



UTBILDNINGSFÖRVALTNINGEN

A photograph of several children in a classroom, some with their arms raised, suggesting an active learning environment.

*En skola
i världsklass!*

Energiprojektet

Årsrapport 2010

Bengt Nilsson
Utbildningsdirektörens stab
Projektledare

Årsrapport 2010 innehåller en sammanfattning av året som gått och de resultat som uppnåtts och planering för år 2011. Bilagor med den totala elanvändningen, skolornas användning och varje mätarens resultat.

Inledning

Energiprojektet har nu pågått ett drygt år och rapporten är en sammanställning av projektet till dags datum.

Projektet planerades i enlighet med Energicentrums förslag om ett energiledningssystem.

Systemet är uppbyggt av följande punkter

- Formulera en strategi för energin
- Mål för energiarbetet
- Tillsätta en energiansvarig
- Göra en energiinventering
- Ta fram tidsatta åtgärdsplaner för hur mål ska uppnås
- Genomföra och följa upp åtgärderna
- Årligen följa upp och ev. revidera strategi och mål.

Formulera en strategi för energin

Utbildningsförvaltningen har inte utformat någon egen strategi för energin utan använt Miljöförvaltningens policy om en Hållbar framtid. Det vore en styrka att mer tydligt formulera en egen strategi för energin. Den bör ingå i en övergripande strategi om Hållbar utveckling och ingå i avdelningarnas strategidokument. Det Hållbara lärandet är en viktig del i en skola i världsklass 2030 eftersom det berör ekologiska, ekonomiska och sociala områden såväl nationellt som internationellt.

Mål för energiarbetet.

Det övergripande målet för energiarbetet har satts av kommunfullmäktige. Ett delmål är att minska energianvändningen med 10 procent.

Delmålet innebär att

- förvaltningar och bolag effektiviserar sin energianvändning
- stadens bolag inför individuell mätning och debitering av varmvatten
- krav ställs på energiförbrukning vid nybyggnation

Utbildningsförvaltningen ska främst effektivisera sin energianvändning och bevaka att nybyggnation av skollokaler sker med bästa tillgängliga teknik, som samtidigt är ekonomiskt acceptabel, för att nå låg energiförbrukning. Utbildningsnämnden har i uppdrag att minska energianvändningen med 10 miljoner kronor beräknat i kilowattimmar per kvadratsmeter (kWh/kvm). Kostnaden år 2009 beräknades av förvaltningen till 113 miljoner kronor. Beräknat på ett pris av 1,14 kr per kWh ger det en elanvändning på 99 280 MWh vilket skulle motsvara 77 kWh/kvm. Metoden ("fakturametoden") som används för att räkna fram dessa värden har en del brister. Statistiken baseras på betalda fakturor under året vilket kan ha stora avvikelser mot den faktiska elanvändningen. Från och med våren 2010 har Fortum digitaliserat samtliga mätare som registrerats på utbildningsförvaltningen och Fortum har skapat ett eget konto för utbildningsförvaltningen vilket möjliggör avläsningar för år 2009 och framåt. Digitaliseringen innebär att skolorna nu kan hämta uppgifter om elanvändningen varje månad och för vissa mätare varje vecka. Digitaliseringen medför att förvaltningen får en alternativ metod ("mätarmetoden") att beräkna elanvändningen. Det går nu att avläsa varje års elanvändning som en summa av de årsvärden som varje mätare visar. Bristerna med denna metod är att den inte visar elanvändning som ingår i hyran och det går inte att alltid se vem som faktiskt använt elen. Det senare gäller när det finns flera hyresgäster inom samma lokal och en gemensam elmätare. Denna metod gav för år 2009 en total elanvändning på 87,2 GWh. Det värdet är 12 procent lägre än "fakturametoden".

Energiansvarig.

Projektledare Bengt Nilsson.

Arbetet som projektledare startade i februari 2010. Under år 2010 har uppdraget inneburit att försöka skapa en enhetlig bild över förvaltningens elanvändning samt att förse ledningsgrupp och rektorer med en övergripande information om projektet och de mål som kommunfullmäktige och utbildningsnämnd uppställt. Det är först nu som det finns uppgifter som kan sammanställas så att varje skolas elanvändning framgår. Det kommer inom kort gå att ta fram nyckeltal för varje skola, underavdelningar, avdelningar och förvaltning. Det är viktigt att fastställa inom vilka befogenheter en energiansvarig arbetar när indikatorer fastställts.

Energiinventering.

En konsult från Ångpanneföreningen har under våren identifierat varje mätare i Sisabs lokaler. Redovisningen tar upp aktuella lokalarealer och elvärme, aktivitet i lokalen mm. De skolor som bara bedriver verksamhet i Sisabs lokaler kan numera få bra nyckeltal. Sammanställningen visar skolornas totala elanvändning. De lokaler som har eluppvärmning visar ofta på mycket hög elanvändning per kvadratmeter. Med den gjorda inventeringen som grund har under hösten alla skolors mätare kartlagts och sammanställts. Alla skolor finns nu som undergrupper i Fortums databas. Sammanställningen visar varje mätares förbrukning 2009 och 2010, varje skolas användning på motsvarande sätt och en sammanställning på avdelningsnivå samt en totalförbrukning. I sammanställningen har också skolornas inhyrningsareal uppdaterats mot Lois (databas för stadens lokaler). Uppvärmning med direktel finns också med i underlaget.

Tidsatta planer för att nå målen

Tillsammans med Sisabs projektledare, Åsa Sandström, beslutades tre strategier för att minska energianvändningen.

- Effektivare verksamhetstider
- Inventera och planera åtgärdsprogram för storanvändare av energi.
- Satsa på en stadsdel.

Effektivare verksamhetstider

Projektledarna besökte eller informerade via bitr. grundskolechef alla rektorer om projektet generellt och prioriteringen av effektiviseringen av verksamhetstider. Alla skolor skulle lämna in sina verksamhetstider till mitten av maj. Cirka 60 procent lämnade in sina verksamhetstider. En del skolledare ansåg att de inlämnat gällande uppgifter redan vid årsskiftet. En del skolor lämnade undermåliga uppgifter. Under hösten har Sisab gjort ett nytt försök att få in alla verksamhetsscheman. Vid slutet av december saknades fortfarande scheman från ca 10 skolor. Planerna är att uppdatera verksamhetstiderna två gånger per år. Det innebär att skolorna kan planera sin lokalanvändning bättre och att kraven på driftentreprenörerna ökar. Skolorna måste bli bättre på att styra verksamheten mot effektiv lokalanvändning samt kontinuerligt lämna schema över verksamhetstider för att full effektivisering ska uppnås.

Storanvändare.

16 skolor använde mer än 100 kWh/kvm under år 2009. En del uppgifter är felaktiga då endast kostnaden redovisats medan skolan "sålt" el till andra verksamheter såsom idrottsförvaltningen och förskolor. Motsvarande siffror för 2010 visar att antalet skolor ökat till 18. Av 2009 års storanvändare kvarstår alla. Av de arton skolorna uppvärms tretton med direktel. Av de återstående fem skolorna är två gymnasieskolor, Stockholms Hotell och restaurangskola och Spånga gymnasium. De tre grundskolorna är Smedshagsskolan (ny på listan), Österholmsskolan och Ulvsundaskolan.

Smedshagsskolans höga användning beror på bygget av ny idrottshall. Resultatet för hösten 2010 visar att skolan kommer att ha mycket bättre värden under år 2011.

Österholmsskolans höga värden beror på att det är svårt att utläsa fördelningen av elanvändningen mellan Österholmsskolan, Västerholmsskolan och landstinget. Under 2011 bör undermätare sättas upp i skolan.

Ulvsundaskolans höga värde beror på att det bara finns en mätare på skolan. Elanvändningen visar både Ulvsundaskolan och den friskola som hyr direkt från Sisab. Även här bör en undermätare sättas upp. All el betalas av den kommunala skolan. Dessutom betalar skolan elen för två bostäder som Sisab hyrt ut externt. Troligen är det fler skolor som betalar elen för uthyrda vaktmästarbostäder.

Vid kartläggningen av elanvändningen har ytterligare några felaktiga elfakturor konstaterats. Ett exempel är Hammarbyskolan som har betalt el för både stadsdelens förskola och för den friskola som hyr en stor del av skolans lokaler. Eftersom friskolan har ett eget hyresavtal med Sisab så har inte skolan reagerat men vid kontroll kan bara förvaltningens mätare identifieras.

Utbildningsförvaltningen har engagerat en konsult för att kartlägga elanvändningen på de tre största elanvändarna enligt 2009 års redovisning, Karlbergsskolan, Hägerstensåsens skola och Norra Ängby skola. Rapporter från kartläggningen finns för Karlbergsskolan och Norra Ängby. Hägerstensåsen visar inte alarmerande resultat enligt Fortums redovisning för 2009 och prognos 2010 varför beställningen återtagits. Rapporterna från Karlberg visar också på att 2009 års redovisning var missvisande men att ett antal enkla åtgärder kan

göras för att ned bringa elkostnaderna. I Norra Ängbys skolenhet ingår Bromma kyrkskola som använder en kolossal mängd el, resultatet år 2010 är 312 kWh/kvm.

Sisab har identifierat ett antal skolor som storanvändare av uppvärmningsenergi. Några av dessa skolor ska inom kort renoveras och diskussioner har förts om att investera i energisnålare armatur mm i samband med renoveringen. Skolor som diskuterats är Brotorpsskolan, Bredängsskolan, Enskedefältets skola, Örbyskolan och Söderholmsskolan. Den genomförda köksutredningen kan resultera i nya prioriteringar.

Sisabs största satsning på grön el planeras i samband med ombyggnaden av Sköndalskolan. Det innebär teknikval som sammantaget ska resultera i en skola som ligger i framkant beträffande energianvändning. Uppvärmningen sker med solenergi och en speciell form av bergvärme, energieffektiv ventilation, effektiv styrning av belysningen, energieffektiva fönster och inte minst en centralt placerad informationstavla som ett led i uppföljningen av energianvändningen.

Satsning på en stadsdel

Stadsdelsområdet Enskede-Årsta-Vantör valdes som försöksområde. Området innefattar 17 skolor, både grundskolor och gymnasier. Grundskolorna utmärker sig varken positivt eller negativt medan gymnasieskolorna är storanvändare. Representanter för skolorna, vaktmästare, skolintendenter och skolledare, har utbildats under en halvdag i energikunskap. Under hösten har kartläggningen av elanvändningen prioriterats varför insatserna på stadsdelområdesnivå i stort sätt avstannat.

Kartläggningen av skolornas elanvändning visar att projektet bör koncentrera insatserna på storanvändarna av el och värme.

Mål att uppnå

Målet för utbildningsförvaltningen är att spara 10 mnkr i minskad elanvändning. Det motsvarade ca 9 procent av den redovisade elkostnaden för 2009.

Redovisningen sker i kWh/kvm.

Fakturametoden gav i bokslutet 2009 en elanvändning på 99,3 GWh eller 77 kilowattimmar per kvadratmeter.

En minskning med 10 mnkr ger ett mål att uppnå på 90,4 GWh eller 70 kWh/kvm.

Indikatorerna för 2010 sattes till 84,5 GWh eller 64 kWh/kvm.

Beräknat på Fakturametoden innebär det en minskning med 17 mnkr.

Mätarmetoden gav för år 2009 en elanvändning på 87,2 GWh eller 68 kWh/kvm. En minskning med 10 mnkr baserat på Mätarmetoden medför en minskning med 8,8 GWh eller 7 kWh/kvm. Målet är att nå en elanvändning på 78,4 GWh beräknat på nuvarande lokalareal eller 60 kWh/kvm.

Indikatorerna för 2010 motsvarar med denna metod en minskning med 3 mnkr.

I lokaler med Sisab som hyresvärd beräknade konsulten en elanvändning på 83,1 GWh för 2009. Fortum har ca 300 elmätare i Sisabs skollokalerna.

Jämförelse mellan Mätarmetoden och Fakturametoden

	2009			2010			differens			Uppdrag 2011		
	Kostnad	El		Kostnad	El		El			kostnad	El	
	mnkr	MWh	kWh/kvm	mnkr	MWh	kWh/kvm	MWh	procent	kWh/kvm	mnkr	MWh	kWh/kvm
Mätarmetoden		87160	68		85079	66	2 081	2,4 %	2		78 421	60
Fakturametoden	113,5	99268	79	104,3	91491	72	7 777	7,8 %	6	103,5	90 789	70
Indikatorer					84500	64					84 500	65

Årligen följa upp och ev. revidera policy och mål.

Resultat 2010

Fakturametoden visar en minskning med 9 mnkr vilket ger en elanvändning för år 2010 på 91,5 GWh eller 72 kWh/kvm. Det är en minskning med 7,8 GWh jämfört med 2009. I procent motsvarar det nästan 8 procent att jämföra med uppdraget att spara ca 9 procent.

Mätarmetoden ger en elanvändning på 85,1 GWh eller 66 kWh/kvm, på en areal enligt Lois (inhyrningsarealen) på nästan 1,3 miljoner kvadratmeter. Det innebär en minskning med 2,1 GWh. Det motsvarar ca 2,5 procent jämfört med 2009 och en minskning med 3 mnkr.

Differensen mellan de båda metoderna har minskat från 12 procent till 7 procent. Det innebär i pengar ca 7 öre/kWh. Eftersom det är svårt att exakt

bestämma kostnaden per kWh så är det möjligt att elpriset är något högre 2010 än 2009.

Denna redovisning visar hur svårt det är att göra en exakt bedömning av hur mycket el som sparats men att det går att fastslå att en betydande besparing skett under 2010.

Anledningen till att användningen inte minskar ännu mer är att det här året varit extremt kallt och att de ca 30 000 kvm som uppvärms med el skymmer alla åtgärder som skolorna gjort för att minska elanvändningen. Trots att direktelen utgör bara 3 procent av grundskolans areal och att bara 8 procent av de berörda skolorna uppvärms med el ökar direktelsskolornas användning med 5 procent eller ca 1,5 mnkr. Om uppvärmningen inte ingick i elanvändningen så tyder vissa beräkningar på att grundskolans snitt skulle bli ca 63 kWh/kvm enligt mätmetoden. En noggrannare kartläggning av de skolor som har direktel behöver göras. Ett sätt är att sätta in undermätare på ett antal skolor. Ekholmsskolan och Ekängens skola passerade 220 kWh/kvm vilket borde vara gränsen för skolor med direktel. Ekängens elanvändning är svårt att beräkna då en tillfällig paviljong används även av Johan Skytteskolan.

Grundskolan sparade ca 1 GWh, 1,1 mnkr eller drygt 1 procent. Besparingen görs framför allt i område 4 som svarar för 5,5 procent exklusive Sankt Örjan. De övriga områdena gör mycket små minskningar.

Gymnasiet har sparat ca 800 kWh, drygt 0,9 mnkr eller 4 procent.

SLK har fått i uppdrag att utreda om elkostnaden kan överföras till Sisab i samband med översynen av avtalet mellan utbildningsförvaltningen och Sisab. Eftersom effektiviseringen av elanvändningen ofta kräver dyra investeringar med lång "pay off"-tid så är denna lösning att föredra, förutsatt att avtalet på ett bra sätt reglerar hyran. Det blir extra viktigt om det ska gå att lägga ut hyreskostnaden på respektive skola. De insatser som görs av utbildningsförvaltningen under 2011 bör vara av sådan karaktär att de har en mycket kort "pay off"-tid.

Insatserna under 2011 bör koncentreras på

- ytterligare kartläggning av de 35 största elanvändarna (över 80 kWh/kvm).

- investeringar som snabbt blir lönsamma.
- slopa vissa abonnemang och se över tarifferna.(Minskar kostnaderna men knappast elanvändningen)
- effektivare verksamhetscheman
- lågenergilampor mm
- närvarostyrning där det är lönsamt
- energismarta inköp av eldrivna inventarier
- fortsatt informationsarbete kring *Lärandet om Hållbar utveckling*
- utbilda nyckelgrupper
 - skolledning, skolsekreterare, vaktmästare m.fl.
 - utbilda pedagogiska piloter

Samarbetet med Sisab och Miljöförvaltningen fortsätter och samarbetet med Fortum kommer att utvecklas ytterligare i några planerade projekt I lärandet om Hållbar utveckling gör Kärrtorps gymnasium och Globala gymnasiet ett förnämligt arbete men det borde finnas en spetskola även på grundskolenivå. De nya läroplanerna tar upp Hållbar utveckling i nästan alla ämnen varför kraven på kvalitativ undervisning ökar betydligt from hösten. Grundskoleavdelningen sponsrar en miljöpärm som varje skola får och det finns även en kontaktperson på varje skola. Dessa kontaktpersoner bör utgöra basen i den pilotutbildning som planeras. Satsningen på energibesparing bör också knytas till Hållbar utveckling i Järva.

SLK har beslutat att använda ett tidigare upphandlat verktyg om elanvändning kopplat till lokaler. Systemanordnare är LEB som redan i dag är ansvarar för LOIS. Redan första kvartalet år 2011 kommer statistiska uppgifter samlas in och förhoppningsvis kan alla data knappas in i systemet under första halvåret 2011. Utbildningsförvaltningen kommer här ha ett försprång mot de flesta förvaltningarna i staden eftersom alla mätare redan är kopplade till respektive skola. Skolintendenterna ska kunna följa sin skolas elanvändning minst månadsvis redan under första kvartalet och till hösten få en ännu bättre uppföljning.

Projektledaren ingår i SLKs styrgrupp för elanvändningen i Sisabs lokaler. Det nya systemet kommer att via uppgifter hämtade i LIS ge en mängd intressanta

upplysningar såsom elanvändning/elev, lokalernas användning över dygnet och andra uppgifter som ger en mer rättvisande bild över skolornas elanvändning.

Bilagor

Elanvändningen totalt enligt mätarmetoden.

Grundskolans elanvändning år 2010 enligt avlästa mätare.