

Energjin i skolan

Vad är det egentligen?



Förord

Under 2006 undersökte Energimyndigheten energianvändningen i sammanlagt 129 skolor runt om i Sverige. I samband med undersökningarna framkom önskemål från lärare och elever att kunskapen från energibesiktningarna på något sätt skulle kunna användas i undervisningen. Resultatet av önskemålen blev detta skolmaterial, där skolan på ett interaktivt sätt kan kartlägga sin egen energianvändning och även försöka minska den på olika sätt. Materialet riktar sig till elever i årskurs 9 och gymnasiet.

En jämförelse med år 1990, då den senaste undersökningen av skolornas energianvändning genomfördes, visar att utvecklingen har gått åt rätt håll på många sätt. Skolornas totala energianvändning minskar, men däremot har elanvändningen (t.ex. datorer och ventilation) ökat. Det finns fortfarande möjligheter att spara energi i skolan och förhoppningen är att detta material ska vara ett hjälpmedel i det arbetet.

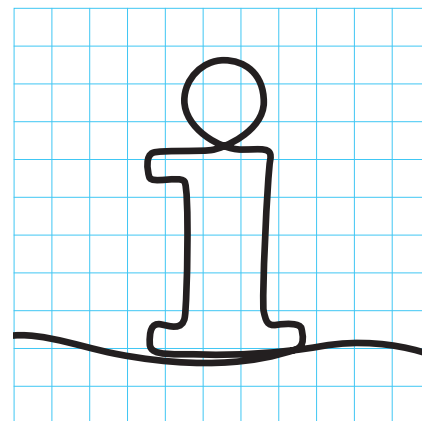
Egil Öfverholm och Ellen Åhlander vid Energimyndigheten har varit projektledare för skolmaterialet. Materialet bygger på Energimyndighetens rapport "Energianvändning & innemiljö i skolor och förskolor", där Agneta Persson, WSP Environmental, Monica Gullberg ÅF Process AB och Anders Göransson, Profu, varit huvudförfattare. Kim Bergström, Ord & Vetande, har skrivit den största delen av skolmaterialet.

Energimyndigheten vill rikta ett speciellt tack till Örjan Lönnngren vid Energi-centrum, Miljöförvaltningen, Stockholms stad, som har bidragit med ovärderlig kunskap i arbetet från idé till färdigt skolmaterial.

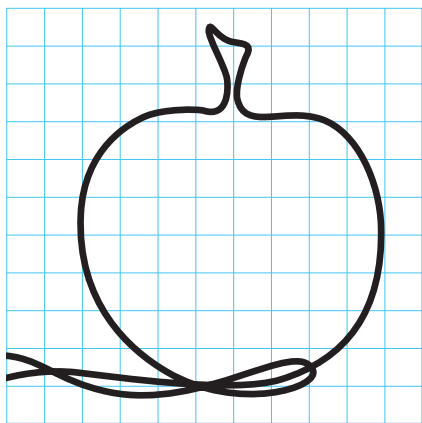
Eskilstuna i juli 2009

Tomas Kåberger
Generaldirektör

Innehåll



Till läraren	2
Till eleven	3
Sparad energi är sparade pengar och sparat klimat	4
Det finns mycket energi att spara	5
Hur ser det ut i skolorna i dag?	6
Hur mycket energi använder din skola?	7
ÖVNINGAR	8–17
Belysning	8
IT och kontorsmaskiner	12
Bespisning	14
Undervisningskök, disk och tvätt	15
Ventilation	16
Uppvärmning	17
Tips på hur skolan kan spara energi	18
Så kan skolan arbeta med att spara energi	23
Liten ordlista	24



Till läraren

Detta är en handledning som hjälper eleverna i årskurs 9 och gymnasiet att kartlägga hur mycket el och värme er skola använder. Genom att eleverna får kartlägga hur energin används i deras egen vardag hoppas vi på Energimyndigheten att eleverna ska bli mer medvetna om sin egen energianvändning och vikten att använda den på ett effektivt sätt. Kartläggningen blir också ett hjälpmedel för att se var ni kan spara energi i er egen skola. Det finns även tips på hur ni kan minska energianvändningen och på så sätt minska skolans egna utsläpp av växthusgaser – och även spara pengar.

Kartläggningen relaterar till många delar av undervisningen. I naturvetenskapen kan skolans lokaler användas som ett tydligt och nära exempel när eleverna läser om energi. Kartläggningen är en träning i att göra inventeringar, som kan passa både i SO- och NO-undervisningen. Inom SO-området ger den också träning i att vara med och påverka närmiljön i en demokratisk process, inblick i hur en kommun administreras och hur man för frågor vidare utanför skolhuset. Kartläggningen relaterar hem- och konsumentkunskap till energifrågan och sätter på så sätt ämnet i ett ännu bredare perspektiv. Genom hela kartläggningen är den praktiskt använda matematiken ett nödvändigt verktyg.

Materialet är framtaget av Energimyndigheten och bygger bland annat på en kartläggning av energianvändningen i svenska skolor som Energimyndigheten år 2006 genomförde tillsammans med Boverket. En liknande kartläggning genomfördes 1990. Det går därför att se hur energianvändningen ändrats under de 16 år som gått mellan kartläggningarna. Resultatet av kartläggningen kan användas för att genomföra konkreta åtgärder för ett minska skolans energianvändning. En del åtgärder kan ni enkelt genomföra själva, för andra åtgärder kanske det krävs beslut på förvaltningsnivå eller liknande. I de fall besluten och åtgärderna ligger utanför er skola kan ni ge förslag till den eller de som beslutar om detta för varje område. Eleverna får också tips på vilka instanser som kan ansvara för olika åtgärder.

Till eleven

Vill du veta hur mycket energi din skola använder? Och om och hur skolan kan spara energi? Det kan du göra genom att kartlägga skolans energianvändning. Den här handledningen hjälper dig att ta reda på ungefär hur mycket energi din skola använder. Du får också tips på hur ni på skolan kan göra för att minska energianvändningen.

Arbetet går ut på att ta reda på eller bedöma hur mycket energi skolan använder inom fyra områden – belysning, IT och kontorsmaskiner, storkök samt undervisningskök, disk och tvätt. Därefter kan du tillsammans med din lärare och klasskamrater diskutera er fram till hur ni på er skola kan spara energi.

Du kommer också att få titta på ventilation och värme för att se vad du och dina klasskamrater kan göra för att spara energi där.

I handledningen finns även bakgrundsinformation om hur det ser ut på skolor i allmänhet i Sverige. Ni får även tips på hur ni kan arbeta med att minska skolans energianvändning.



Sparad energi är sparade pengar och sparat klimat

Genom att använda mindre energi kan skolan både spara pengar och dra sitt strå till stacken för att minska utsläppen av växthusgaser. Skolorna i Sverige kan spara åtminstone två miljarder kronor per år på att bli energi-effektiva. Det betyder att en typisk skola som är 5 000 kvadratmeter stor kan spara ungefär 250 000 kronor per år.

Tillförseln och användningen av energi släpper också ut växthusgaser som påverkar vårt klimat. Därför är det viktigt att använda energi effektivare för att hjälpa till att stoppa klimatförändringarna.

Det går ungefär 1 000 000 elever i grundskolor i Sverige. I förskolorna går det ungefär 400 000 barn. Det går 400 000 i gymnasier och drygt 300 000 på universitet och högskolor. Tillsammans blir det drygt två miljoner barn och elever, och dessutom ett stort antal lärare.

Skolan är alltså en av de arbetsplatser i landet där det finns absolut mest människor. Det betyder att skolan är viktig för att vi ska kunna minska energianvändningen i landet. Minskar vi energianvändningen minskar vi också utsläppen av växthusgaser.

För att förhindra klimatförändringarna måste vi minska utsläppen överallt där vi kan. De flesta utsläppen av växthusgaser i världen kommer från produktion av el och värme, från jord- och skogsbruk, transporter och från industrin. Inom flera av dessa områden kan skolorna hjälpa till att minska Sveriges utsläpp av växthusgaser. Med hjälp av det här materialet ska vi se hur mycket energi just er skola kan spara. Vi ska i första hand titta på användningen av el.

Så räknar du energi

Effekt är mängden arbete utträttat per tidsenhet. Effekt mäts i watt (W). Arbete är den energimängd som omvandlas när en kropp förflyttas under inverkan av en kraft.

1 kW (kilowatt) = 1 000 W

1 MW (megawatt) = 1 000 kW

1 GW (gigawatt) = 1 000 000 kW

Energi betyder egentligen rörelse, eller förmåga till rörelse. Energi är effekt gånger tid. Energi mäts i wattimmar.

1 Wh = 1 W under en timme, wattimme

1 kWh = 1 kW under en timme, kilowattimme

1 MWh (megawattimme) = 1 000 kWh

1 GWh (gigawattimme) = 1 000 000 kWh

1 TWh (terawattimme) = 1 000 000 000 kWh

När exempelvis en lampa lyser går det åt energi. Ju högre effekt ("watt-tal") lampan har, desto mera energi drar den per sekund.

Ex. Om en 40 Wattslampa lyser i 5 timmar har den använt 200 Wh eftersom $40 \times 5 = 200$. Räknat i kilowattimmar är det 0,2 kWh.

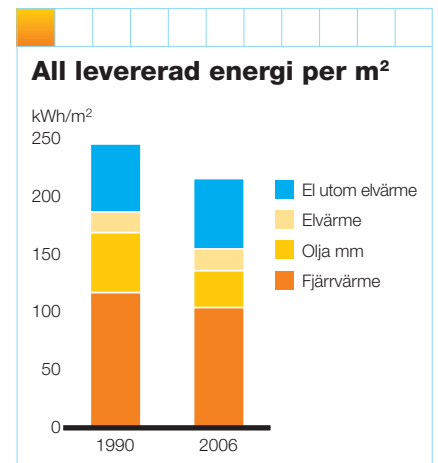
Det finns mycket energi att spara

Energimyndigheten har undersökt hur mycket energi svenska skolor använder. Framför allt har myndigheten undersökt hur mycket el skolan använder i sina lokaler. Resultaten från undersökningen visar att en genomsnittlig skola kan minska elanvändningen med cirka 30 %. Om alla skolor skulle spara så mycket el blir det en terawattimme (1 TWh) på ett år. Det motsvarar ungefär Sveriges totala elanvändning under två dygn.

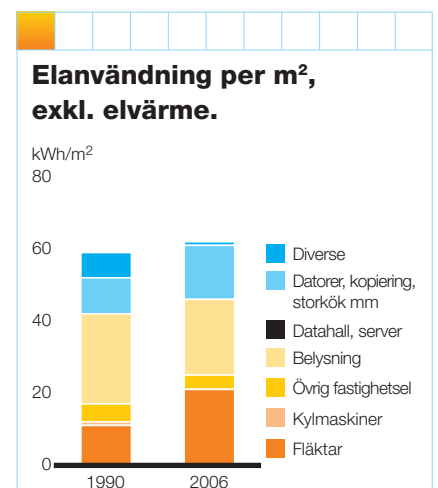
Undersökningen visade också att:

- Små skolor kan spara upp till 25 000 kWh per år. Det motsvarar ungefär energianvändningen i en elvärm villa under ett år.
- En kWh kostar ungefär en krona med alla skatter, vilket betyder att skolan kan spara i stort sett lika många kronor som sparad kWh.
- När det gäller uppvärmningen visar Energimyndighetens kartläggning att det finns möjlighet att spara 17 kWh per kvadratmeter skolyta och år i en genomsnittlig skola. Fjärrvärme kostar ofta lite mindre än en krona per kWh medan olja kostar lite mer än en krona. Det betyder att en skola kan spara nästan 20 000 kronor per år i uppvärmningskostnader.
- Förra gången en undersökning av skolornas energianvändning gjordes var 1990. Utvecklingen från 1990 till 2006 har gått åt rätt håll. Mellan 1990 och 2006 har skolorna minskat sin energianvändning med 12 %, från 246 kWh till 216 kWh per kvadratmeter och år. Det är uppvärmningen som blivit effektivare och därmed minskat. Elanvändningen (datorer, ventilation mm) har däremot ökat, trots att exempelvis belysningen är effektivare 2006 än vad den var 1990.
- När det gäller uppvärmningen var det fler skolor som värmdes med fjärrvärme år 2006 än 1990. Andelen skolor som värms med olja hade samtidigt gått ner. Några fler skolor värmdes med el 2006 än 1990.

Det är viktigt att arbetet med att göra skolorna energieffektivare fortsätter. Den kartläggning av skolans energianvändning som du gör kan hjälpa till att hålla den här positiva utvecklingen igång!

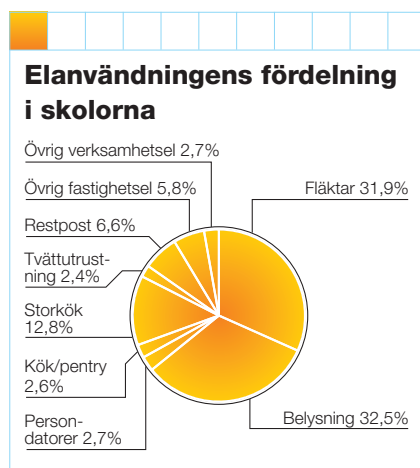


Skolorna har minskat sin energianvändning med 12 % mellan 1990 och 2006. Men många skolor kan effektivisera sin energianvändning ännu mer.



Skolorna använde mer el 2006 än 1990. Det är i första hand ventilationen som drar mer el, men även datorer, kopiering och storkök. Däremot var belysningen effektivare 2006 än 1990.

Hur ser det ut i skolorna i dag?



Belysning och fläktar (ventilationen) är de två områden som drar mest el i en typisk skola. Men det finns även andra områden som drar en hel del el och som ni kan påverka, t.ex. datorernas elanvändning.

En genomsnittlig skola i Sverige använde under 2006 ungefär 61 kWh el per kvadratmeter yta i skolan. Räknar man ihop alla Sveriges grundskolor använder de lika mycket el som en mellanstor stad.

När det gäller värme använde en genomsnittlig skola 152 kWh per kvadratmeter under 2006. Den genomsnittliga storleken på skolorna som Energimyndigheten undersökte var lite mindre än 5 000 kvadratmeter, och det gick i genomsnitt 325 elever på varje skola.

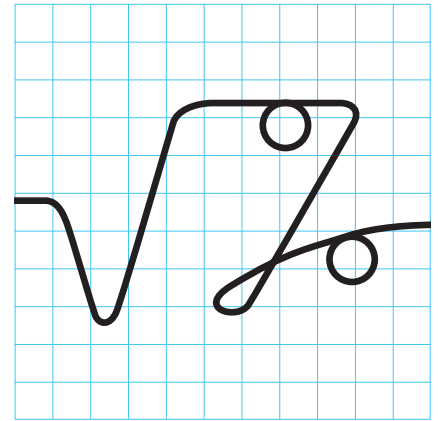
Vad använder mest el på en skola?

Belysningen står för den största delen av elanvändningen, tätt följd av ventilationssystemets fläktar. De står båda för cirka varsin tredjedel av elanvändningen. Men även skolköken, datorer kopiatorer och liknande utrustning samt personalkök använder en hel del el.

År 2006 använde belysningen för en typisk skola 21 kWh/m². För en skola på 5 000 m² blir det ungefär 100 000 kWh. Det är lika mycket el som fyra elvärmda villor använder under ett år.

Om en skola använder mycket energi i förhållande till sin yta är det ofta uppvärmningen som är boven. Det beror för det mesta på att ventilationssystemet pumpar in och ut luft snabbare än nödvändigt samtidigt som skolan inte har någon värmeväxlare som återvinner värmen som ventilationsluften tar med sig ut. Eventuellt har skolan en värmeväxlare, men en som inte är tillräckligt effektiv. En värmeväxlare återvinner värmen i luften som försvinner ut från skolan och använder den till att värma upp luften som pumpas in. Många skolor som använder lite energi har en effektiv värmeåtervinning.

Har skolan ett kök som lagar egen mat kan det också göra att skolan använder mer energi än annars.



Hur mycket energi använder din skola?

I den här handledningen får du hjälp med att kartlägga skolans energianvändning på sex områden:

- Belysning
- IT och kontorsmaskiner
- BESPISNING (det kök som ansvarar för skolmaten)
- Undervisningskök
- Ventilation
- Uppvärmning

I de fall det går kommer du och dina klasskamrater att få mäta och räkna fram energianvändningen. I andra fall kan du göra bedömningar utifrån den information som går att ta fram.

För att kunna lösa uppgifterna behöver du veta hur mycket el skolan använder totalt. I flera av uppgifterna behöver du också veta skolans yta – hur många kvadratmeter skolan är på. Denna information borde gå att få från hyresavtalet. Om inte detta går så mät upp ytan innanför ytterväggarna från en ritning. I sista hand kan du mäta yttermåttarna på skolbyggnaderna och sedan minska dessa med väggarnas tjocklek. Hyresavtalet bör du kunna få hos rektor eller hos någon annan på skolkansliet.

T5-rör, 16 mm



T8-lysrör 25 mm i diameter



Belysning

Belysning är oftast det som behöver el i en skola. För att ta reda på hur mycket el belysningen använder i er skola kan du kartlägga belysningen i fem steg för alla lokaler och ytor där det finns belysning. Vaktmästaren på skolan känner till alla rum och lokaler som har belysning.

Gör så här i varje lokal på skolan

1. Kartlägg lampornas och lysrörens effekt.

Gå igenom vilka olika lamptyper det finns i lokalen (glödlampor, lågenergilampor och lysrörsarmaturer) och skriv upp vad de har för effekt. När det gäller lysrören är det viktigt titta på armaturen (där lysröret sitter fast) och inte på själva röret! T5 är de enda lysrören som garanterar en energisnål armatur. Det finns en del lysrör av typen T8 som också är energisnåla. De drivs, liksom T5 rör, med elektroniska högfrekvensdon, hfdon. Den cylindriska glimtändaren saknas i dessa armaturer. Men de är inte så många och det kan vara svårt att skilja dem från vanliga T8-lysrör. Räkna därför in även T8 i gruppen gamla lysrör om du inte kan få fram uppgifter om vilken typ av T8-lysrör skolan har. T5-rören har en diameter på 16 mm och T8 en diameter på 25 mm.

2. Räkna hur många lampor och lysrör av varje typ det finns i hela lokalen.

Börja med att kartlägga en av skolans lokaler. Räkna hur många lampor och lysrör det finns av de olika typerna i lokalen.

3. Beräkna hur många timmar belysningen i lokalen lyser.

Gör en uppskattning av hur många timmar i veckan och hur många veckor per år belysningen lyser. Även här kanske vaktmästaren kan hjälpa er med att göra uppskattningen.

4. Räkna ihop den årliga elanvändningen för lokalens belysning.

Summera effekt (Watt) och multiplicera med antal timmar belysningen är på per vecka gånger antal veckor per år. Resultatet visar hur mycket el lokalen använder i belysning per år.

5. Fortsätt kartlägga alla lokaler...

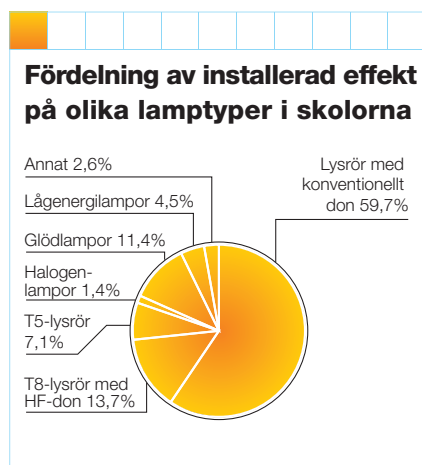
Fortsätt sedan att kartlägga belysningen i skolans alla lokaler. Glöm inte lärar-rum, gymnastiksal, matsalar, aula, korridorer, trappor och andra gemensamma lokaler. Ansvarar skolan för belysning utomhus, på skolgården eller kanske på en idrottsplan? Glöm inte bort dessa lampor.

...eller gör en överslagsberäkning.

Finns det inte tid att göra en komplett kartläggning kan du istället göra en överslagsberäkning. Välj ut en lampa eller ett lysrör som du bedömer som typisk för varje rum, eller för varje belysningstyp i ett rum om det finns flera belysningstyper. Skriv upp vad lampan eller lysröret har för effekt. Räkna sedan hur många sådana det finns i rummet. Gör likadant för varje belysningstyp. Gå sedan vidare till nästa rum.

På nästa sida finns mallen du kan använda som hjälp vid kartläggningen. Kopiera upp så många du behöver.

När du har summerat all energianvändning dividerar du den med skolans yta så får du kWh/m².



Vanliga lampor och vanliga lysrör står för en stor del av elanvändningen i svenska skolor. En genomsnittlig skola kan spara el motsvarande hushållselen för tio villor genom att byta till effektivare belysning.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1 000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1 000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1 000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av belysning	Watt per lampa eller lysrör	X	Antal lampor/lysrör	X	Belysningen lyser (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
Glödlampor		X		X		=	
Lågenergilampor		X		X		=	
Lysrör äldre modell		X		X		=	
Lysrör modell T5		X		X		=	
Annan typ av belysning		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

Skolans energianvändning för belysning i kWh/m² (summan av all energianvändning för belysning dividerat med skolans yta) =	
--	--

IT och kontorsmaskiner

IT och kontorsmaskiner står i genomsnitt för fyra procent av elanvändningen i en skola, eller 2,4 kWh/m² och år. För att ta reda på hur mycket el IT och kontorsmaskiner använder på er skola kan du göra en kartläggning i två steg:

1. Inventera hur många apparater av varje typ det finns.

Räkna persondatorer, kopiatorer, skanners, servrar, skrivare och sändare för det trådlösa nätverket. Ta reda på apparaternas effektbehov i drift. Information om detta finns på Energy Stars webbplats <http://www.eu-energystar.org/se/>. Alternativt kan du mäta effektanvändningen när apparaten är i drift med en enkel kWh-mätare. Det finns en mall som du kan kopiera upp och använda som gör det lättare att räkna och sammanställa.

Maskiner kan finnas bland annat i klassrum, arbetsrum för lärare, datasalar, bibliotek och i administrationen. Annars kan du fråga vaktmästaren, som vet var det finns IT och kontorsmaskiner i skolans lokaler.

2. Bedöm hur många timmar per år apparaten är påslagen.

Gör en uppskattning av hur många timmar i veckan och hur många veckor per år varje apparat är påslagen. Tänk på att samma typ av apparat kan var påslagen olika länge i olika lokaler!

I många fall kan du säkert lägga ihop apparater i flera lokaler. Datorerna i alla datasalar står exempelvis förmodligen på lika länge, och personalens skrivare likaså. Men i vissa fall måste du förmodligen göra separata beräkningar för samma sorts apparater i olika lokaler.

Ur detta kan du räkna ut energianvändningen för IT och kontorsmaskiner i skolan. På nästa sida finns mallen du kan använda som hjälp vid kartläggningen. Kopiera upp så många du behöver.

När du har summerat all energianvändning dividerar du summan med skolans yta så får du kWh/m².

LOKAL:							
Typ av apparat	Watt per apparat	X	Antal apparater	X	Apparaten är på (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av apparat	Watt per apparat	X	Antal apparater	X	Apparaten är på (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

LOKAL:							
Typ av apparat	Watt per apparat	X	Antal apparater	X	Apparaten är på (tim/år)	=	Energianvändning i kWh* (tim/år)
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
		X		X		=	
kWh per år i rummet/lokalen						=	

* Dividera med 1000 för att få kWh.

Bespisning

Storkök står för 13% av elanvändningen i en typisk skola. Skolornas storkök använder generellt elektricitet för att förvara mat, laga mat och hålla mat varm.

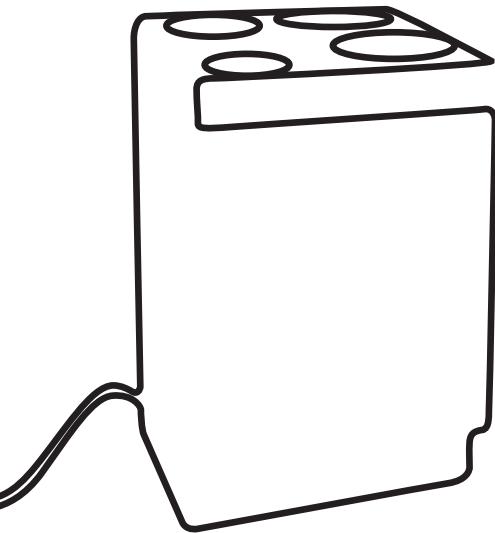
När det gäller storkök är det svårt att mäta hur mycket energi de använder. Kartläggningen av storköket är därför huvudsakligen till för att du ska få en uppfattning om hur mycket energi ett storkök gör av med.

1. Kartlägg antalet portioner.

Ta reda på hur många portioner mat skolköket serverar en vanlig dag. Personalen i skolköket kan hjälpa dig med denna uppgift.

2. Multiplicera sedan med 0,5 kWh/portion som är en bedömd genomsnittssiffra för skolkök.

3. Dividera med skolans yta så får du kWh/m².



Antal portioner per dag		
Antal dagar per år	X	
Användning per dag och portion, 0,5 kWh/portion	X	
Skolas storkök gör av med ca (kWh på ett år)	=	

Undervisningskök, disk och tvätt

De kök som skolan använder i undervisningen står tillsammans med tvättutrustning för tre procent av elanvändningen i en typisk skola.

Precis som för storköken är det svårt att ta reda på exakt hur mycket dessa maskiner använder. Men du kan få en bra uppfattning om hur mycket energi det handlar om.

1. Kartlägg spisar och ugnar.

Kartlägg hur många undervisningstillfällen per år som spisplattor används, samt hur många undervisningstillfällen per år som ugnar används. Ta sedan reda på hur många spisplattor och ugnar som används vid varje sådant tillfälle. Ur detta får du hur många spisplattor och ugnar som används per år.

Varje spisplatta använder ungefär 0,75 kWh per tillfälle, medan varje ugn använder ungefär 0,4 kWh per tillfälle.

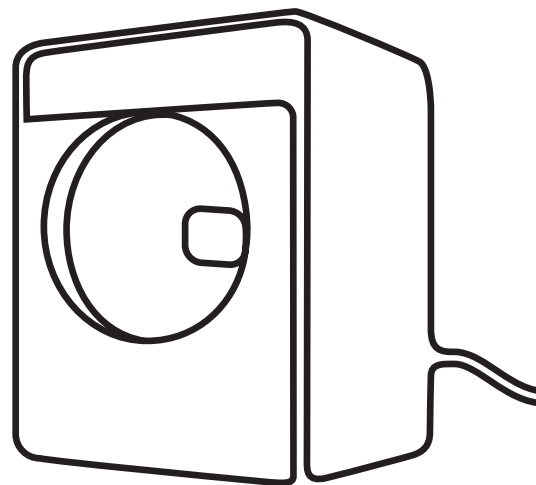
2. Kartlägg kylar och frysar.

Räkna hur många kylar, frysar och diskmaskiner det finns i undervisningsköket. Gå också igenom skolan och inventera hur många kylar, frysar, diskmaskiner, tvättmaskiner och torkskåp det finns på andra ställen än i storköket och i undervisningsköket.

Nedan finns siffror för hur ungefär hur mycket energi en frys, kyl, diskmaskin med mera använder per år. Ex. Antal diskmaskiner x 500 = årlig energianvändning för skolans diskmaskiner

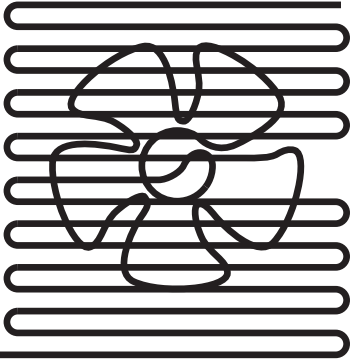
Energianvändningen för apparaterna är:

Frys äldre (tillverkad före 1995)	460 kWh/år
Frys ny (tillverkad efter 1995)	250 kWh/år
Kyl äldre	330 kWh/år
Kyl ny	180 kWh/år
Diskmaskin	500 kWh/år
Tvättmaskin	230 kWh/år



Maskin		kWh per år
Ugnarna i undervisningsköket använder		
Spisarna i undervisningsköket använder		
Diskmaskinerna använder		
Frysarna använder		
Kylarna använder		
Tvättmaskinerna använder		
Total elanvändning för undervisningskök, disk och tvätt är (kWh på ett år)	=	

När du har summerat all energianvändning dividerar du summan med skolans yta så får du kWh/m²



Ventilation

Det är svårt att mäta hur mycket energi ventilationen använder. Men det går att göra en bra uppskattning. Uppskattningen bygger på att du har kartlagt resten av skolans energianvändning. Om er skola är eluppvärmd fungerar inte denna metod. Du kan då tyvärr inte göra en kartläggning av ventilationens energianvändning.

1. Ta reda på hela skolans elanvändning per år		
2. Subtrahera elanvändningen för belysning	–	
3. Subtrahera elanvändningen för IT och kontorsmaskiner	–	
4. Subtrahera elanvändningen för storkök	–	
5. Subtrahera elanvändningen för undervisningskök, och tvätt	–	
6. Subtrahera 20 % av elanvändningen	–	
7. Det som återstår är då den mängd el som skolan använder för ventilationen	=	

(De 20 % du subtraherar i steg 6 motsvarar den elanvändning du själva inte mäter under de här uppgifterna, dvs. hissar, pumpar etc.)

Vår skola använder kWh per kvadratmeter och år.

Uppvärmning

Om er skola värms med fjärrvärme kan du kartlägga energianvändningen för uppvärmning, annars kan du hoppa över den här uppgiften.

Det finns flera sätt att värma upp lokaler som en skola. De flesta skolor värms idag med fjärrvärme. I Sverige produceras drygt en tredjedel av fjärrvärmen med bibränslen, knappt 20 % med fossila bränslen som olja och gas och resten produceras av avfallsförbränning samt med hjälp av värmepumpar eller via spillvärme. Ett fåtal skolor har egen anläggning och värms med el, naturgas, pellets, olja eller något annat energislag.

För skolor som använder mycket energi i förhållande till sin yta är det ofta just uppvärmningen som drar ovanligt mycket energi. De flesta skolor som använder lite energi i förhållande till sin yta har ofta någon typ av värmeåtervinning.

Titta på fakturor för uppvärmningen av skolan och räkna samman hur mycket energi skolan använder på uppvärmning under ett år. Fakturorna kanske finns hos rektor eller hos den som äger skolfastigheten, till exempel kommunen. Räkna ut ett genomsnitt av ett antal år om du vill vara säker på att få ett korrekt värde.

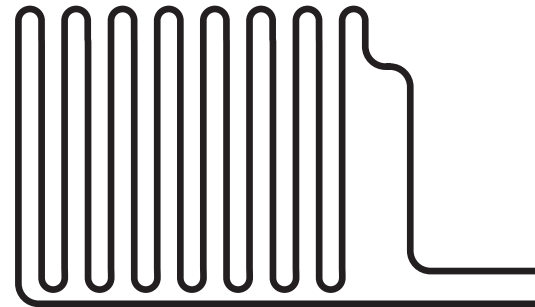
Vår skola använder

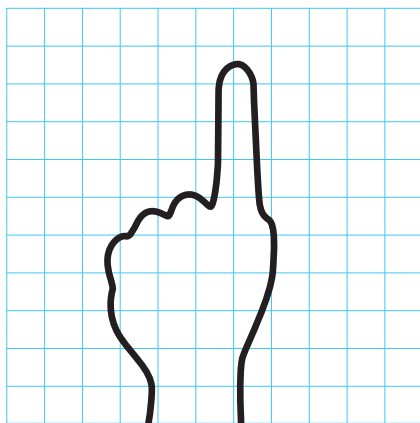
 MWh per år på uppvärmningen
vilket motsvarar

 kWh per kvadratmeter och år.

eNyckeln

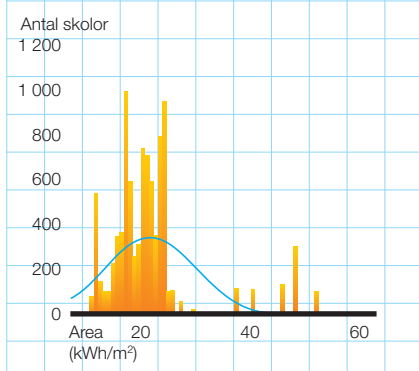
Vill du se hur andra skolor använder sin energi? Och jämföra med din egen skola? I den webbaserade databasen eNyckeln finns statistik om energianvändningen i många av Sveriges skolor. Besök www.enyckeln.se





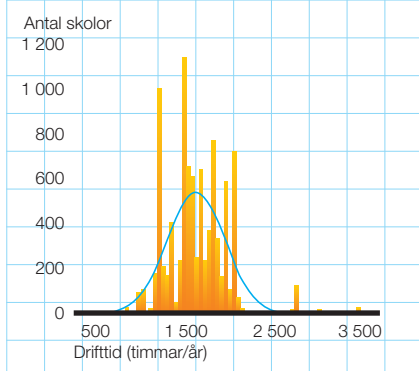
Tips på hur skolan kan spara energi

Elanvändning för belysning



Sätt ett kryss i figuren där er skola befinner sig. Titta hur den ligger jämfört med medelvärdet och riktmärket. Kurvan beskriver ett medelvärde av staplarna. Använder er skola mer eller mindre energi per kvadratmeter än genomsnittet?

Drifttid för belysning



Figuren visar antal timmar per år som belysningen är tänd. Staplarnas höjd representerar antalet skolor i Sverige som har en specifik drifttid. Kurvan beskriver ett medelvärde av staplarna. Var i figuren hamnar ni?

Efter kartläggningarna är det dags att se hur mycket energi skolan använder i jämförelse med genomsnittet för svenska skolor. Det är också dags att se om och hur ni kan spara energi på skolan!

De flesta skolor har stora möjligheter att minska energianvändningen. Genom att minska den mängd energi som skolan använder bidrar ni på skolan både till en bättre miljö och sparar pengar. En del energisparande åtgärder kan ni på skolan göra själva. I andra fall kanske skolförvaltningen eller någon annan måste besluta om åtgärden, men då kan ni som har kartlagt energianvändningen lämna ett bra underlag på var skolan kan spara energi!

Här får du tips på hur ni på skolan själva kan göra för att spara energi och vad skolförvaltningen kan göra.

Belysning

Belysningen står i en typisk skola för 32 % av elanvändningen, eller 21 kWh/m². För att se om er skola använder mer eller mindre el för belysning kan ni jämföra kartläggningens siffra med figuren.

Diskutera hur er skola ligger till. Tänk på att kurvan visar hur det ser ut idag och att många skolor har möjligheter att sänka belysningens elanvändning.

Tänk också på att även om er skola ligger bra till så kan det ändå finnas möjligheter att spara energi, och därmed även pengar, på belysningen.

I nästa figur kan ni se hur många timmar per år belysningen i er skola lyser jämfört med andra skolor.

Gå igenom er kartläggning och diskutera er fram till var det går att spara el.



Några tips på vad ni på skolan kan göra för att minska belysningens elanvändning är:

- Släck ljuset i lokaler där ingen är.
- Släck ljuset utomhus om och när det går.
- Byt från vanliga glödlampor till lågenergilampor, inomhus såväl som utomhus. Det ger lika mycket ljus, men sparar 80% av energin.
- Begränsa nattbelysningen i korridorer och trapphus. Den kanske till och med går att släcka helt?
- Ta bort onödiga lampor. Fundera på vilka lampor som behöver lysa för att belysningen ska fylla sitt syfte.
- Se till att gardiner och persienner inte skymmer dagsljuset när solen inte stör. På så sätt kan ni utnyttja dagsljuset när det finns och slipper ha lampor tända för att få tillräckligt ljus.

- Jämför timmarna per år som belysningen är tänd med det du räknade fram under ventilation.

Det skolförvaltningen kan göra är:

- Byt gamla lysrörsarmaturer till T5-lysrör. Detta sparar upp till 75% av energin. T5-armaturer ger dessutom ett ljus som inte flimrar. Vid ett byte måste hela armaturen bytas. Det går inte att bara byta själva lysröret.
- Installera sensorer och styrsystem som släcker belysningen när ingen längre är i en lokal. Detta passar särskilt bra för toaletter och i korridorer.
- Installera tidur på belysningen på eventuella utomhusidrottsplaner.
- Ha bara en del av skolgårdsbelysning påslagen hela tiden på kvällar och nätter och låt rörelsesensorer styra resten.
- Installera solavskärmning vid fönstren. Det kan verka som en självmotsägelse, men effektivare avskärmning av solljuset kan faktiskt göra att lampor eller lysrör inte behöver lysa lika mycket. Om ljuset blir väldigt starkt på vissa ställen i rummet är det lätt att tycka att det är för svagt i andra delar av rummet. Då tänder man lampor trots att det egentligen är tillräckligt ljus i rummet.

IT och kontorsmaskiner

IT och kontorsmaskiner står för en typisk skola för fyra procent av elanvändningen, eller 2,4 kWh/m² och år. Gör er skola av med mer än detta på IT och kontorsmaskiner har skolan goda möjligheter att spara energi. Använder skolan mindre är skolan redan idag bra på att spara energi på detta område. Men det kan ändå finnas möjligheter att spara energi.

Gå igenom er kartläggning och diskutera er fram till var det går att spara el.



Det ni på skolan kan göra för att minska elanvändningen kan bland annat vara:

- Stäng av datorn helt när du slutar använda den.
- Stäng av ALLA apparater när arbetsdagen är slut.
- Dra ut laddare och adaptorer när de inte används. De drar el även när det inte finns något kopplat till dem. Känn på själva laddaren eller adaptorn. Är den varm? Den värmen kommer från den el laddaren eller adaptorn hela tiden använder.
- Kolla om den som ansvarar för IT på er skola kan ställa in datorerna så de drar mindre el. Vissa datorer har energisparfunktioner som går att justera.
- Köp grenuttag med strömbrytare och koppla ihop dator, skärm, skrivare och eventuella andra maskiner så blir det enkelt att stänga av datorarbetsplatsen vid arbetets slut.
- Tänk också på att kopiera papper på båda sidorna. Det ger inte lägre elanvändning för skolan men sparar pengar åt skolan och energi i papperstillverkningen.

Förmodligen bestämmer skolan själv inte över inköp av nya datorer, men ni kanske tillsammans med rektor kan föreslå skolförvaltningen att de köper energisnåla datorer när de ska köpa nya till skolan.

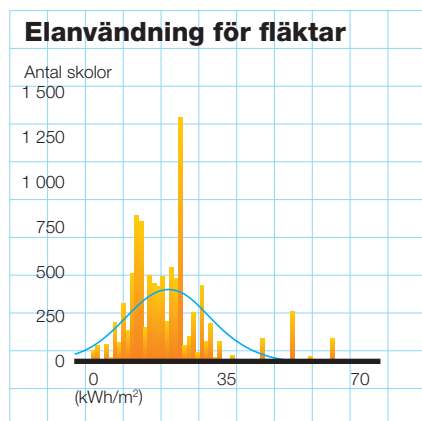
Undervisningskök, disk och tvätt

Undervisningsköken står tillsammans med disk- och tvättutrustning för tre procent av elanvändningen i en typisk skola. När det gäller undervisningskök, disk och tvätt har ni på skolan stora möjligheter att påverka energianvändningen. Diskutera hur ni tror att skolan kan spara el.

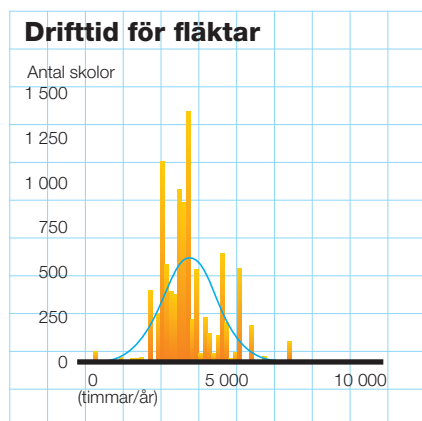


Tips:

- Använd alltid lock på kastruller. Med det kan ni spara ungefär hälften av energin.
- Laga mat i ugnen när det går. Att använda en ugn istället för flera spisplattor är betydligt energisnålare. En ugn med temperatur på 200 grader använder cirka 0,6 kWh varje timme medan en platta på full effekt drar mellan 1,5–2,0 kWh.
- Använd bara kastruller med flata botten som passar plattorna och med tättslutande lock.
- Tänk på att använda spisens eftervärme.
- Ska du tina upp mat från frysen? Ta ut den i god tid och låt den tina i kylan. På så sätt kyls den inte rummet och bidrar med kyla till kylskåpet.
- Det är energieffektivast att värma små mängder mat och vätska i mikrovågsugn. Det sparar dessutom disk.
- Ställ in rätt temperatur i både kyl och frys. I kylan rekommenderas +5 grader och i frysen –18 grader. Varje extra grad kallare ökar energianvändningen med cirka 5%.
- Se till att kylan och frysen har täta dörrar eller luckor. Byt gummilisterna om de går sönder.
- Använd vattenkokare när du ska koka upp vatten. Det spar energi.
- Vänta med att tvätta till det finns så mycket smuts tvätt att den fyller maskinen.
- Använd tvättmaskinens sparprogram när tvätten inte är så smutsig.
- Kör inte diskmaskinen förrän den är full och koppla ifrån torkfunktionen om det går.
- Se till att diskmaskinen är ansluten till kallvattnet. Då värmer diskmaskinen själv upp vattnet.
- Använd inte torktumlare om det inte är nödvändigt. Tumlaren drar upp till fyra gånger så mycket el som en tvättmaskin. Om ni använder torktumlare, se till att tvätten är ordentligt centrifugerad så torkar den fortare.
- Åtgärder som skolan själv kanske inte kan bestämma över men som kan spara energi är: Använd moderna och effektiva vitvaror, som kylar, frysar, spisar och diskmaskiner.



Sätt ett kryss i figuren där er skola befinner sig. Titta hur den ligger jämfört med medelvärdet. Kurvan beskriver ett medelvärde av staplarna. Använder er skola mer eller mindre energi per kvadratmeter än genomsnittet?



I diagrammet kan du jämföra hur många timmar fläktarna i er skola går med övriga skolor i Energimyndighetens kartläggning. Finns det utrymmen där fläktarna inte behöver gå så ofta som de gör?

Ventilation

Ventilationen är en stor post för skolan när det gäller energianvändning. Det finns några åtgärder ni på skolan kan göra för att minska energianvändningen. Andra åtgärder kan ni lämna förslag på till skolförvaltningen.

Eftersom det är ganska vanligt att ingen vet hur bra fläktsystemet fungerar eller hur mycket energi det faktiskt drar så kan en åtgärd mycket väl vara att på sikt försöka ta reda på detta. Vad sitter det för fläktar i skolan? Hur effektiva och hur gamla är de? Gör skolförvaltningen en sådan kartläggning är det lättare att sedan veta var det går att spara energi.

Gå in i diagrammet ”Elanvändning för fläktar” här bredvid och rita ett kryss på kurvan där er skola befinner sig. Ligger ni till höger om medelvärdet på kurvan använder er skola mer energi än genomsnittet på ventilationen. Ligger er skola på eller till vänster om riktmärket är er skola troligtvis så effektiv den kan vara när det gäller ventilationen.

Hur lång tid ventilationen går har stor betydelse för hur mycket el den använder. På en genomsnittlig skola går fläktarna 3 500 timmar per år, vilket motsvarar

146 hela dygn, eller knappt tio timmar per dag året om. Ni kan titta i diagrammet om fläktarna på er skola går mer eller mindre än genomsnittet.

Även hur fort luften strömmar genom systemet påverkar energianvändningen. Om skolan är bra isolerad gör det generellt att skolans fläktar använder mindre el.



Det ni själva enkelt kan göra för att minska ventilationens elanvändning är att:

- Se till att det inte står möbler i vägen för luftcirkulationen vid element och vid ventilationsgaller.
- Skolans rektor brukar kunna meddela skolförvaltningen hur länge fläktarna ska gå, så ändrar förvaltningen tiderna. Om rektor har den möjligheten så kan ni tillsammans med rektor:
- Se till att ventilationsfläktarna stänger av en timme efter skoldagen slutat och startar en timme innan skoldagen börjar.
- Stänga av fläktarna när de inte behövs, även under skoldagen. Det kanske går att installera rörelsesensorer i gymnastikhallen?
- Om skolan hyrs ut kvällstid (exempelvis gymnastikhallen), se till att ventilationssystemet är kopplat så att fläktarna bara går i de delar av skolan som används.

Det finns också åtgärder som helt ligger på skolförvaltningen.

- Installera bra solavskärmning. Om solen lyser direkt in i klassrum eller andra lokaler så blir det lätt för varmt i rummet, och ventilationssystemet måste arbeta mer än nödvändigt. Solavskärmning kan göras på flera olika sätt. Bäst resultat ger avskärmningar som ligger på utsidan av fönstret. Alternativ är:
 - Markiser
 - Jalousier på utsidan av fönstren
 - Solfilm på fönstren
 - Lågemissionsglas
 - Persienner, mellan glaset eller på utsidan av glaset
 - Tyggardiner

Se till att den utrustning som styr ventilationssystemet fungerar på ett bra sätt. Med en bra styrutrustning upptäcker man snabbare driftstörningar och kan åtgärda dem snabbt. En bra styrutrustning kan också styra temperaturen i skolans olika delar på ett effektivt sätt och anpassa ventilationen till hur många som finns i lokalerna. På så sätt blir det enklare att hålla en jämn och bra temperatur och därigenom minska energianvändningen.

- Se till att fläktarna fungerar effektivt. Fläktar som är över fem år gamla kan behöva rustas upp. Kanske går det att byta till modernare och effektivare fläktar?
- När det gäller ventilationen kanske åtgärden är att prata med rektor eller att skriva ett brev till skolförvaltningen och fråga hur effektiva fläktar skolan har.

Uppvärmning

Uppvärmningen är det område som använder mest energi i en skola. Det finns en hel del ni på skolan kan göra för att minska energianvändningen för uppvärmningen. Vissa åtgärder kan ni göra själva. Andra åtgärder kan ni lämna förslag på till skolförvaltningen.

Flera av de åtgärder ni kan göra för att spara på värme är samma som för att spara på elanvändningen från ventilationssystemet. Det beror på att när fläktarna går så transporterar de också ut värme.



Bland de åtgärderna ni själva enkelt kan göra för att minska värmeanvändningen är bland annat att:

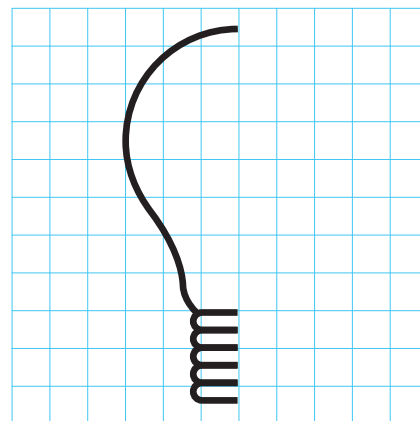
- Håll dörrar och fönster stängda när det är kallt ute.
- Vädra lokalerna effektivt under kort tid (5–10 minuter). Se till att fönstren inte står öppna under en hel lektion bara för att ingen är där! Ett utkyllt klassrum är heller inte så kul att komma in i för nästa klass.
- Täta dragiga fönster och dörrar. Det kanske vaktmästaren kan göra?
- Se till att temperaturen inte är över 20–21 grader i lokaler där det är människor. Mät temperaturen för att ta reda på hur varmt det är, gärna vid flera olika tidpunkter på dagen. Kanske går det att ha lägre temperatur i lokaler där människor sällan vistas och bara korta tider? För varje grad som skolan sänker inomhus temperaturen minskar uppvärmningskostnaden med cirka 5%.

Ofta kan skolan meddela skolförvaltningen hur länge fläktarna ska gå, så ändrar förvaltningen tiderna. För att minska på värmeförlusterna kan skolan:

- Se till att ventilationsfläktarna stänger av en timme efter skoldagen slutat och startar en timme innan skoldagen börjar.
- Stänga av fläktarna när de inte behövs, även under skoldagen. Det kanske går att installera rörelsesensorer i gymnastikhallen?
- Om skolan hyrs ut kvällstid (exempelvis gymnastikhallen), se till att ventilationssystemet är kopplat så att fläktarna bara går i de delar av skolan som används.

Åtgärder som skolförvaltningen kan göra är:

- Byta till snålspolande munstycken i kranar och duschar för att skolan på så sätt ska göra av med mindre varmvatten.
- Installera kranar och duschar med tidsbegränsning, som bara är igång en kort tid innan den som använder kranen eller duschen måste sätta på den igen.
- Installera effektiv solavskärmning. Om solen lyser starkt på ena sidan av huset blir det varmt om det inte finns bra avskärmning. Rum på skuggsidan kan då upplevas som alltför svala, så värmesystemet får arbeta trots att det egentligen är tillräckligt varmt.
- Installera värmeväxlare mellan luften som ventilationssystemet drar in i huset och luften som släpps ut. Genom att installera en bra värmeväxlare och på så sätt ta tillvara värmen i den utgående luften går det för en typisk skola att spara 17 kWh per m² och år. Det är mer än tio procent av värmebehovet och motsvarar för en skola på 5000 m² 85000 kronor på ett år.
- Installera fönster med isolerglas.



Så kan skolan arbeta med att spara energi

Gör en lista på åtgärder

När ni har diskuterat fram vilka åtgärder ni kan genomföra på er skola för att minska er energianvändning inom ett område återstår själva arbetet med att spara energi! Ett tips är att skriva ner en lista med förslag på åtgärder. Skriv ner vilka åtgärder ni tycker är viktigast. Tala om varför ni tycker det, och hur ni på skolan ska genomföra dem.

Fortsätt på detta sätt och gör en lista över de åtgärder ni kommit fram till, motivera och gör en plan för hur åtgärden ska genomföras och av vem.



Tips på saker ni kan göra för att se till att de åtgärder ni kommit fram till faktiskt blir av är:

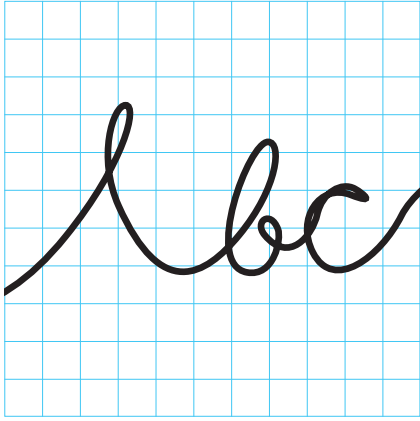
- Besluta om vem som ansvarar för en åtgärd – vem som ser till att den blir genomförd.
- Besluta om datum då åtgärderna ska vara genomförda.
- Tillsätt en grupp som följer upp åtgärderna och exempelvis ser efter om de blev genomförda.
- Tänk på att alla måste vara delaktiga! Informera både elever och personal om vilka åtgärder ni beslutar om. Sätt upp tydliga anslag om vad som gäller i de olika lokalerna.
- Informera gärna föräldrarna också. Dels kan de kanske hjälpa till, och dels kan skolan fungera som inspiration för dem att genomföra liknande åtgärder hemma. På så sätt kan era åtgärder få ännu större effekt!
- Rektor ska skriva in nya rutiner i skolans styrdokument.

Följ upp och berätta om ert arbete

När ni har genomfört de åtgärder som ni kan och vill genomföra kan ni göra en till kartläggning av energianvändningen. Denna gång gör ni kartläggningen för att se hur mycket energi ni har sparat sedan förra kartläggningen!

Berätta om ert arbete med att spara energi! Vad kom er kartläggning fram till? Hur mycket energi har ni lyckats spara på skolan? Energimyndigheten har en webbplats, www.energikunskap.se som riktar sig till skolor. Skriv och berätta om era kartläggningar och låt andra skolor ta del av ert arbete och tips på hur skolan kan spara energi! Skicka gärna med bilder!

Vill ni berätta om ert arbete med att spara energi kan ni skicka text och bilder via e-post till: webbredaktionen@energimyndigheten.se



Liten ordlista

Biobränsle Bränsle som är organiskt och förnybart, t.ex. ved, spannmål eller pellets.

Effekt Mängden arbete utträttat per tidsenhet. Effekt mäts i watt (W).

Energi Rörelse eller förmåga till rörelse. Energi = effekt x tid dvs. ett mångdbegrepp. Energi mäts i wattimmar, t.ex. en 40 watt glödlampa tänd i 5 timmar = 200 Wh.

Energianvändning Nyttiggörande av elektrisk energi, värme eller annan energiform.

Energibärare Ämne eller material lämpat att transportera energi, t.ex. vatten, luft, eller elektriska kablar, battericeller samt bränslen som kol, råolja, ved o dyl.

Fjärrvärme System för central produktion av värme som leds ut till anslutna fastigheter i rörledningar med varmt vatten.

Fossilt bränsle Bränsle, exempelvis kol och olja, bildat av biologiskt material under miljoner år.

Lågenergilampor Ger mycket ljus med hjälp av lite energi. De kan spara upp till 80% el och lysa tio gånger längre än glödlampor. Det finns två slags lågenergilampor. Den med skruvsockel kallas lysrörslampa och ersätter glödlampor. Den andra med stift kallas kompaktlysrör. Till den krävs speciella armaturer där elektroniken finns i armaturen.

Naturgas Ett fossilt bränsle som består till 90% av metan. Vid förbränning ger naturgasen lägre halter av miljöskadliga ämnen jämfört med olja. Gasen används bland annat som bränsle inom industrin, som fordonsbränsle, samt i hushåll.

Pellets Stavformade, komprimerade bränslestycken som tillverkas av sågspån eller kutterspån. Används som bränsle både i stora pannor för fjärrvärmeproduktion och i mindre pannor i småhus.

Spillvärme Värme som avges från industriprocesser. Det är ett samlingsnamn på värmeenergi som normalt inte utnyttjats, som har ”spillts” bort. Denna värme kan till exempel tas tillvara i fjärrvärmenätet.

Watt Effekt anges i watt (W).

Wattimme Skrivs som 1 Wh = 1 W under en timme. Om en 40 Wattslampa lyser i 5 timmar så har den förbrukat 200 Wh eftersom $40 \times 5 = 200$.

Värmepump En värmekälla som använder el för att utvinna energi från till exempel marken, luften eller berggrunden. Valet av värmekälla beror på de lokala förutsättningarna. En värmepump kan antingen komplettera ett befintligt värmesystem, eller ingå i ett helt nytt värmesystem. Värmepumpen levererar ungefär tre gånger så mycket värme som den använder elenergi för sin drift.

Växthuseffekten Minskning av avkylning av atmosfären närmast jordytan, främst orsakad av förmågan hos koldioxid att absorbera värmestrålning.

Växthusgas Fleratomiga gaser som finns i atmosfären.

Läs mer och kontakter

Webbplatser där du kan läsa mer om energianvändning:

Energikunskap

Energimyndighetens webbplats för lärare och elever.

www.energikunskap.se

Active learning

www.teachers4energy.eu

STIL2

Energimyndighetens projekt som har undersökt skolornas energianvändning

www.energimyndigheten.se/stil2

eNyckeln

Energimyndighetens databas där fastighetsägare kan lämna uppgifter om sina byggnaders energianvändning

www.enyckeln.se

Personer som är bra att kontakta för att veta mer om din skolas energianvändning och hur ni kan spara energi:

Energi- och klimatrådgivaren i kommunen

Kontaktuppgifter finns på

www.energimyndigheten.se/sv/Hushall/Energiradgivare/

Den fastighetsansvarige i kommunen

Kontakta kommunen för mer information.

Vårt mål – en smartare energianvändning

Energimyndigheten är en statlig myndighet som arbetar för ett tryggt, miljövänligt och effektivt energisystem. Genom internationellt samarbete och engagemang kan vi bidra till att nå klimatmålen.

Myndigheten finansierar forskning och utveckling av ny energiteknik. Vi går aktivt in med stöd till affärsidéer och innovationer som kan leda till nya företag. Vi visar också svenska hushåll och företag vägen till en smartare energianvändning.

Energin i skolan är ett material som ska hjälpa elever i årskurs 9 och gymnasiet att kartlägga hur mycket energi den egna skolan använder. Förhoppningen är också att materialet ska hjälpa skolan i dess arbete med att spara energi.