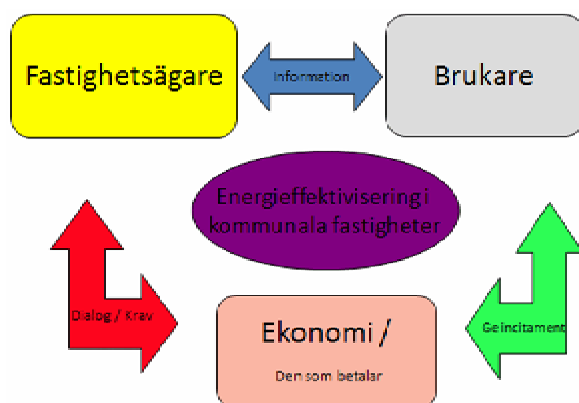


Energieffektivisering på Viaskolan 2009-2010

Slutrapport från samarbetsprojekt mellan Nynäshamns kommun och Energirådgivningen.

Bakgrund

I alla kommuner finns lokaler med stor energianvändning. Ett exempel är skollokaler. Ofta saknas kunskap om hur man går till väga för att genomföra smarta energibesparingsprojekt. Ansvaret för energianvändningen fördelas på respektive verksamhet, fastighetsägaren och kommunens ekonomifunktion, se bild nedan.



Inom energirådgivningen i Stockholmsregionen genomfördes vintern 2008/2009 ett pilotprojekt i Viksjöskolan i Järfälla kommun. Konkreta resultat från projektet i Järfälla är att skolan ska konverteras från ett ineffektivt luftburet värmesystem till ett vattenburet system och att elförbrukningen för belysning ska minska genom att närvarodetektorer sätts in i korridorer och i andra utrymmen som t.ex. på toaletter.

Energieffektiviseringsprojektet på Viaskolan i Nynäshamn tar avstamp i erfarenheterna från Viksjöskolan men med en annan inriktning, energieffektiviseringen ska här uppnås enbart genom beteendeförändringar hos brukarna.

Syfte/Målsättning med projektet:

Syftet med projektet är att spara energi på Viaskolan genom beteendeförändringar hos brukarna, dvs alla de som använder lokalerna. Brukarna ska bli medvetna om hur skolan använder energi och lockas att ändra sitt beteende med hjälp av ett belöningsystem kallat Energihandslaget. Energihandslaget är ett kontrakt mellan Viaskolan och Kommunstyrelseförvaltningens Tekniska Enhet, se beskrivning nedan.

Avgränsning

Projektets inriktning ska vara att genom beteendeförändringar minska energianvändningen. Fysiska åtgärder med god effektiviseringspotential ingår inte i projektet men kommer att listas i rapporten som underlag för senare genomförande.

Genomförande

Projektet startade med ett möte med skolans rektorer, kommunens miljöstrateg, fastighetsansvarig, fastighetstekniker och representant för fastighetsförvaltningen.

Här diskuterades upplägg och genomförande av Energihandslaget och en idétävling mellan klasserna i skolan. Samma dag genomfördes en översiktlig energiöversyn i skolans lokaler. Översynen handlar inte om att räkna armaturer utan mer om att notera typ och drifttider för belysning, värmesystem, ventilation och annan utrustning. Vid översynen studerades även hantering av fönster vid vädring, dörrar med stort värmeutsläpp och element som var varma en solig förmiddag i september

En utbildning hölls under höstlovet 2009 för lärare och fritidspersonal om värme och ventilation i Viaskolan, hur man kan spara energi och om de planerade aktiviteterna Energihandslaget och Idétävlingen. Energirådgivningens faktablad med råd för att spara energi inom "förskola, skola och fritids", se bilaga 1, delades också ut till personalen.

Inför och under genomförandet av Energihandslaget har flera möten hållits för planering inför mätning och uppföljning av energianvändning under mätperioden. Vid dessa möten har samma personer deltagit som vid uppstartsmötet, en gång även elevrådsrepresentanter.

Allmän beskrivning av skolan

Viaskolan är en tvåparallellig F-9-skola i centrala Nynäshamn som inryms i en stenbyggnad till största delen från 1926. Den sammanlagda ytan är 6539 m².

Energianvändning på Viaskolan

Vid den översiktliga energiöversynen på Viaskolan samlades följande information in. Viaskolan värms med fjärrvärme och har mätning både för el och fjärrvärme. Skolans förbrukning av fjärrvärme, el och vatten har loggats månadsvis sedan 2006 vilket ger ett bra underlag om energianvändningen i nuläget och bakåt. År 2008 var förbrukningen av el 229 MWh och fjärrvärmeförbrukningen var 772 MWh, vilket efter normalårskorrigering* blir 919 MWh. Det innebär att energianvändningen för uppvärmning hade varit 919 MWh om 2008 hade varit lika kallt som ett normalt år.

Viaskolan är en gedigen byggnad av sten från 1926, den äldsta delen från 1905 som fått tillbyggnad 1996. Till största delen är väggarna välisolerade och för några år sedan tilläggsisolerades vinden med lösull. Fönstren har bytts till energiglas i omgångar. Vid första tillfället 1994 var tjockleken på energiglas väl tunn vilket leder till visst kallras.

Värme/ventilation

Den gamla delen av skolan har självdragsventilation i klassrummen och extra tilluft i korridorerna. Den tillbyggda delen har FTX-system med värmeåtervinning.

EI

Belysningen består mestadels av äldre lysrörsarmaturer med T8 lysrör men i slöjdsalarna har man modern T5 belysning. Belysningen i alla korridorer är enligt policy tänd kl 7.00 – 16.00 oavsett behov/solinstrålning vilket är något eleverna reagerat på. På WC byts glödlampor successivt ut mot halogen- och lågenergilampor.

Det finns ett stort antal datorer och annan kringutrustning som förmodligen har en relativt stor standby-förbrukning. Datorerna är mestadels kopplade till grenkontakter med avstängningsknapp, men vid översynen stod grenkontakterna på oavsett om datorn användes eller ej.

* Normalårskorrigerig. Korrigerig av energianvändningen för uppvärmning så att man kan få värden som går att jämföra mellan olika år utan att väderleken påverkar resultatet. I Nynäshamn ska man justera det uppmätta värdet på värmeanvändningen med 0,84 (antal graddagar i % av ett normalår) för år 2008.

Det är vanligt att en dator drar ca 500 kWh per år (motsvarar 500 kr vid 1kr/kWh) i standby-förbrukning. Datorer och datorskåpet (med 30 datorer) är bra exempel på utrustning där elever kan mäta elförbrukningen vid laddning och i standby-läge.

Effektiviseringspotential

Den sammanlagda energianvändningen för värme och el i Viaskolan år 2008 var 176 kWh/m². För att kunna få en uppfattning om den besparingspotential som finns inom

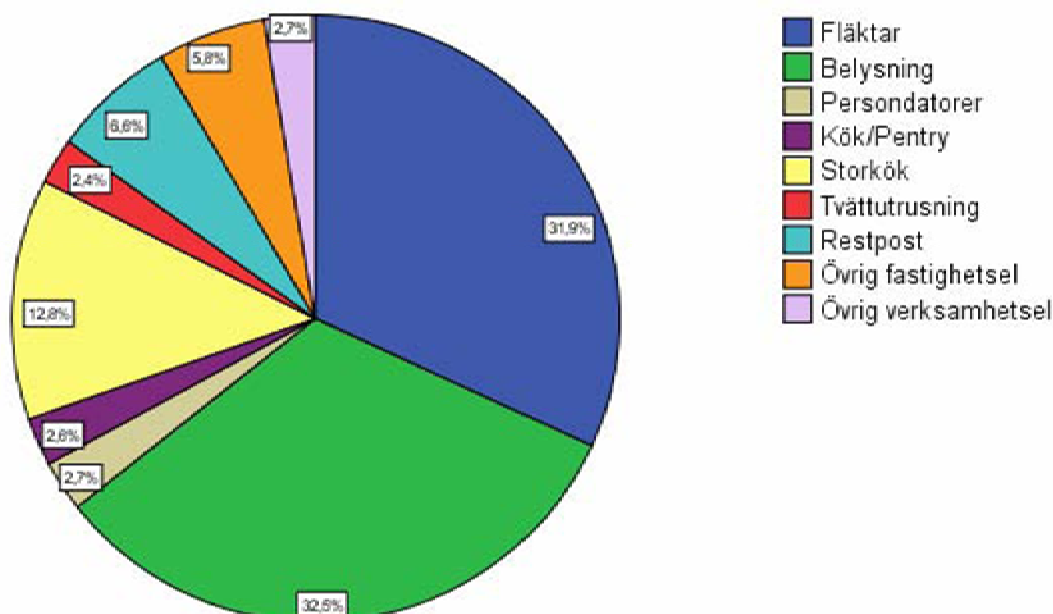
Elanvändningens fördelning, alla skolor

exklusive elvärme

Elanvändningens fördelning, alla skolor

Elanvändningens fördelning, alla skolor

exklusive elvärme



Elanvändningens fördelning på olika ändamål exklusive elvärme, värdena är uppskalade till nationell nivå

I ett kortare perspektiv är det framförallt brukarnas beteende som kan påverkas för att minska energianvändningen. Det handlar mest om att släcka ljuset efter sig, stänga fönstren i klassrummen efter vädning och att stänga av utrustning efter avslutat arbete.

* **Energianvändning & inomhusmiljö i skolor och förskolor – Förbättrad statistik i lokaler, STIL2.** STIL2 är ett samarbetsprojekt mellan Energimyndigheten och Boverket med syfte att ta fram förbättrad nationell statistik avseende energianvändning och inomhusmiljö i lokaler.

Effektiviseringsåtgärder för belysning är också något som betalar sig på relativt kort tid.

Vid genomgången av Energihandslaget diskuterades möjligheten att införa helgsänkning av fjärrvärmemellan natt till fredag och natt till söndag. Ronny Algerydh från tekniska enheten arbetar kontinuerligt med injustering av värmesystemet i skolan och har även tidigare provat helgsänkning men utan nämnvärd besparing. Fjärrvärmebolaget har också avrått från denna åtgärd och tekniska enheten är tveksam pga att värmesystemet är gammalt och svårreglerat i byggnaden.

Det är också viktigt att förbättra dialogen med fastighetsägaren för att hitta en rimlig kostnadsfördelning för effektiviseringsåtgärder mellan skola och fastighetsägare. Att undanröja hinder för genomförandet av lönsamma åtgärder.

Åtgärder som kan genomföras utan investering

Fjärrvärme:

Vädra kort och effektivt mellan lektioner

Om det är för varmt:

Stäng av elementet istället för att öppna fönstret.

Stäng av några element, t.ex. två av fyra i klassrummet.

Öppna ytterdörrar så kort tid som möjligt

Använd varmvatten sparsamt i dusch, handfat och kök

El:

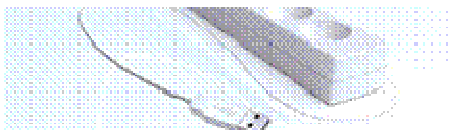
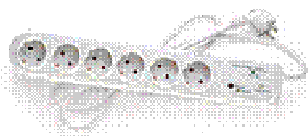
Släck i rum som inte används, även på toaletter.

Använd skolans elmätare och mät hur mycket el datorer, datorskåp, TV, DVD mm drar vid användning och i standby-läge.

Stäng av datorer vid dagens slut och dataskärmar vid lunch, pauser.

Minska standby-förbrukningen genom att skaffa någon form av smarta grenkontakter, se bild.

En smart grenkontakt kan t.ex. kopplas in på datorns USB-port och när datorn stängs av stängs all övrig utrustning av. En annan variant har ett masteruttag som styr övriga uttag i grenkontakten.



Lista över fysiska åtgärder som eventuellt kan genomföras senare

Injustering av värmesystemet, görs redan regelbundet.

Korridorer och trapphus med dagsljusinsläpp: Sätt in modern belysning som är dimbar och har dagsljusavkänning/närvarostyrning. Då kan belysningen gå ner till en låg basnivå när ingen vistas i lokalen vilket förlänger livslängden och sparar mycket energi. Med timer kan belysningen stängas av helt när skolan står tom. Kan totalt spara ca 80 %.

Byt ut äldre lysrörsarmaturer med T8 lysrör till modern T5-teknik. Detta sparar ca 40 %.

Toaletter: Närvarostyrning av belysningen.

Snålspolande armaturer minskar energi och vattenförbrukningen.

Bygga sluss vid utgångar som saknar det, exempelvis vid matsalen.

Energihandslaget

Energihandslaget är ett kontrakt mellan Viaskolan och Kommunstyrelse-förvaltningens Tekniska Enhet, se bilaga 2. Detta är ett sätt att ge brukarna, dvs skolpersonal och elever, incitament att ändra sitt beteende så att skolans energianvändning kan minska.

Energianvändningen har uppmätts under en period, 1 januari 2010 - 1 oktober 2010 och den minskning som uppnåtts ger pengar till åtgärder enligt en önskelista. Önskelistan togs fram av lärare och elever och innehåller följande åtgärder:

- Kompisgunga
- Utepingisbord
- Mål med nät till nya fotbollsplanen
- Nya basketkorgar till skolgården
- Smartboard
- Små flyttbara fotbollsmål till skolgården

Energianvändningen för perioden jan-sept 2009 användes för att jämföra resultatet (av Energihandslaget) under jan-sept 2010. Besparingen blev hela 11,9 procents energibesparing vilket motsvarar 95 200 kr att genomföra åtgärder för. En försiktig uppskattning är att summan räcker till alla åtgärder vilket i så fall innebär att hela önskelistan kan genomföras. Åtgärderna kommer att börja implementeras redan höstterminen 2010.

Energianvändning	El [MWh]	Fjärrvärme [MWh] Normalårskorrigerat	Totalt [MWh]
Jan-sept 2009	163	622	785
Jan-sept 2010	135	583	718



Idétävling mellan klasser

Under våren 2010 genomfördes en idétävling mellan klasserna på Viaskolan, se bilaga 3. Tävligen gick ut på att föra fram några idéer per klass om möjliga energibesparingsåtgärder på skolan. Vinnande klass utsågs av en jury bestående av rektorerna, miljöstrategen, energi- och klimatrådgivare och tekniska enheten och priset var 5 000 kr.

Många tävlingsbidrag lämnades in och vinnare blev klass 2B för sina goda idéer och kreativa förslag. Deras bidrag handlade bland annat om att slänga mindre mat, skaffa en soprobot för att sortera soporna, spara vatten i duscharna och värma skolan mha solpaneler på taket, se bilaga 4.

Andra resultat av Energihandslaget

En ökad medvetenhet om energi märks bland lärare och elever, bland annat att lärarna blivit bättre på att stänga dörrar och släcka efter sig och stänga av datorerna.

Kommunikation av resultat till lärare, elever och föräldrar

Resultatet av Energihandslaget kommer att meddelas vid de elevråd och skolråd som hålls under höstterminen. I informationen från skolrådet som går ut till alla föräldrar ska man även hänvisa till denna slutrapport som läggs ut på skolans hemsida. Information ska även gå ut via ledningsgrupp och vidare till lagråden samt tas med i veckobrev. Alla nya saker ska sedan fotograferas och foton ska sättas upp på anslagstavla respektive skol-TV:n.

Fortsättning efter projektet

Fastighetsansvarig ser gärna att Viaskolan fortsätter arbetet med att spara energi och att man får fortsatta incitament för detta. Frågan kommer att tas upp på fastighetsavdelningen. Idén med energihandslag kanske även kan spridas till andra skolor, exempelvis Gröndalsskolan