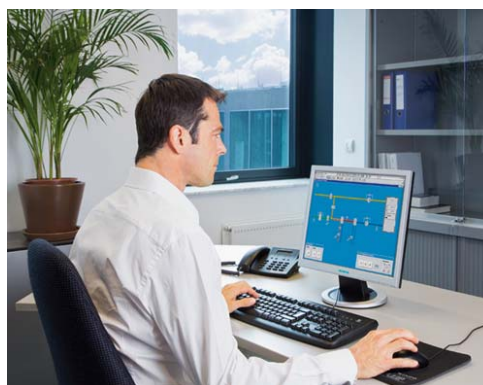
mjukvaruprogram. De ger även data för uppföljning av drift och energiförbrukning. Vanligen kan operatören ändra driften till automatiska system, ibland behöver förändringen göras manuellt. Det brukar vara fastighetsförvaltarens drifts- och underhållspersonal som har hand om energiförvaltningssystemen och de behöver utbildning för att kunna tolka mjukvarans driftsdata.

Temperaturförändringar, fukthalt och användningsmönster för lokalen mäts för att beräkna energianvändningen. Många system mäter även luftkvalitet och koldioxidhalt för att få ett hälsosamt inomhusklimat. Programmet kan sedan, baserat på informationen, rekommendera teknik för att maximera komfort och samtidigt minimera energiförbrukning. Även rutinunderhåll och fel i driften registreras.

För att sammanfatta finns många fördelar med bra energiförvaltning i byggnader. Systemet säkerställer att driften är maximalt effektiv och med bästa prestanda. Det är också viktigt för inomhuskomforten och välbefinnandet, och förhindrar dålig luft och bristfärlig ventilation. Systemet bidrar även till att minska energislöseri, något som kan reducera kostnaderna avsevärt.



www2.schneider-electric.com



www.industry.siemens.com

FÖRNYBAR ENERGI

Ett grönt och energieffektivt företag med förnybar energi!

Förnybar värme och kyla

Med solens och jordens energi, och med energin lagrad i skog och grödor kan man värma och kyla sina byggnader och samtidigt spara både energi och kostnader.

Solvärme och solkyla

Solvärmesystem passar särskilt bra på turistanläggningar som har högst energiförbrukning sommartid. Vanligast är att det används till att bereda varmvatten, men kylning och uppvärmning går också bra.

Fördelarna med solvärme är enkelt underhåll, tyst drift och noll utsläpp samt att man blir oberoende av bränslen. Det finns många olika system att välja mellan i olika storlekar beroende på behov och solinstrålningen på orten.

Typiskt består ett solvärmesystem av solfångare (plan, vakuumrör eller absorbator i plast), en välisolerad



Användningsområde	Solfångaryta	Teknik
Solvärme för swimmingpool	0,5–1 m ² /m ² poolyta	Plan eller absorbator i plast
Varmvattenberedning	0,6–1,4 m ² /bädd	Plan
Varmvattenberedning och uppvärmning	1,5–2,5 m ² /kW värmebehov	Plan eller vakuumrör
Soldriven luftkonditionering	3–3,5 m ² /kW kylbehov	Plan eller vakuumrör

varmvattentank, en styrenhet samt ett cirkulationssystem för att överföra värmen från solfångaren till värmelagret. I ett system för både värme och kyla tillkommer en värmedriven kylmaskin (t.ex. absorptionskylare) samt radiatorer eller en golvvärmeinstallation.

När man bygger om eller bygger ut har man ett gynnsamt läge för att investera i ett solvärmesystem. Det gäller att hitta en plats i byggnadsskalet där solfångaren passar in, vanligen taket. Dessutom behövs rördragning, inkoppling i värmesystemet och lagringstank.

Solvärmen kan kopplas ihop med byggnadens värmesystem och luftkonditionering. Med absorptionskyla används värmeenergin för att producera kyla på sommaren. För att täcka byggnadens hela behov är värmepumpar och biobränslepannor bra komplement. Byggnaden blir då självförsörjande på värme och kyla.

Värme från biobränsle

Biobränslen är förnybara energikällor som består av träd och andra växter. När biobränslen eldas avgas koldioxid som sedan träden och växterna tar upp under sin livscykel. Därför ökar inte mängden koldioxid i atmosfären när man eldar med biobränsle.

Biobränsle säljs huvudsakligen som ved, träflis, pellets och briketter. Träflis får man genom att flisa större träbitar och träddelar. Pellers och briketter består av sammanpressat trämaterial eller växtmassa. Briketter skiljer sig från pellets i det att de är mycket större.

Det är enkelt att byta från el och fossila bränslen till biobränslen. Det enklaste är att använda pellets som har högre energiinnehåll



än samma volym trä, är lätta att transportera i bulk eller säckar och som med en modern anläggning kan ha en helt automatiserad drift.

Vilka slags fasta bibränslen man har tillgång till kan variera mellan olika orter. Ved kan eldas i moderna kaminer och eldstäder eller i pannor. Pellets kan eldas i pelletskaminer eller pelletspannor. Briketter används oftast i större pannor eller som komplement till ved i pannor och kaminer.

Det räcker att sätta in en pelletsbrännare i befintlig panna för att kunna elda med pellets. Tänk dock på att det kan finnas restriktioner i städer och tätbefolkade områden.

En typisk pelletsvärmeanläggning består av lagringsutrymme för bränslet, automatisk matning, panna, välisolerad ackumulatortank samt ett vattenbaserat uppvärmningssystem. Investeringskostnaderna är ungefär desamma för oljepannor och pelletspannor, medan elpannor är något billigare. Det är dock större slitage och krävs mer underhåll och översyn för en pelletspanna. En pelletsanläggning väntas ha en livslängd på cirka 15 år.



www.archiexno.com

Bergvärme

Bergvärmen hämtar värme från grundvattnet med en cirkulerande vätska i en kollektorslang i ett eller flera borrhål, ofta på mellan 100 och 200 meters djup.

Värmen förs sedan via en värmepump över till byggnadens värmelager som kan vara en ackumulatortank.

Borrningen gör att kostnaderna blir höga i inledningskedet. Kostnader för drift och underhåll är däremot ganska låga.

Man ska tänka på att i god tid innan man påbörjar arbetet söka tillstånd hos kommunens miljö- och hälsoskyddsnämnd.



geothermal-energy.org

Mark-, vatten- och luftvärmepumpar

Värmepumpar kan användas för uppvärmning eller kyla genom att pumpa värme från en plats till en annan. Värmepumpar kan hämta värme från mark, vatten eller luft på vintern, eller använda dem som värmesänka på sommaren.

Visserligen använder de el till driften, men de producerar mer värme/kyla än de förbrukar el. De använder avsevärt mindre energi än direkteluppvärmning eller luftkonditionering.

Det bästa är att ansluta värmepumpen till golvvärme eller stora radiatorer eftersom den fungerar bäst vid lägre temperaturer än vanliga oljepannor. Det minskar risken för att gästerna ska bränna sig på heta element. Värmepumpen är igång långa perioder vilket ger en jämn och behaglig värme.

Bergvärmepumpar behöver ett djupt, vertikalt borrhål. Horisontell rördragnings är enklare men rören måste vara längre, tar större markyta i anspråk och stör mer under installationen. Där det är ont om mark eller där det finns tillgång till bra berg är bergvärme med vertikala rör att föredra. Det kan bli dyrare, men är samtidigt mer effektivt.

Vattenvärmepumpar behöver tillgång till mycket vatten, som en sjö eller ett större vattendrag. Innan arbetet startar behöver man skaffa tillstånd från myndigheter och markinnehavare.

Luftvärmepumpar är en flexibel lösning eftersom utomhusdelen inte tar så mycket plats. Det finns inget generellt krav på anmälan eller tillstånd för luftvärmepumpar i Sverige, men man får höra efter hos kommunen vad som gäller där.



engineering-intelligence.gr-



Luftvärmepumpens utomhusdel

Förnybar el

Med solens och vindens kraft minskar elräkningen och ökar vinsterna.

Solceller

Med solceller kan man utnyttja solens strålning direkt till att producera el utan några koldioxidutsläpp. En solpanel innehåller flera solceller som kopplats samman. En anläggning kan i sin tur bestå av många solpaneler.

Solpaneler monteras ofta på byggnader eller i anslutning till dem. El produceras alltså där den behövs, och överföringsförluster minimeras. Är man ansluten till elnätet kan överskott automatiskt matas ut på nätet.

Det finns solpaneler av olika typer och olika material. Solpaneler kan även placeras på marken, på sneda tak, på uthus eller till och med på vertikala ytor. På platta ytor och tak kan en ställning ge optimal lutning. De kan även integreras i taket och ersätta takmaterial. Solceller kan finnas inbyggda i utomhusbelysning och ge el till belysning.



Avgörande för hur stort elutbytet blir från solceller beror givetvis på solinstrålningen lokalt. Bäst blir det om de är vända söderut, så försök hitta ett läge mellan sydost och sydväst. Platsen bör inte ligga i skugga några längre stunder, eftersom skugga kraftigt minskar mängden producerad el. Totalt utbyte beror på storlek och hur effektiv solpanelen är.

Solpaneler har länge varit relativt dyra jämfört med annan teknik, men kostnaden har sjunkit stadigt på senare år. I flera EU-länder används inmatningstariffer som en ekonomiskt stimulans för att investera i solceller.

Solpaneler är enkla att installera och tar inte stor plats. De har en livslängd på 25 år, men även efter 30 år producerar de hela 80 % av vad de gjorde när de var nya.



Projektet PURE

Små vindturbiner

Med vindturbiner kan vindens energi utnyttjas när det blåser tillräckligt mycket för att turbinbladen ska snurra. Vindenergi har använts i sekler, men i moderna vindturbiner omvandlas vindenergin till el som kan ladda batterier eller matas ut på elnätet.

I rätt lägen är de mycket effektiva elproducenter. Vindturbiner kostar inte mycket att driva, bortsett från årliga kontroller av underhållet. De placeras ofta i vindparker i glesbygden på platser med goda vindförhållanden. Det blir också allt vanligare med små vindturbiner. De kan passa in bättre i tätorter och vid byggnader.

Små vindturbiner kan vara horisontella eller vertikala beroende på hur axeln monterats. Två nya innovativa, tystgående, små modeller med horisontell axel som har kommit på sistone och kan passa i tätorter eller på byggnader är Energy Ball (foto nedan, underst till vänster) och WindWall (foto nedan till höger). Energy Ball har en rotorkonstruktion med sex halvcirkelformade blad som bildar en sfärisk struktur. WindWall har en horisontell axel som sitter fast i taket och kan därför bara använda vinden från en viss riktning. Traditionella horisontella små vindturbiner kan monteras både på marken och på platta tak. Små vertikala vindturbiner liksom de nya innovativa horisontella monteras huvudsakligen på byggnader.

Vindturbiner brukar utformas för lägsta startvind (cut-in) på 3–5 m/s men lägre vindhastighet är också möjligt, speciellt för små vindturbiner.

Det är viktigt att alltid söka tillstånd när man planerar att uppföra ett vindkraftverk, likaså att informera grannarna.

Några praktiska saker att tänka på:

- Placera turbinen på tillräckligt avstånd från byggnader så att buller, flimmer och risk för skada elimineras.
- Undersök om det finns hinder i närheten som kan minska vindhastigheten.
- Meddela elnätägaren och kontrollera att anläggningen uppfyller gällande bestämmelser.





Projektet Wineur

HÅLLBARA TRANSPORTER

Smarta resor sparar pengar och gör gästerna friska och glada!

Hållbar mobilitet

Transporter brukar varken tillhöra kärnverksamheten eller stå för de stora utgifterna vid turistanläggningar, men de ger en möjlighet att spara ännu mer energi och minska på utsläppen.

Uppmuntra ökat cyklande inom företaget: ordna en bra cykelparkering, skaffa tjänstecyklar för korta resor och erbjud dem som bor inom cykelavstånd (högst en mil) gratis cyklar. Transportkostnaderna kan minska med en genomtänkt policy. När ni köper in nya fordon till företaget kan ni välja utifrån målen att de ska ha låg bränsleförbrukning och låga koldioxidutsläpp. För personbilar bör CO₂-utsläppen vara högst 120 gram/km och helst lägre än 100 gram/km. För en van kan gränsen vara 200 gram/km.



Energieffektiva fordon har låg bränsleförbrukning. Hybridfordon kostar visserligen cirka 15–20 % mer i inköp, men deras bränsleförbrukning blir 15–30 % lägre. Elförden passar bra på golfbanor eller som lätta transportfordon som används inom anläggningens område.

Byt från fossila bränslen till biobränslen om de finns på marknaden hos er (biodiesel, bioetanol eller biometan) så blir koldioxidutsläppen noll.

Gästernas resor på fritiden

Uppmuntra gästerna till hållbara transporter och de kan få ökade upplevelser av sin vistelse hos er.

Skaffa några cyklar som ni kan erbjuda gästerna gratis eller som en extratjänst. De behöver inte kostar mer än 3000 kronor per styck. Vill ni inte investera själva kan ni kanske gå ihop med det lokala cykeluthyrningsföretaget och dela kostnaderna för några cyklar med dem.

Ordna bra transporter med minibuss för era gäster. Samordna detta med andra anläggningar i närheten och tänk på att täcka in alla nav i transportnätet, inte bara flygplatsen.

Gör ett flygblad med vägbeskrivning för hur fotgängare och cyklister kan ta sig till intressanta besöksmål. Ordna sightseeing och rekreationsturer till fots eller per cykel tillsammans med turistbyrån. Det kommer att bli något de minns!

Lägg till mer personligt anpassad information baserad på besökarnas profil i informationsmaterialet om kollektivtrafik. Det kan innehålla mycket mer än tidtabeller och kartor. Ännu mer effektivt är att erbjuda gästerna biljetter till kollektivtrafiken varje dag, inkluderade i boendet.



ÄNDRA BETEENDE – ENERGI OCH TRANSPORTER

Ett mer medvetet energibeteende hos personal och gäster kan minska kostnader och koldioxidutsläpp.

Personal

Personalens motivation, engagemang och deltagande är nyckeln till att ni kan genomföra er strategi för hållbar energi. Se till att få med dem tidigt i processen så att de känner sig delaktiga i företagets energimål. Informera alltid om era planer och be om feedback och förslag. Håll dem uppdaterade om arbetet och framstegen, och koppla gärna energisparande till någon form av bonus eller annat (kanske en extra ledig dag?).



Engagera personalen och uppmuntra dem att titta efter var och hur de skulle kunna spara energi. Ordna utbildningstillfällen om effektiv energianvändning och energisparande och ge även riktad information till de olika personalkategorierna (administration, reception, rumsservice, restaurant, teknisk service etc.).

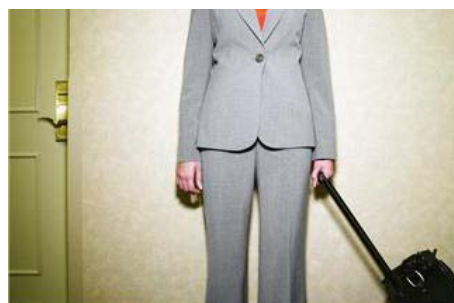
För att uppmuntra mer hållbara transporter kan man informera personalen om tillgång till kollektivtrafik samt säkra gångvägar och cykelbanor där de kan ta sig till arbetet. Varför inte erbjuda gratisbiljetter eller fria månadskort? Samåkning till jobbet kan också vara en bra idé att föreslå.

Se till så att personalen kör energisnålt (håller ner hastigheten, undviker att bromsa och accelerera i onödan). Utbildning i EcoDriving är ett bra sätt att lära sig det.

Gäster

Informera gästerna om er energipolicy och be dem vara med och bidra till att spara energi. Utöver att minska energiförbrukningen kan det ge dem en känsla av komfort och ökad service.

Redan vid bokningen kan ni informera om ert arbete för att spara energi. Beskriv er plan och vad ni redan åstadkommit på webbplatsen. Ange vid bokning och/eller bekräftan att ni erbjuder ett grönt alternativ. Berätta även om hur man kan ta sig till er anläggning och orten med hållbara transportsätt.



När de anländer kan ni kort berätta hur de kan bidra till att minska onödig energianvändning. Informera om att ni använder förnybar energi och hur ni sparar energi och ge dem tips om vad de kan göra konkret (t.ex. inte öppna fönster och dörrar när luftkonditioneringen är igång, undvika att slösa på varmvattnet). Dela ut broschyrer eller kartor med information om den lokala kollektivtrafiken, bra cykel- och gångvägar till och från anläggningen samt till olika utflyktsmål, cykeluthyrning i närheten, guidade vandringar och cykelturer. Informationen kan samlas i ett välkomstpaket som finns på rummet eller lämnas över vid incheckning.

Sätt affischer och klistermärken på lämpliga platser (korridorer, hissar, gästrum m.m.) om åtgärder och även om hur mycket ni lyckats minska er energiförbrukning och koldioxidutsläpp.

STÖD OCH FINANSIERING

Stöd till solceller

I Sverige finns statligt stöd för installation av solceller. Stödet riktas till alla typer av aktörer, dvs. såväl företag och offentliga organisationer som privatpersoner. Syftet med detta stöd är att bidra till omställningen av energisystemet och till näringslivsutveckling inom energiteknikområdet.

Stödet gäller solcellssystem – ett system för produktion av elektricitet från solstrålning i vilket solceller ingår. Systemet avgränsas av anslutning till fastighetsinternt eller externt elnät. Stödet kan även ges till sol/solvärmehybridsystem – ett system som ger både sol och solvärme i en integrerad konstruktion.

I tilläggsbudgeten hösten 2009 beslutades att skjuta till ytterligare cirka 50 miljoner kronor till solcellsstödet för år 2009 eftersom intresset för stödet varit så stort.

Stöd kan ges till alla typer av nätanslutna solcellssystem och för installationer som påbörjats tidigast den 1 juli 2009 och slutförts senast den 31 december 2011. Stödnivån är maximalt 60 % av investeringskostnaden, utom för stora företag som kan få upp till 55 % av kostnaderna täckta.

Ansökan om stöd görs till Länsstyrelsen som också fattar beslut om stöd. Det är möjligt att ansöka både via blanketter och via internet. Handlingarna finns också tillgängliga hos Länsstyrelsen.

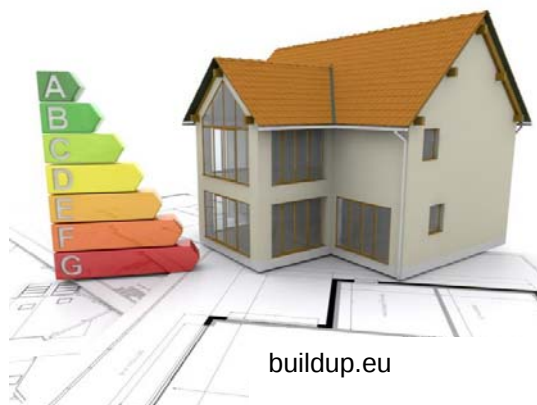
MILJÖMÄRKNING OCH CERTIFIERING

Visa vad ni gör och få en ännu bättre image!

Det händer mycket bakom kulisserna på miljömärkta hotell och vandrarhem. Allt från åtgärder för att minska energi- och vattenförbrukning till minskad användning av kemikalier. Och miljöarbetet pågår hela tiden.

EU:s byggtjänstedirektiv

Alla byggnader (även turistanläggningar) kommer framöver att klassas på en skala från A till G efter sina energiprestanda. Det kommer också utökade krav på att i samband med ombyggnader minska byggnaders energianvändning. För nya byggnader ställs krav från 2020 att de ska vara lågenergibygnader, alltså använda ytterst lite energi för uppvärmning och övervägande förnybar energi. Energideklarationer kommer att behöva göras för byggnader med sammanlagd yta över 500 m². År 2015 skärps det till 250 m². Allt detta är en följd av omarbetningen av EU:s direktiv om byggnaders energiprestanda som är antaget och ska införas i alla EU-länder (EPBD2).



EU GreenBuilding

GreenBuilding syftar till att effektivisera energianvändningen i byggnader (ej bostadshus). För att bli godkänd ska en ny byggnad ha ett energibehov som är minst 25 procent lägre än landets gällande energikrav.

Programmet GreenBuilding kommer från EU och i Sverige är det Sweden GreenBuilding Council som leder och samordnar projektet med Energimyndigheten som medfinansier. En GreenBuilding godkänns av Sweden GBC som oberoende tredje part.



Lägre energibehov

För att bli godkänd som GreenBuilding ska byggnaden ha ett energibehov som är minst 25 procent lägre än landets gällande energikrav. För Sverige gäller att byggnadens uppmätta energibehov får vara högst 75 procent av energikravet i Boverkets Byggregler (BBR). För befintliga byggnader gäller 25 procent lägre energianvändning jämfört med före renovering. Verifiering efter färdigställande och

inflytt krävs för att visa att kraven uppfylls. Det blir ett kvitto för fastighetsägaren att den uppmätta energianvändningen överensstämmer med den beräknade.

Svanen

Svanenmärkta hotell gör en stor insats för klimatet. Många Svanenmärkta hotell har gått från fossil värme och el till förnybar. Hotellen sparar energi genom att bland annat byta till LED- och lågenergilampor och införa behovsstyrd ventilation.

På ett Svanenmärkt hotell minskar man sin vattenförbrukning genom att byta till snålspolande vattenkranar, duschblandare och toaletter. Man källsorterar och minimerar mängden osorterade sopor. Städning sker med miljömärkta rengöringsmedel och i restaurangen diskas porslinet med miljömärkta diskmedel.

Toalett- och hushållspapper är miljömärkta.

Svanen gör regelbundna efterkontroller för att följa upp att kraven följs, men även för att få möjlighet att prata och diskutera idéer, förslag och marknadsföringsplaner.

På Svanens webbplats kan man läsa mer om hur det går till att Svanenmärka ett hotell eller vandrarhem, hur man kan få marknadsföringsstöd samt läsa de senaste nyheterna om miljömärkta hotell.

Svanen arbetar även med EU Ecolabel, som är Europas officiella miljömärke. Det finns nu över 250 Svanenmärkta hotell i Sverige.



Certifiering av lågenergihus och passivhus

Det blir allt vanligare med lågenergihus och passivhus. Passivhus behöver ingen tillförd energi utan värms upp av värmen från elektriska apparater, personer som vistas där och solinstrålningen.

Man kan numera i Sverige få certifikat för att kunna visa att byggnaderna verkligen uppfyller energikraven. Certifieringen utfärdas av Forum för Energieffektiva Byggnader (FEBY).





NÄTVERKET RELACS

Vill ni bli ett grönt företag inom turistnäringen, eller ni kanske redan är det? Gå med i nätverket RELACS och få gratis marknadsföring och gratis energirådgivning!

Nätverket RELACS är ett europeiskt nätverk för turistanläggningar som vill minska miljöpåverkan från sina byggnader. Just nu deltar tio länder: Österrike, Bulgarien, Tyskland, Grekland, Ungern, Italien, Portugal, Spanien, Sverige och Storbritannien.

Ägare, hotelldirektörer, föreståndare och andra som vill gå med i nätverket RELACS ska skriva under på att de uppfyller minst ett av kriterierna på varje av följande fyra områden (alltså minst 4 av 10 punkter):

Energiförbrukning:

1. Dokumenterad energianvändning per månad
2. Årlig utvärdering av data om energianvändning
3. Mål att minska energiförbrukningen med 25 %

Skapa medvetenhet:

4. Utbildning av personalen
5. Information till gästerna

Investera i förbättringar av byggnader:

6. Effektiv energianvändning (spara energi)
7. Förnybara energikällor

Hållbar resurshantering:

8. Resurser in (hållbara/regionala produkter används, vattensnåla system)
9. Resurser ut (minska sopor, separera, återvinna, behandla vatten)
10. Hållbara transporter (kollektivtrafik, ej motordriven trafik, ring- och hämtservice, mobility management)

Av de nya medlemmarna väljs 10 per regional partner ut för att få gratis tillgång till följande tjänster:

- energikartläggning av byggnaden
- förstudier för förnybara energikällor
- utbildning för anställda och föreståndare
- tekniskt bistånd.

För att få använda RELACS logga ska man på cirka ett år nå målet att spara 25 % energi med hjälp av några av åtgärderna i de tio kriterierna ovan.

De turistanläggningar som får bra resultat och sparar mycket energi har dessutom chans att vinna nationella priser och ett europeiskt pris som delas ut i Bryssel.

För att gå med i nätverket, fyll i mallen online på <http://www.relacs.eu/join.php> eller ladda ner den och skicka till:

Per Morin, Energikontor Sydost, Ronnebyg. 2, 371 32 KARLSKRONA

per.morin@energikontorsydost.se

Vi hoppas att den här informationen kan komma till nytta för små och medelstora hotell, campingorganisationer, vandrarhem, bed and breakfast och andra turistförläggningar, så att ni ser fördelarna med att använda er begränsade tid och pengar till att minska energikostnaderna och att den uppmuntrar till att börja spara energi och investera i förnybar energi. Vi hoppas att den blir startpunkten för grönare affärer som både ni och miljön tjänar på.

För att läsa mer om projektet RELACS som tagit fram den här informationen, besök webbplatsen www.relacs.eu eller Energikontor Sydost, www.energikontorsydost.se.

www.relacs.eu

*Publikationen har tagits fram inom ramen för IEE-projektet RELACS – Förnybar energi i turistanläggningar
(Renewable Energies for tourist accommodation buildings), AGREEMENT n° IEE/09/894/SI2.558309*



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

