



ENERGICENTRUM

Bilaga 3

Förslag till strategi för energistatistik inom Stockholm stad

En rapport från Energicentrum – ett projekt inom Stockholms stad

Författad av Eie Sandbera. ATON Teknikkonsult AB

Stadens behov av energistatistik

1.1 Inledning

Kostnaden för energi har ökat markant under senare år och utgör idag ca 40 % av driftbudgeten för ett bolag/fastighetsägande förvaltning i staden. I takt med stigande kostnader blir det mer intressant att följa upp och få kontroll över denna utgiftspost.

Sedan 1996 har staden inte arbetat med insamling och uppföljning av energistatistik på ett samordnat sätt. En ungefärlig uppskattning är att Stockholms stad årligen köper ca 2,7 TWh energi, vilket motsvarar lika många miljarder kronor. Denna siffra är troligen lågt räknad. Energin används för uppvärmning, kyla och drift i stadens egna fastighetsbestånd och anläggningar samt drift i stadens verksamheter.

Med hjälp av energistatistik kan bolag, förvaltningar och verksamheter få bättre kontroll över sina driftkostnader – hur mycket som används och till vad. Energistatistik är nödvändigt för att kunna bedöma vilka åtgärder som kan minska energianvändningen och för att sedan kunna följa upp genomförda åtgärder. Statistiken är också nödvändig för att kunna följa upp energi- och klimatmålen i stadens miljöprogram.

Studier som genomförts av Miljövårdsberedningen Energimyndigheten och Boverket visar att energianvändningen i landets fastigheter kan halveras på lång sikt. På kort sikt är det fullt möjligt att minska den med 20 %. Detta räknat på dagens bästa teknik och förutsatt att åtgärderna är lönsamma.

Energicentrum¹ har uppdrag att ta fram en strategi för hur energianvändningen i staden ska redovisas på byggnads, verksamhets- och aggregerad nivå. Syftet är att ge förslag på hur stadens statistikflöden kan utformas för att tillgodose stadens bolag, förvaltningar och verksamheters behov av underlag för att

- genomföra kostnadseffektiva energiåtgärder
- upptäcka avvikelser från normal energiåtgång och snabbt kunna åtgärda fel
- uppfylla lagkrav – Lag om energideklaration av byggnader och kommande Energitjänstdirektiv
- uppfylla nationella krav på redovisning av energianvändning – Energimyndigheten/SCB
- Ge årlig information till politikerna om kostnads- och miljöresultat för energianvändningen
- Bidra till att uppnå EU:s kommande energitjänstdirektiv

¹ Energicentrums uppdrag, se bilaga 1

Denna rapport är resultatet av en förstudie genomförd på uppdrag av Energicentrum under hösten 2006. I arbetet har kontakter tagits med ett begränsat antal representanter för bolag och verksamheter (se bilaga 2). Rapporten har sammanställts av Eje Sandberg, ATON Teknikkonsult AB.

Som underlag för utredningen har Energicentrum hållit ett antal träffar med olika förvaltningar, bolag och avnämare av statistiken. Externa kontakter har också tagits med energileverantörer och myndigheter. Dessa kontakter listas i bilaga 1.

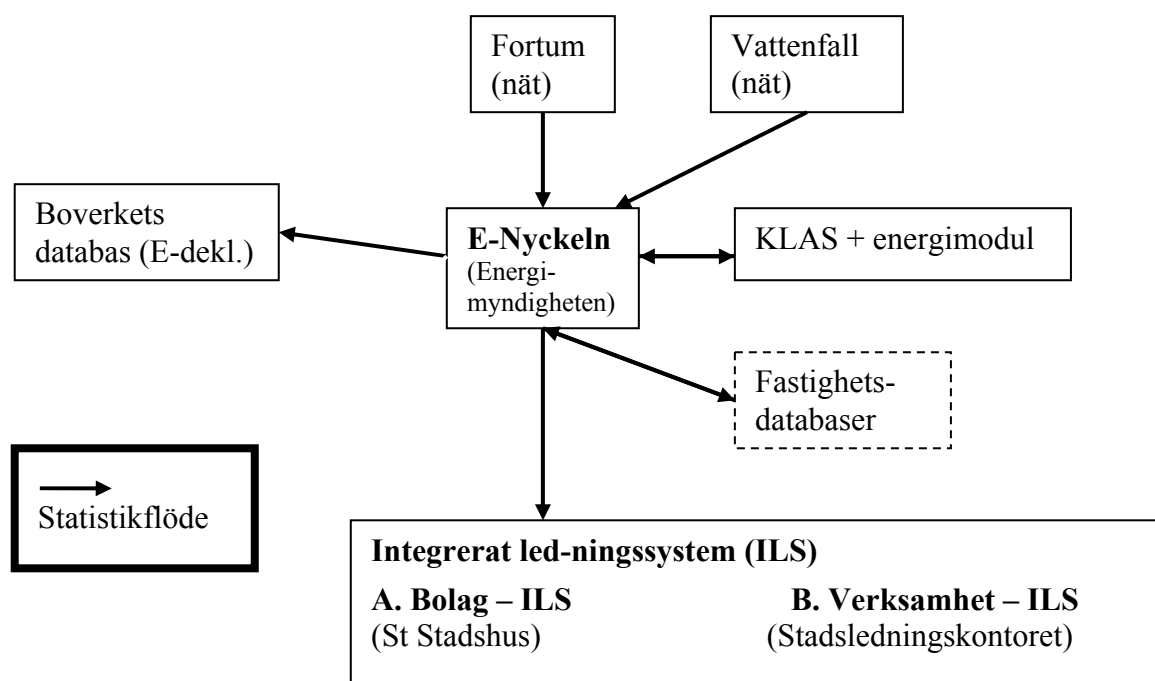
1.2 Innehåll

1.1	Inledning.....	3
1.2	Innehåll.....	5
1.3	Sammanfattning och förslag.....	6
1.	Bakgrund	8
1.3.1	1.1. Hur hanteras stadens energistatistik idag?.....	8
1.4	2. Stadens övergripande behov av energistatistik Fel! Bokmärket är inte definierat.	
1.5	3. Verksamheternas behov av energistatistik	9
1.6	4. Bolagens och fastighetsförvaltningarnas behov av energistatistik	11
1.6.1	4.1 Kommentarer angående statistikbehoven	13
1.6.2	4.2 Driftentreprenad och EPC	14
1.7	5. Möjliga databaser för energistatistik	15
1.7.1	5.1 Kommentarer angående databser.....	15
1.7.2	5.2 Öppna system via FI2 som gemensam bas	16
1.8	5.3 Egna energimätare.....	17
6.	Förslag	20
1.8.1	6.1 Alternativ 1.....	20
1.8.2	6.2 Alternativ 2.....	24
1.8.3	6.3 Hur komma vidare?.....	26
1.9	7. Andra kopplingar till energistatistik.....	27
1.9.1	7.1 Energistatistik, en del i ledningssystemet.....	27
1.9.2	7.2 Avstämning brukare – förvaltare.....	29
1.10	Bilaga 1. Vad är Energicentrum?	31
1.11	Bilaga 2. Kontakter som tagits i utredningsarbetet	32
1.12	Bilaga 3. Beskrivning av befintliga databaser	33
1.13	Bilaga 4. Synpunkter på E-nyckeln.....	35

1.3 Sammanfattning och förslag

Kostnaden för energi har ökat markant under senare år och i takt med stigande kostnader blir det intressant för staden att följa upp och få kontroll över denna utgiftspost. Energicentrum har inom sitt projektuppdrag uppgiften att ta fram en strategi för hur energianvändningen ska redovisas. Syftet är att ge förslag på hur stadens *statistikflöden* kan utformas för att tillgodose stadens bolag, förvaltningar och verksamheters behov av att bli kunna genomföra kostnadseffektiva energiåtgärder, uppfylla lagkrav och nationella krav på redovisning av energianvändning. Statistiken ger också underlag för årlig information till politikerna om kostnads- och miljöresultat för energianvändningen.

Utgångspunkten för studien har varit att identifiera möjliga databaser och arbetssätt för framtagande av energistatistik som är kostnadseffektiva och underlättar bolagens och förvaltningarnas arbete. Strukturen för energistatistikflöden föreslås på övergripande nivå baseras på ett automatiserat dataflöde med Energimyndighetens energidatabas "E-nyckeln" som nav. E-nyckeln lämnar statistikunderlag till SCB och kommande energideklarationer, så att bolagen avlastas från arbetet med att manuellt lämna sådan statistik. Från E-nyckeln sammanställs den övergripande statistik som staden behöver, se figur. Då kan även jämförelser göras med motsvarande byggnader i landet och andra kommuner.



För verksamhetsförvaltningarna föreslås att energidata länkas över till KLAS (uppdaterad version av nuvarande databas GLAS). Med detta förslag kan byggnadens totala energianvändning inklusive verksamheternas elanvändning följas, vilket också kan underlätta energideklarationsarbetet.

Där fastighetsdatabaser finns (streckad ruta), kan dessa vara en alternativ länk för dataflödet.

Förutsättningarna för denna lösning bör studeras närmre i samverkan med berörda bolag och förvaltningar och externt med Energimyndigheten och energileverantörernas nätbolag. E-nyckeln är idag inte utformad för att klara de uppgifter som föreslås fullt ut. Inte minst måste kostnader och lösningar för kompletterande mätarinstallationer studeras, liksom alternativa lösningar och övergångslösningar.

Hur komma vidare?

Efter en första avstämning av utkastet i nuvarande form med förvaltningar, bolag och verksamheter, kommer följande arbetsinsatser att krävas:

Bolag/förvaltningsnivå

- Fördjupad dialog med stadens bolag och förvaltningar avseende erfarenhetsutbyte av eget ägarskap av energimätare som lagras i energidatabas.
- Fördjupad dialog med Fortum och övriga medialeverantörer (Stockholm Vatten, Vattenfall) om deras medverkan (och eventuella kostnader) för att ta emot, respektive leverera mätardata och när detta kan vara klart. Som basnivå borde kravet på energileverantören vara att de har mätdata tillgängliga på timnivå i en ”öppen databas” (som följer FI2 standard), så data kan hämtas till egna databaser.
- Kostnadsförhandlingar med framför allt Fortum
- Utarbeta en kravspecifikation på de egenskaper som krävs för att en fastighetsdatabas ska kunna överföra och hämta hem relevanta energidata (enligt FI2 standard), mm till/från E-nyckeln utifrån de erfarenheter som hämtats i projektet ”Öppet Hus” (Kulturhuset).
- Säkra att timdata kan erhållas från alla elmätare för användare över 10.000 kWh/år.
- Undersöka möjligheten att avtala om att externa hyresgäster ger tillstånd att ta del av energistatistik

Verksamhetsnivå

- Utarbeta detaljerade programkrav för energimodulen till KLAS, samt avstämning av tidplaner, mm.
- Utarbeta en rutin för vilka data som verksamheterna ska sammanställa och vem som ska ta emot dessa i avvaktan på KLAS.

Stockholm Stadshus AB och Stadsledningskontoret - ILS

- Specifikationer till bolagens ramavtal för att säkra bolagens medverkan att medverka till att beskriva sina byggnader och dess mätaridentiteter (även kundernas) i databasen E-nyckeln, samt att energinyckeltal redovisas via ILS.

Ledningsgrupper

Presentation och förankring av strategi för energistatistik

Myndighetsnivå

- Fördjupad dialog och avstämning av detaljerade förslag om utveckling av E-nyckeln, se bilaga 4.

Tidsmässigt kommer ett genomförande ta ca två år.

1. Bakgrund

Energikostnadernas allt större del av stadens utgifter och dess starka koppling till miljöpåverkande utsläpp utgör starka motiv för att följa stadens energianvändning på en övergripande nivå.

All ledningsverksamhet utgår från att mål för önskad utveckling formuleras och att dessa mål sedan följs upp så att alla berörda på olika nivåer i organisationen kan delta i denna effektiviseringsprocess.

För verksamheter och bolag finns annan nytta av genomtänkta mät- och uppföljningssystem. Allt från bättre styrning av personal och resurser till återkoppling av genomförda insatser och löpande driftuppföljning. I de fall drift läggs ut på entreprenad är driftens förmåga att genomföra och nå uppställda driftmål av stort värde, liksom om effektiviseringsåtgärder läggs ut på utförarkontrakt (Energy permance contracting). Bättre sammanställningar underlättar budgetarbete och fakturauppföljning.

Eftersom alla dessa behov på olika nivåer påverkas av en gemensam lösning på övergripande nivå finns ett behov av att inledningsvis se på dessa frågor på en strategisk nivå och hur de kan lösas i en övergripande struktur. Därefter får detaljfrågorna studeras och lösas i den fortsatta processen.

1.3.1 1.1. Hur hanteras stadens energistatistik idag?

Fram till att första andelen av Birka Energi såldes till Fortum (1996) har Utrednings- och statistikkontoret ansvarat för insamling av energistatistik för staden som helhet, inklusive förvaltningar och bolag.

Under 2004 skickade stadsledningskontoret på uppdrag av stadsdirektören ut en enkät till samtliga bolag och förvaltningar i syfte att få reda på hur stor

energianvändningen är i staden och kostnaderna för dessa. Utifrån data från enkäten samt data som samlats in av stadsledningskontorets upphandlingsavdelning och SCB-data har en ungefärlig siffra på 2,7 TWh årlig användning av energi uppskattats. Denna siffra antas vara i underkant. Det motsvarar en ungefärlig kostnad på 2,7 miljarder kronor per år.

Stadens bolag

De olika bolagen inom St stad (20-tal) har idag alla separata databaser för sin förvaltning. Det innebär att statistiken ser olika ut och har varierande kvalitet. En del bolag har statistik per byggnad medan andra endast har det på fastighetsnivå.

Stadsdelsförvaltningarna

Verksamheternas energianvändning skulle kunna hanteras via en databas, GLAS som idag fungerar som bokningssystem och som är under översyn. Alternativt Enermis eller E-nyckeln om sistnämnda kompletteras med delar av Enermis som avser kommunala verksamheters energianvändning. Uppgifterna skulle kunna hanteras via verksamheternas lokalintendenter.

Statistik till SCB

Idag lämnar alla fastighetsägare (manuellt) statistik årligen till SCB. Denna kan komma att ersättas av E-nyckeln. Efter en genomgång av E-nyckeln med Energimyndigheten, ser Energicentrum ett stort värde i verktyget för statistikinsamlingen, dock med tillägg att det ska vara möjligt att urskilja kommunala fastigheters energianvändning, vilket Energimyndigheten sett som mycket positivt. Energicentrum har också önskemål om fler tillägg/funktioner i E-nyckeln. Exempelvis verksamheternas elanvändning, vilket också kan vara andra kommuner tillgodo som ett led i arbetet med uppföljning av de kommunala energiplanerna.

1.4 3. Verksamheternas behov av energistatistik

Det finns två utgångspunkter för att verksamheterna ska intressera sig för energieffektiviseringsarbetet i de lokaler man använder. Antingen är de kostnadsrelaterade, att respektive enhet bär sina egna kostnader eller kollektivt på

förvaltningsnivån. Eller också är de miljö- eller målrelaterade, att man vill verka för en utveckling enligt gemensamt uppställda mål.

De kostnadsrelaterade motiven kan antas få störst inverkan om de verksamhetsansvariga på enhetsnivå verkligen kan se och tillgodogöra sig värdet av uppnådda resultat. Här kan nämnas en glödlampekampanj i Vällingby bibliotek där besparingen överfördes till personalbudgeten. Hur stark denna drivkraft kan vara kan diskuteras. På sikt innebär alla inbesparingar att de offentliga kostnaderna kan minskas och därmed skatteuttaget sänkas, alternativt att medel frigörs för att höja kvaliteten i verksamheten. Att det i slutändan vanligen är verksamheterna som bär energikostnaderna är något som bör tydliggöras för att motivera deras engagemang.

Support

Kompetensnivån för energifrågor kan inte förväntas vara hög på enhetsnivå. Support från utsedd energiansvarig på förvaltningsnivå tillämpas inom vissa förvaltningar, t.ex för att analysera energifakturornas rimlighet innan de går vidare för attestering. En sådan filtrering har tyvärr visat sig vara nödvändig då kvaliteten från leverantörerna varit bristfällig (hög andel felaktiga fakturor). Genomgången av elanvändningsdata och jämförelser med tidigare år, vid granskning av elfakturor, har baserats på enkla listor/excelark som leverantören tillhandahållit. Huruvida mer sofistikerade system för kvalitetsanalys vore av värde har inte studerats men några behov av förändring har inte uttalats. Vi kan förmoda att många av de fel som rapporterats, där helt orimliga fakturor skickats från Fortum, berott på Fortums schablonuppskattningar och att denna typ av problem kommer lösas när lagens krav på månadsavläsningar genomförts.

Support kan också avse rådgivning utifrån brukar/verksamhetsperspektiv i samband med ny- och ombyggnad, samt upprustning. Ett viktigt område är t.ex valet av belysningsarmaturer som ska fungera bra både verksamhetsmässigt, beteendemässigt och energimässigt.

Energiinvesteringar

Frågan om behovet av en "energiinvesteringsspott" har väckts. Detta om verksamheterna ska kunna genomföra energibesparingsinvesteringar där förvaltaren inte har intresse, kompetens eller förmåga att utföra investeringen (oavsett kommunen är förvaltare eller om inhyrd extern lokal). Behovet av en sådan investeringspott och hur den i så fall kan utformas (investeringskriterier, etc) bör utredas vidare.

Tydliga mål

De målrelaterade drivkrafterna (utöver att budgetmålet ska klaras) förutsätter en tydlighet i organisationen, vad avser att tydliga mål sätts upp, att de utpekade som väsentliga mål inom organisationens olika led (från KF till verksamhetsansvarige) att de sedan följs upp och resultaten tydliggörs (bekräftelse). Ledningsnivåns engagemang bör vara tydligt.

Statistik och återkoppling

Oavsett utgångspunkt är det nödvändigt att man nere på enhetsnivå enkelt och pedagogiskt kan följa sin egen energianvändning och måluppfyllelse, gärna med statistik där jämförelser med tidigare år, samt via nyckeltal med andra enheter med motsvarande verksamhet kan följas. Resultat ska kunna följas vid tidpunkt man själv väljer, dvs gärna web-baserade presentationer. Initieras en egen kampanj ska den kunna följas upp internt, eller om nya arbetstider etableras så ska konsekvenserna energimässigt kunna ses relativt snabbt.

Intresset för att manuellt föra in energidata utifrån fakturauppgifter antingen på enhetsnivå eller på förvaltningsnivå är lågt (t.ex i Enermis, eller E-nyckeln enligt nuvarande utförande) och anses omotiverat eftersom rationella metoder bör vara möjliga. Risken ökar också att man matar in fel.

Energistatistiken är också en naturlig punkt att gå igenom vid ett årligt avstämningsmöte mellan brukare och förvaltare om lokalernas funktionalitet utifrån brukarens behov och om energikostnader och resultat av tidigare överenskomna åtgärder. Rutiner för detta och en mall som stöd genomförandet bör tas fram, t.ex enligt det utkast som redovisas i avsnitt 6.x.

Verksamheternas behov av energistatistik kan sammanfattas med:

- Pedagogiska sammanställningar behövs för att följa utveckling av energi, dess kostnader och miljökonsekvenser jämfört med uppställda mål.
- Hög tillgänglighet – web-baserat?
- Behovet finns på olika nivåer: supportnivå, kostnadsbärande nivå (vilket varierar mellan olika organisationer) och praktisk verksamhetsnivå.
- En förstärkning av verksamheternas rådighet över installationsinvesteringar (verksamhetsknutna investeringar) genom att medel görs tillgängliga via en energibesparingsfond, bör utredas vidare.
- Mål på olika nivåer och en tydlig ledningsstruktur för energieffektiviseringsarbetet saknas.
- Verksamheternas dialog med fastighetsförvaltaren om miljö- och energifrågor bör utvecklas och formaliseras. Mallar som stöd bör tas fram och bolagens roll i denna dialog kan klargöras, t.ex. i ramavtalen.

1.5 4. Bolagens och fastighetsförvaltningarnas behov av energistatistik

Vissa förvaltningar både förvaltar och använder sin byggnader och anläggningar (t.ex idrottsförvaltningen) medan andra förvaltar byggnader åt andra verksamheter inom staden eller externt.

Behoven utifrån brukarperspektivet har redan redovisats enligt ovan. För förvaltningsdelen, liksom för bolagsförvaltningar gäller att kunna svara upp på

brukarnas krav från andra sidan. Mötet mellan brukare och förvaltare kräver två spelare och initiativet kan komma från bägge parter. Detta gäller såväl om parterna finns inom samma förvaltning eller externt.

En genomtänkt energistatistik är endast meningsfull om det finns tydliga mål som genomsyrar hela organisationen för de delar där energianvändningen är av betydelse, att målen följs upp, resultaten uppmärksammas och ett energiarbete bedrivs på ett systematiskt sätt inom organisationen. En sådan systematik bör omfatta såväl ny- och ombyggnationsskedet, den fortlöpande driften och vid återkommande energirevisioner. Systematiken bör t.ex. omfatta ansvarsfrågor, analysverktyg och riktlinjer, dvs alla de komponenter som ingår i ett systematiskt energiledningsarbete.

Vid målsättningsdiskussioner måste eventuella målkonflikter uppmärksammas, t.ex. om kraven utifrån verksamhetsperspektivet (förlängd säsong för isbanor) innebär ökade energianvändning måste energimål kunna justeras utifrån sådana förändringar.

Endast några få bolag och förvaltningar har intervjuats avseende pågående energiarbeten. Man har kommit olika långt i sitt arbete och därmed också vad gäller att identifiera sina egna energistatistikbehov. Mycket återstår innan det systematiska energiarbetet är på räls, liksom att hitta rätt former för hur de externa driftentreprenörerna ska fås att medverka i effektiviseringsarbetet. T.ex. har få genomfört mer än någon enstaka energirevision (energianalys) av sina byggnader/anläggningar.

För de verksamheter och bolag där man inte bedriver ett mer systematiskt energieffektiviseringsarbete, där det inte finns någon energiansvarig utsedd som aktivt analyserar, bearbetar och driver effektiviseringsarbetet framåt, så finns heller ingen efterfrågan på bra mätdata. Om t.ex. timdata behövs för analys av elanvändningen i en byggnad så kräver detta att Fortum installerar timmätare och insamlingsystem för timdata. Nu när Fortum ska installera mätinsamlingsystem, så kan detta vara påverkbart. Annars installeras månadsmätinsamlingsystem för elmätare under 80 Ampere, dvs även för medelstora förbrukare. Det kan alltså finnas skäl att uppmärksamma denna fråga inom de byggnadsförvaltande organisationerna.

Erfarenheterna från energidatasammanställningar kan sammanfattas med följande:

- Timmätningar krävs på elabonnemangen för att få fram timprofiler. Dessa är användbara vid energirevisioner/analyser och om man ska kunna optimera taxan (Idrottsförvaltningen).
- Automatiserade mätdatainsamling önskas för alla media (el, värme, vatten).
- Automatiserad överföring av mätdata från energileverantören (Fortum) till egna fastighetsdatabaser har genomförts eller pågår och sker i den takt som Fortum bytt ut mätare och installerat system för signalöverföring.

- Statistiska uppföljningar måste också kunna ske på icke byggnadsknutna anläggningar och att graddagskorrigeringar för dessa ska kunna anpassas². (Idrottsförvaltningen).
- Det finns ett uttalat intresse av att kunna jämföra åtgångstal med nyckeltal från andra delar av landet så att ett större statistiskt underlag finns (t.ex. vad avser åldersintervall).
- För specialanläggningar är det svårt att jämföra med nyckeltal för likartade anläggningar (allt för olika förutsättningar). Här är det snarare behov av prestandajämförelser för olika delsystem och tekniska utformningar man önskar utbyta erfarenheter från, samt att kunna följa energianvändningen över åren. Detta behov kan också finnas i byggnader med blandade verksamheter eller mer udda verksamheter, där alltså jämförelsen med andra byggnader kan vara svår.
- Areanyckeltal önskas kvarstå med de enheter man idag är van med och som används i t.ex avtalsdiskussioner (Dvs LOA och BOA).
- Det finns ett intresse för att följa och medverka i utvecklingen av E-nyckeln, inte minst för att slippa fylla i de årliga sammanställningarna till SCB, men också för att de kan vara ett stöd i arbetet med energideklarationer och att de kan generera intressanta jämförelsetal.

1.5.1 4.1 Kommentarer angående statistikbehoven

Av genomgången framgår att förutom stadens övergripande statistikbehov finns behov av uppföljande statistik både hos verksamheterna själva (brukarna av lokaler) och hos förvaltningar och bolag med egna fastigheter för uthyrning eller eget bruk.

Behovet av detaljerad statistik (timvärdesdata) finns om man avser analysera och genomföra effektiviserande åtgärder. Detta borde gälla såväl förvaltarorganisationer som verksamhetsorganisationerna, även om detta inte görs idag.

Behovet av att hantera dataöverföringar automatiserat mellan databaser och i en öppen arkitektur är störst för de förvaltande bolagen, som dels har stort antal fastigheter, har uppgiftsskyldigheter till SCB och kan behöva kommunicera data med andra aktörer, så som energiexperter i samband med kommande energideklarationer.

Statistiken måste vara robust mot strukturella förändringar som ger missvisande statistik. Vidare bör den vara transparent. Nyckeltalen brukar baseras på resursanspråk per nyttighet. Ofta anses nyttigheten avse uppvärmd byggnad, men andra ”nyttigheter” kan vara antal elever, daghemsplatser, antal bostäder eller antal boende, antal kunder i simhallen, etc. Sådana kompletterande nyckeltal

² Isbanor har öka energianvändning om det är varmare än normalt, dvs tvärtom jfr byggnader.

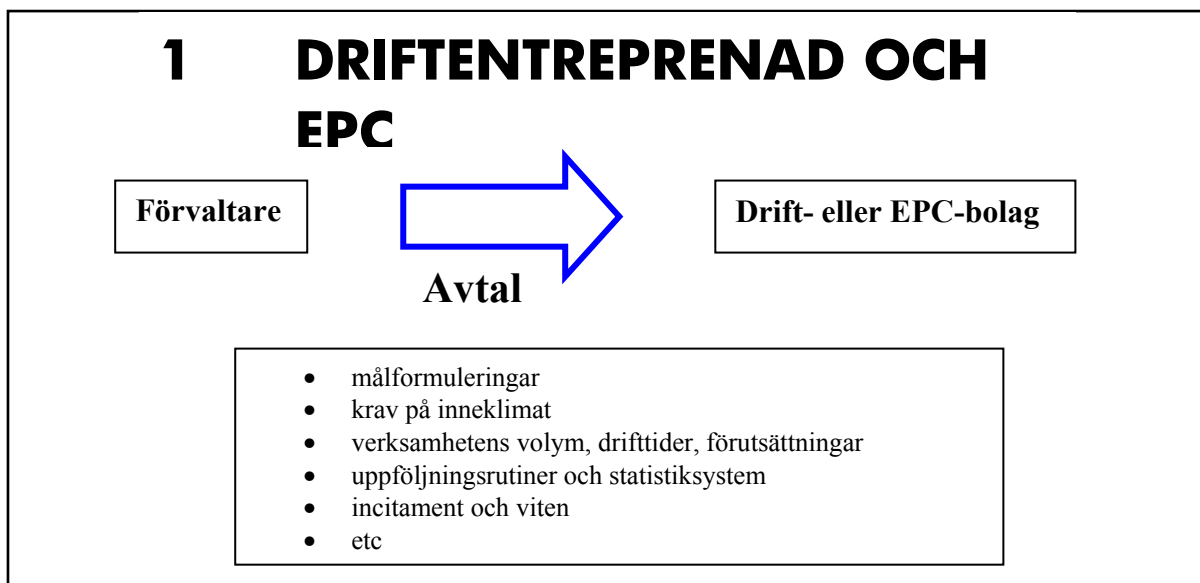
underlättar analyser av förändringar inom statistiken. Om vi t.ex. producerar större bostäder tenderar energianvändningen per areaenhet att minska, samtidigt som energianvändningen per bostadsenhet ökar. Motsatt effekt kan gälla ökad boendetäthet, som kan ge högre elåtgångstal. Dessa demografiska förändringar sker relativt långsamt och det bör vara möjliga att beakta när resultaten tolkas. Utvecklingen inom ventilations- och belysningsområdet går mot bättre behovsanpassning, vilket i sin tur kräver bättre underlag vad gäller personbelastning, mm (dvs av de parametrar som påverkar behoven). Ett lämpligt mått på aktuell personintensitet i aktuell byggnad. Den skulle t.ex. kunna förklara varför en byggnad använder mer energi än en annan och variation i personintensitet indikera nyttan av att installera utrustning som har förmåga att anpassa belysning och luftflöden efter de varierande behoven.

Snabbare tänkbara förändringar som privatisering av skolor och daghem, påverkar inte i sig den specifika energianvändningen så länge samma nyckeltal används. Dessa blir samma även om energiinköpen förflyttas från en offentlig utförare till en privat utförare.

Stadens övergripande krav på att minska t.ex. bolagens och förvaltningarnas elanvändningen med 12% bör tolkas så att målen avser varje enhet individuellt (så länge de inte individualiserats) och bör alltså kommuniceras på detta sätt och implementeras via respektive nämnder och via ramavtal med bolagen där även sättet att följa upp och redovisa utfallen bör tydliggöras.

1.5.2 4.2 Driftentreprenad och EPC

För de förvaltningar och bolag som har eller överväger att lägga ut drift på driftentreprenader eller med energieffektiviseringsincitament (EPC, Energy Performance Contracting) är en genomtänkt hantering både av energidata och inneklimatdata väsentligt för att kunna utvärdera och följa upp utfallen. I annat fall handlar man i blindo.



Figur 3. Energistatistik, som en del i uppföljning av ingångna avtal med externa effektiviseringsbolag (EPC)

1.6 5. Möjliga databaser för energistatistik

1.6.1 5.1 Kommentarer angående databaser

De databas- och informationssystem som kommenteras i detta avsnitt och som diskuterats inom ramen för denna utredning beskrivs översiktligt i bilaga 3. Dessa system är dock på inte sätt jämförbara då de är utvecklade för olika behov och ändamål.

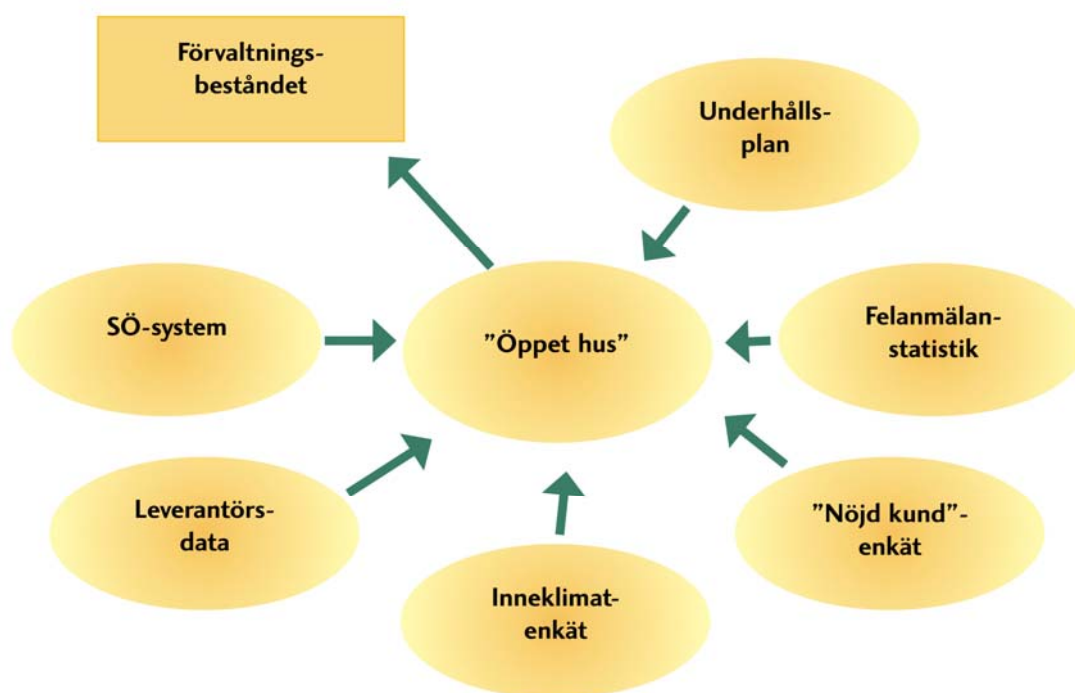
Det finns ett önskemål att inte införa ytterligare system om det går att utveckla de befintliga. Det talar för att KLAS eller Aggresso utvecklas för att kunna ta emot energidata direkt från energileverantörernas databaser för de verksamheter där man inte har eller avser att införa egna fastighetsdatabaser istället för att komplettera med nya system som t.ex. Enermis. Men för att möjliggöra en återkoppling, t.ex. via intranet så att verksamhetsansvarige kan se sin egen energianvändning (statistik, jämförelser, mm) och dess miljökonsekvenser förutsätter detta att en ”presentationsmodul” tillkommer. För de verksamheter som har egna fastigheter med uppgiftsskyldighet till SCB bör en export av data till E-nyckeln vara möjlig. Om faktureringsystemet Aggresso väljs innebär det att alla mätaruppgifter (mätarställningar) som avser stadens förvaltningar ingår i dataöverföringen kopplade till faktureringsrutinen löpande (månadsvis) från Fortum på ett sådant sätt att de blir åtkomliga för andra databaser och att de går att bearbeta. Nackdelen är att andra nyckeltal inte hanteras via Aggresso. Energital utan kopplade fördelningstal (area, mm) är inte särskilt vägledande. Detta talar mer för att använda det nya systemet KLAS (som nu befinner sig i programfas för uppdatering) och att data görs åtkomliga för andra databaser via KLAS.

Nuvarande GLAS innehåller även andra uppgifter som areauppgifter, avtalsförhållanden, mm som kan behöva knytas till förbrukningsdata.

Möjligen kan redovisning av verksamheternas statistik via Fortums E-statistik vara tillräcklig för dem utan egna fastigheter.

1.6.2 5.2 Öppna system via FI2 som gemensam bas

Möjligheten att knyta ihop olika data från olika system blir allt viktigare, snarare än att ha ett system som ska kunna göra allt. Exempel på sådana kopplingar som kan vara av intresse är energidata, vissa väsentliga mätparametrar från driftstysystemet (t.ex. innetemperatur, luftflöden), lokalernas klimatkrav och driftförutsättningar (t.ex. öppettider), data från den obligatoriska ventilationskontrollen, resultat från inneklimatenkäter. Ett pilotprojekt för hur detta kan utformas pågår för Kulturhuset.



Figur 4. Genom att tillämpa en standard (FI2) för beskrivning av lokaler och verksamheter kan olika databaser kommunicera och hämta information från varandra. Ett pilotprojekt pågår i Kulturhuset. Figuren är hämtad från UFOS rapport "Steg för steg".

Ett annat exempel kan vara att produktinformationer från olika produktleverantörer kan hållas aktuella och uppdateras med automatik i den tekniska dokumentationen. Denna möjlighet förutsätter att alla dessa mätdata finns i egen databas eller i databaser öppna för att hämta hem värden även för enskilda objekt vid valfri tidpunkt. För att möjliggöra en sådan öppen struktur är

det önskvärt att alla de system som utvecklas eller upphandlas inom staden möjliggör öppen kommunikation och att de uppgifter som är kopplade till en byggnad, byggnadens delsystem eller byggdelar följer den beskrivningsstandard som utvecklats inom det branschgemensamma systemet FI2.

Värdet av att automatisera dataöverföringar är speciellt stort för de områden där större mängder data ska överföras eller för att möjliggöra täta uppdateringar.

För Fortums del innebär detta att inte bara att mätaridentiteten borde ingå, utan även dess placering och dess försörjningsområde (*detta påstående bör stämmas av/diskuteras*) samt att databasen öppnas för hämtning av värden för enskilt objekt (kanske redan finns).

Manuella uppgiftsinlämningar tar tid och kostnad men öppnar också för felinmatning och bör undvikas. På mycket aggregerad nivå blir dock uppgifterna så få att utvecklingskostnaden för en automatisering inte självklart kan motiveras.

1.7 5.3 Egna energimätare

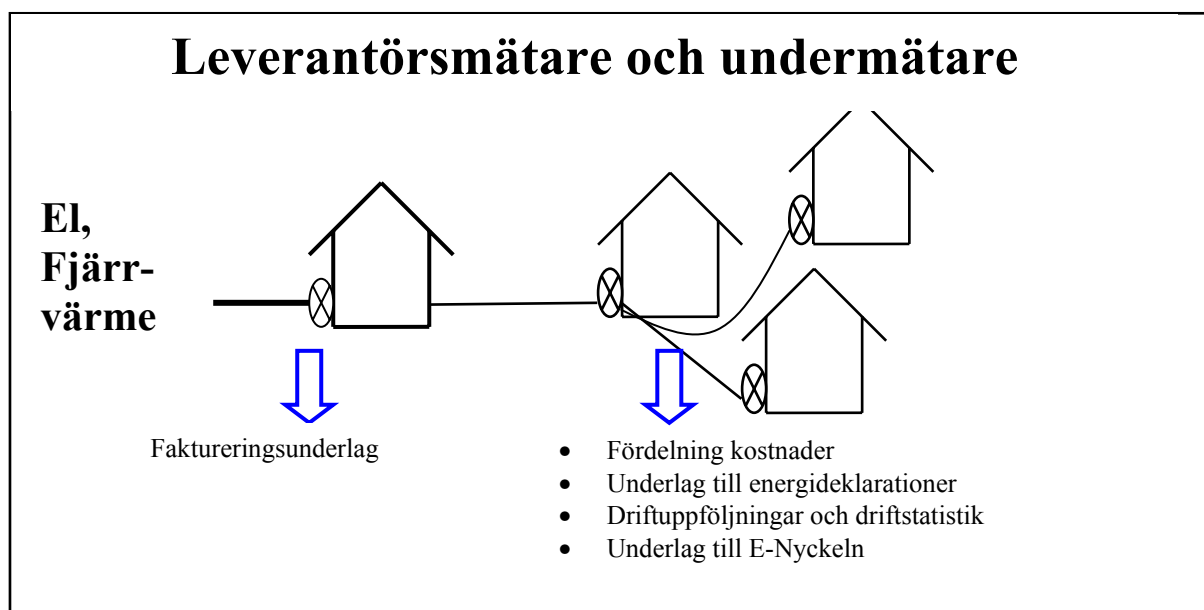
Fortum har idag inget sammanhållet modernt kunddatabassystem färdigt med statistikmoduler för sina kunder. Ska deras tjänst E-statistik användas krävs att Fortum för upp de objekt och mätare som önskas i sammanställningar. Denna insats vill Fortum debitera med en årlig avgift per mätpunkt, som idag ligger på storleksordningen 500 kr/år. I andra kommuner finns exempel där alla kunder oavsett storlek gratis kan koppla upp sig på sin egen mätares statistiksammanställningar och detta ingår i nätföretagets åtaganden (oavsett vem man sedan köper elenergin från).

Oavsett val av statistiksystem, så finns en kostnad på mätarnivå som dock nätbolaget kommer stå för vid mätning i leveranspunkterna. Alla Fortums elmätare över 80 Ampere har idag automatisk mätning på timnivå, liksom flertalet fjärrvärmemätare. Inom kort kommer även alla mindre elmätare att få automatisk mätvärdesinsamling, men enbart på månadsnivå. Det går att använda typkurvor för en prognosticerad fördelning över dagar och timmar, men detta återspeglar då inte verklig förbrukning. Utom för mycket små förbrukningsenheter finns motiv för att bekosta merkostnaden för att välja timvärdesnivå som möjliggör felsökningar och energianalyser, vilket är ett aktivt beslut som måste tas av bolagen/förvaltningarna och lämpligen redan innan Fortum installerat system för månadsupplösning. Merkostnaden för att välja en mätare som överför timvärden är sannolikt relativt låg när en mätvärdesinsamling ändå ska installeras. Då är det viktigt att klargöra för Fortum vilka mätare som staden vill ha timmätning på innan de byts ut till mätare som har månadsvärdesystem. Så har möjligen gjorts för stadens egna mätare, men kan vara lämpligt även för bolagen. Detta ställningstagande brådskar.

Kompletterande mätare

För fastigheter med flera byggnader, men med endast en gemensam fastighetsmätare och en undercentral kan finnas skäl att installera undermätare. Om dessa ska ha samma noggrannhet som leveransmätare och ingå i leverantörens åtaganden får det konsekvenser på leverantörens effektkostnader och fasta avgifter. Trenden är snarare att förvaltaren önskar färre leveranspunkter för att därmed sänka sina kostnader. Alternativet är att installera egna undermätare, som används för att fördela inköpta leveranser på olika byggnader eller olika kostnadsställen. Frågan gäller både elmätning och värmemätning. För elmätning kan det också finnas motiv för fler mätare även i samma byggnad om olika verksamheter bedrivs. Svårigheten att i efterhand ha fler mätare i samma byggnad är att det även kan kräva kostsammare omdragningar av elledningsnätet. Frågan bör alltså alltid uppmärksammas vid nybyggnation eller större upprustningar.

Installation av elmätare och inkoppling till ett mätinsamlingssystem kostar storleksordningen 6-7.000 kronor. Som exempel kan nämnas att SISAB avser komplettera med undermätare för värme för att få bättre kunskap om varje byggnad. Det fördelningstal man då erhåller från dessa läggs in i en databas, så att köpt energi fördelas på ett korrekt sätt och sedan kan gå vidare till E-nyckeln. I slakthusområdet har 460 mätare för värme, el, vatten och ånga installerats. Dessa kompletterande energimätare ger data som måste hanteras på särskilt sätt. Enklast är att de direkt går in i en egen databas för energidata som sedan kopplas upp mot E-nyckeln (se förslag).



Figur 5. Mätarabestyrkning, basen i statistiksystemet.

Energidata på byggnadsnivå kommer efterfrågas även i samband med energideklarations-arbetet. Där mätare saknas, kommer istället en beräkning av energianvändningen för varje ansluten byggnad behövas.

För större systemdelar kan även mätuppföljning av dessa specifikt vara motiverat, dvs mätbestyckning av större luftbehandlingsaggregat, större kylkompressorer, etc. Dessa mätinsamlingar är då främst ett stöd för driftorganisationen, för övervakning och driftoptimering.

Mätövervakning av olika luftflöden och dess temperaturer som försörjer olika lokaldelar kan också vara ett sätt att beräkna energiförluster för dessa lokaldelar och därmed ge underlag för energikostnadsfördelning baserat på de verkliga förluster respektive hyresgäst förorsakar (kostnadsfördelningsmätning).

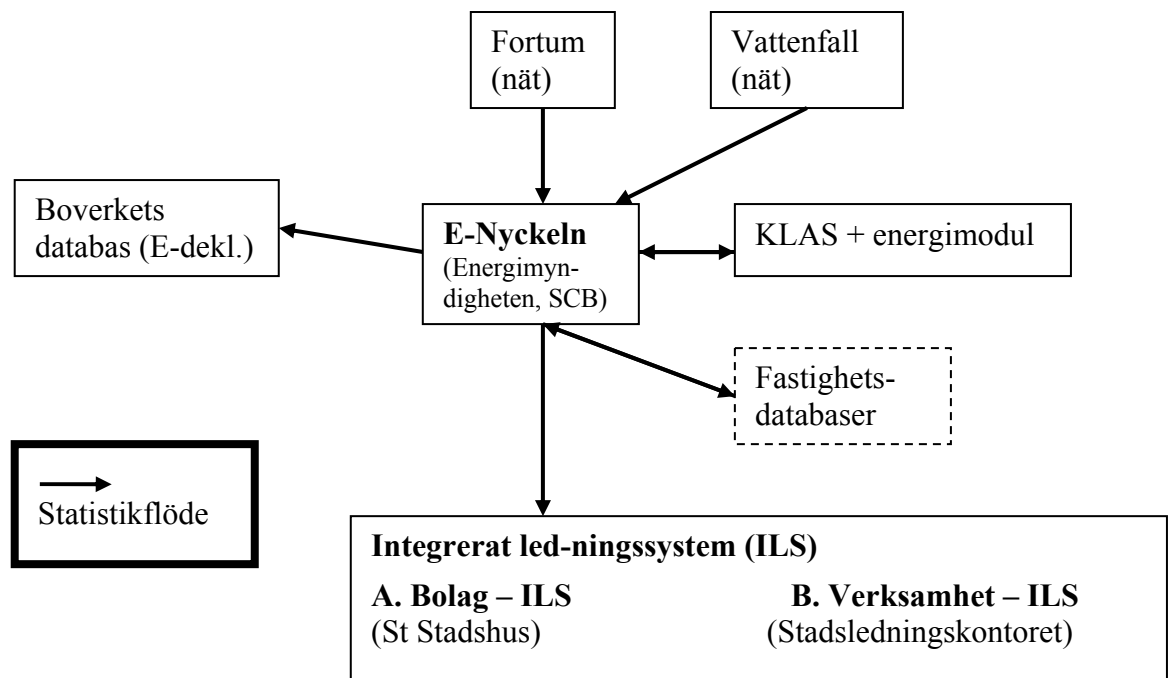
Frågan om kompletterande mätbestyckning är särskilt aktuellt nu, när statliga investeringsmedel för detta kan sökas via länsstyrelsen.

6. Förslag

1.7.1 6.1 Alternativ 1.

Den ideala bilden över hur energistatistiken på en övergripande nivå skulle kunna hanteras redovisas i figur 6. Den nationella databasen E-nyckeln spelar här en central roll genom att fånga upp mätdata (mätaridentitet och mätarställning) direkt från leverantörernas databaser, alternativt från fastighetsförvaltarnas egna databaser. Därmed kan också säkras att undermätare för respektive byggnad kan ingå i systemet och då kan man själv äga dessa undermätare.

Tidigare var det planerat att alla elleverantörer skulle leverera mätardata till en nationell databas upprättad av branschorganisationen. Den har skjutits på framtiden då man ansåg branschen vara för betungad av uppgiften att klara av månadsavläsningarna. Vi kan ändå förmoda att en sådan lösning på sikt kommer realiserats. Tills vidare får E-nyckelns databas koppla upp sig dels mot de databaser där förvaltarna har sina egna mätare och dels mot de energileverantörer som vill ingå i systemet (drivet av kunderna) och för Stockholms del är det främst Fortum och Vattenfall som då avses.



Figur 6. Förslag på rationell lösning för energistatistikflödet. Pilarnas riktning visar statistikflödet.

Med denna lösning erhålls uppdaterade energidata på aggregerad nivå, samtidigt som data blir tillgängliga för såväl lokalbrukare som förvaltare och oavsett dessa har egna databaser eller inte. Det ska sedan vara möjligt att i E-Nyckeln kunna

läsa av energistatistiken på olika nivåer, t.ex. stadens samlade verksamhet, bolagsnivå, byggnadskategori inom bolaget (t.ex. skolor) samt på byggnadsnivå.

Genomförandet av en sådan lösning skulle ta ca två år och är beroende av en rad förutsättningar som behöver utredas vidare och som diskuteras närmre nedan.

Om statistikflödet för verksamheternas elanvändning istället bör gå direkt via verksamheternas egen databas KLAS kan vara en öppen fråga att diskutera vidare och är lite beroende på om E-nyckeln öppnar upp även för andra användningsobjekt än byggnader (se även alternativ 2).

Förutsatt att såväl E-nyckeln som databaserna följer FI2 standarden så bör beskrivningsdata för byggnaderna kunna hämtas över direkt till E-nyckeln utan att behöva läggas in manuellt en gång till. Nuvarande utformning av E-nyckel måste därför ses över.

Konsekvenser för förvaltare av byggnader

I denna lösning måste ägaren av fastigheten, byggnaden, anläggningen, definiera sitt objekt i E-nyckeln och ange aktuella mätaridentiteter och fördelningstal (area, mm). Detta görs manuellt, men endast en gång. Arbetsinsatsen är därför begränsad. I lokaler där brukarna har egna elmätare, bör även dessa läggas in och det görs sannolikt enklast av förvaltaren själv. Ska mätdata för dessa mätare hämtas från leverantören krävs tillstånd från brukaren. Detta bör klaras ut redan när hyresavtalen skrivs.

För brukare som är en del av stadens egna verksamhet borde denna inmatning kunna hanteras automatiserat om ”KLAS” utformas för sådan kommunikation, så att data om byggnads- och verksamhetsuppgifter, samt mätaridentitet kan ”tankas av” direkt från den ena databasen till den andra. Sådana kopplingar bör underlättas om de är förberedda enligt FI2-standardens.

Genom att SCB nu kan hämta sin statistik direkt från E-nyckeln, slipper fastighetsförvaltarna att lämna tidskrävande uppgifter manuellt vilket annars sker årligen. SCBs uppdrag styrs av Energimyndigheten som utformar de uppgiftsmallar som ska användas.

De bolag och förvaltningar som har egna databaser (det har inte alla) ska både kunna lämna och hämta sina data från E-nyckeln, eller direkt från leverantörerna. Dessa databaser kan sedan i sin tur vara kopplade till byggnadernas datoriserade styr- och övervakningssystem och till arkivdatabaser, där ritningsunderlag, mm finns lagrat. Där samtliga leverantörmätare och egna undermätare är direkt kopplade till en egen databas, kan data sannolikt lämnas direkt från denna databas till E-nyckeln

Konsekvenser för deklarationsarbetet av byggnader

Den nya lagen om energideklarering av större offentliga lokaler och alla byggnader med hyresgäster underlättas med hög tillgänglighet på data om energi och lokalareor. Data via E-nyckeln kan skapa ordning och reda och därmed sänka kostnaderna vid deklarationstillfället, men även möjliggöra tätare revideringar av de deklarerade uppgifterna om byggnadernas energiprestanda genom en löpande uppdatering via E-nyckeln av dessa data.

Med föreslagen modell där även hyresgästernas energimätare ingår, kommer byggnadens samtliga energimätare koordineras i samma databas och därmed möjliggöra att en energibalans för byggnaden kan uppföras baserat på verkliga värden. Det blir lättare att analysera avvikelser i en byggnads energianvändning när man vet hur mycket spillvärme som kommer från hyresgästens elanvändning.

Bra referensvärden erhålls som underlag för benchmarking.

Konsekvenser för verksamheterna

För verksamheter inhyrda i andras lokaler, krävs att verksamheternas energimätare finns inlagda i E-nyckeln för den lokal de hyr. Finns dessa inte inlagda, t.ex. att man hyr av en kommersiell förvaltare som inte använder E-nyckeln, så kan aktuell byggnad identifieras i E-nyckelns databas (ange aktuell gatuadress) så att energimätarna kan läggas in. Kanske kan detta göras direkt via KLAS, förutsatt att man där redan tidigare angivit mätaridentitet och lokaladress. Med en sådan direktkoppling behöver förändringar angående lokalanvändning bara uppdateras via KLAS. KLAS kan antas bli klart tidigast under 2008 (bör kontrolleras). Rätt utformad bör KLAS bli ett bra hjälpmedel både för fakturauppföljning (rimlighetskontroll av fakturerade uppgifter) och för budgetarbeten.

Från E-nyckeln ska färdiga sammanställningar kunna hämtas för den egna lokalen eller sammanlagrat för samtliga verksamheter inom samma förvaltning. Budgetering och resultatuppföljningar underlättas. Genom E-nyckeln kan jämförelser i energianvändning för motsvarande verksamheter i andra kommuner göras.

Idag har inte alla verksamheter energimätning för sin verksamhet (kostnadsställe) utan debiteras schablonmässigt. Värdet av egen mätning, kostnaderna för en sådan installation och hur insamling av data från en sådan installation ska lösas bör bli föremål för kommande diskussioner mellan verksamhetsansvariga och deras hyresvärdar men kana behöva central support.

Konsekvenser för staden

Färdiga sammanställningar kan hämtas för stadens samlade bestånd. För vissa fördelningstal kan data behöva hämtas från USK. Denna möjlighet inte bara underlättar uppföljning av uppställda mål, resultat av målinriktade insatser och program, utan ger också underlag för den kommunala energiplaneringen.

Kommunen kommer kunna jämföra energiprestanda på olika nivåer med motsvarande data från andra kommuner. Är man bra eller dålig på att minska sina energikostnader?

Konsekvenser på nationell nivå

På nationell nivå (Energimyndigheten, Boverket, SCB) skapas förutsättningar för jämförelser med byggnader av samma typ i olika kommuner. Därmed kan också resultat av riktade insatser (information, rådgivning, etc) följas. Vidare erhålles nyckeltal för olika kategorier till nytta för stadens egna byggnadsförvaltare och som kan användas som jämförelsetal i energideklarationerna.

Förutsättningar

Leverantörernas databaser måste öppnas gentemot E-nyckeln. Kunderna bör också kunna hämta data direkt för sina byggnader. Detta förutsätter att energileverantörerna inte ser kundernas data som sin egendom och vill använda dessa för att stärka sin egen konkurrenssituation (erbjuda energitjänster, energianalyser, etc) jämfört med andra aktörer som då saknar denna åtkomst eller att staden i kraft av sin storlek kan ställa krav på att få tillgång till sina data.

E-nyckeln måste anpassas så att den kan kommunicera och ta emot dessa data, men här finns en stor öppenhet och intresse. Där verksamheter bedrivs i en byggnad som hyrs ut av ett bolag, ska verksamhetens elmätare även kunna länkas till byggnadens energidata, så att underlaget för energibalanskalkyler för byggnaden underlättas. Men även verksamheter utan byggnad ska kunna registreras som ett ”objekt”. Idag saknar E-nyckeln en sådan möjlighet.

Möjligheterna att utveckla E-nyckeln till denna centrala roll för inte bara Stockholms behov utan även för övriga kommuners behov måste stämmas av med berörda parter.

Diskussion

Motiven för att inte förorda Fortums E-statistik som huvudlösning är flera:

- Den täcker inte andra leverantörers data.
- Den utnyttjar inte data från befintliga databaser (t.ex. uppgifter i KLAS) utan varje objekt måste läggas upp från början.
- Leverantörsberoende och en osäker kostnadsbild (vill ha en ersättning per år och mätare).
- Ger inte fastighetsägarna nyttan som ges av den nationella databasen E-nyckeln (uppgifter till SCB, jämförelsetal, etc)

Kostnad

Kostnadsposterna för detta system omfattar:

- Mätarkostnader, för de mätare som ska ingå i systemet och som idag läses av manuellt. Denna kostnad avser främst mätare för fjärrvärme (som inte redan är ansluten till ett avläsningssystem) och dessa är ganska få jämfört med elmätare. Alla elmätare kommer enligt lag att ha månadsavläsningar

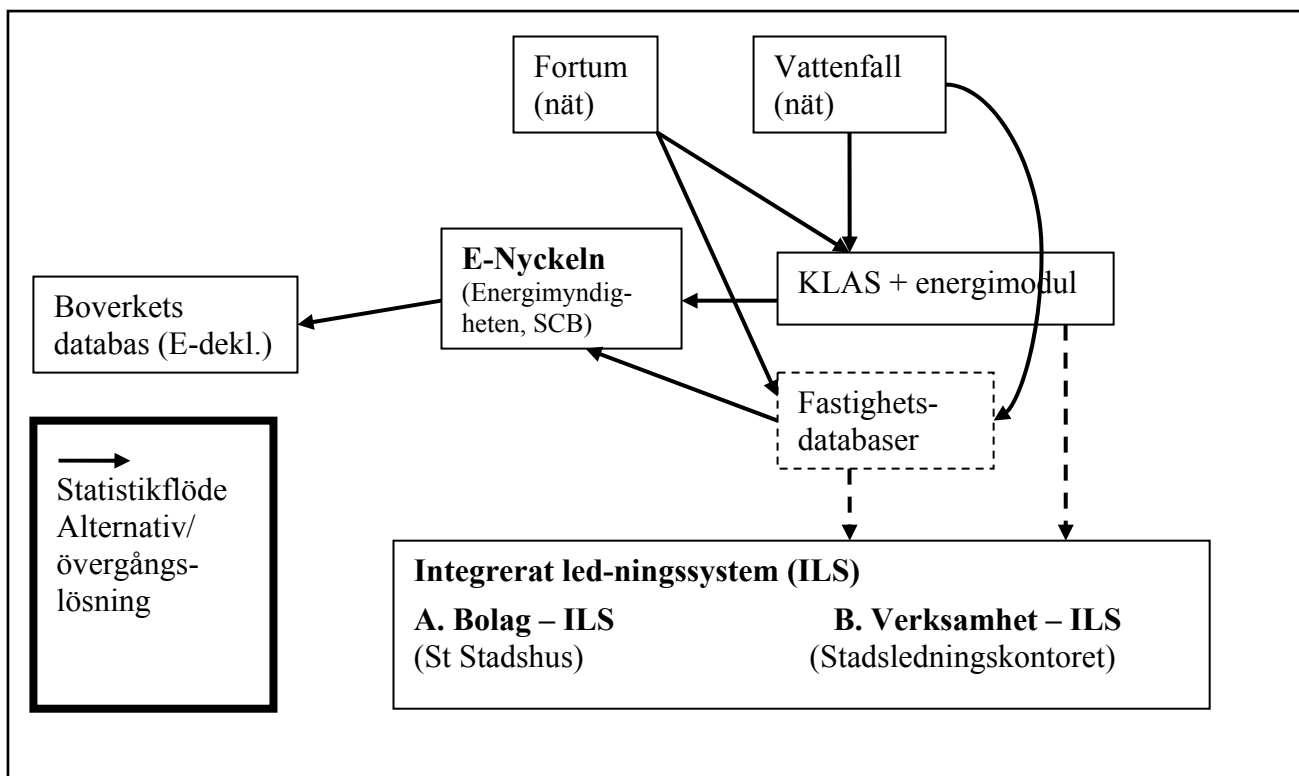
senast 1 jan 2009.

Ska även kallvattenanvändning följas krävs att mätinsamlingssystem installeras. Denna kostnad är relativt hög och om inte förvaltaren ser en tillräcklig nytta i detta kan även manuellt inmatade årsvärden övervägas.

- Arbetsinsatsen för att lägga in mätaridentitet och byggnadsarea i E-nyckeln (eller via KLAS), men detta är en begränsad arbetsinsats av engångskaraktär. Arbetsinsatsen för att inventera och lägga in verksamheternas mätare bör analyseras, liksom hur detta bäst ska organiseras och finansieras.
- Utvecklingskostnaden för KLAS med en ”energi-modul” som möjliggör statistikbearbetningar och presentation, samt för att klara ut dess kommunikation med E-nyckeln.
- Eventuella kostnader hos energileverantörerna för att göra deras data tillgängliga och kommunicerbara med E-nyckeln.
- Projektledning och samordning

1.7.2 6.2 Alternativ 2.

Ett förslag till ett ”lokalt” alternativ om inte intressenterna av E-nyckeln vill utveckla produkten till denna roll, men som ändå kan klara stadens behov ges i figur 7.



Figur 7. Förslag på en alternativ lösning för energistatistikflödet. Streckad pil avser manuell dataöverföring.

I alternativ 2. har inte E-nyckeln samma roll, men bör ändå anpassas för att ta emot mätardata direkt från bolagens fastighetsdatabaser. I detta förslag ska KLAS kunna hämta data direkt från energileverantörerna kopplat till mätaridentiteterna i KLAS. Till KLAS kopplas en energimodul (eller integrerat i KLAS) som möjliggör statistiska analyser och jämförelser och så att förvaltningarna kan summera olika mätare och värden på sätt som de önskar. En sådan föreslogs även för alternativ 1, men då som ett komplement till E-nyckelns visningar för att möjliggöra mer användaranpassade analyser. I alternativ 2 är denna modul en nödvändighet.

Aggregerade data överföres sedan manuellt från KLAS till ILS via stadsledningskontoret och summeras manuellt tillsammans med övriga energisammanställningar inom ILS. Sådana sammanställningar kan också göras direkt av respektive förvaltning och sedan rapporteras vidare i avvaktan på KLAS, men arbetet underlättas och kan säkerställas om dessa data finns att hämta i KLAS.

I detta alternativ överförs samtliga data via bolagen manuellt till ILS (Stadshus A)B. Alla bolag har inte fastighetsdatabaser och får då på annat sätt ombesörja att inköpt energi och relevanta areor inrapporteras via ILS. De innebär också att i den mån de ska använda E-nyckeln måste de föra in alla mätdata manuellt till E-nyckeln. Detta ska göras årligen, vilket sannolikt inte blir av, dvs sannolikt

använder man då inte E-nyckeln och E-nyckelns sammanhållande ställning tappas.

I detta alternativ kan verksamheternas energidata bara kopplas till byggnader inlagda i E-nyckeln. För övriga byggnader ger detta en begränsning och kvalitetsförsämring vid energideklarationsarbetet, alternativt en kostnadshöjning för deklarationsarbetet när dessa data ändå kommer att krävas för önskad precision.

I avvaktan på att KLAS har uppdaterats till en modern databasstruktur, krävs att verksamheterna var för sig sammanställer summerade data på all dess inköpt energi, liksom fördelningsnyckeltal som uppvärmd area, mm.

Sammanfattningsvis kan sägas att alternativ två ger högre kostnader (större manuella insatser), en lägre servicenivå och en lägre kvalitet (färre funktioner och färre jämförelsemöjligheter).

1.7.3 6.3 Hur komma vidare?

Hur komma vidare?

Efter en första avstämning av utkastet i nuvarande form med förvaltningar, bolag och verksamheter, kommer följande arbetsinsatser att krävas:

Bolag/förvaltningsnivå

- Fördjupad dialog med stadens bolag och förvaltningar avseende erfarenhetsutbyte av eget ägarskap av energimätare som lagras i energidatabas.
- Fördjupad dialog med Fortum och övriga medialeverantörer (Stockholm Vatten, Vattenfall) om deras medverkan (och eventuella kostnader) för att ta emot, respektive leverera mätardata och när detta kan vara klart. Som basnivå borde kravet på energileverantören vara att de har mätdata tillgängliga på timnivå i en "öppen databas" (som följer FI2 standard), så data kan hämtas till egna databaser.
- Kostnadsförhandlingar med framför allt Fortum
- Utarbeta en kravspecifikation på de egenskaper som krävs för att en fastighetsdatabas ska kunna överföra och hämta hem relevanta energidata (enligt FI2 standard), mm till/från E-nyckeln utifrån de erfarenheter som hämtats i projektet "Öppet Hus" (Kulturhuset).
- Säkra att timdata kan erhållas från alla elmätare för användare över 10.000 kWh/år.
- Undersöka möjligheten att avtala om att externa hyresgäster ger tillstånd att ta del av energistatistik

Verksamhetsnivå

- Utarbeta detaljerade programkrav för energimodulen till KLAS, samt avstämning av tidplaner, mm.

- Utarbeta en rutin för vilka data som verksamheterna ska sammanställa och vem som ska ta emot dessa i avvaktan på KLAS.

Stockholm Stadshus AB och Stadsledningskontoret - ILS

- Specifikationer till bolagens ramavtal för att säkra bolagens medverkan att medverka till att beskriva sina byggnader och dess mätaridentiteter (även kundernas) i databasen E-nyckeln, samt att energinyckeltal redovisas via ILS.

Ledningsgrupper

Presentation och förankring av strategi för energistatistik

Myndighetsnivå

- Fördjupad dialog och avstämning av detaljerade förslag om utveckling av E-nyckeln, se bilaga 4.

Tidsmässigt kommer ett genomförande ta ca två år.

Därutöver bör arbetet med att utveckla ledningssystem för energieffektiviseringsarbetet inom hela staden gå vidare, där redovisat förslag utgör en delmängd.

1.8 7. Andra kopplingar till energistatistik

1.8.1 7.1 Energistatistik, en del i ledningssystemet

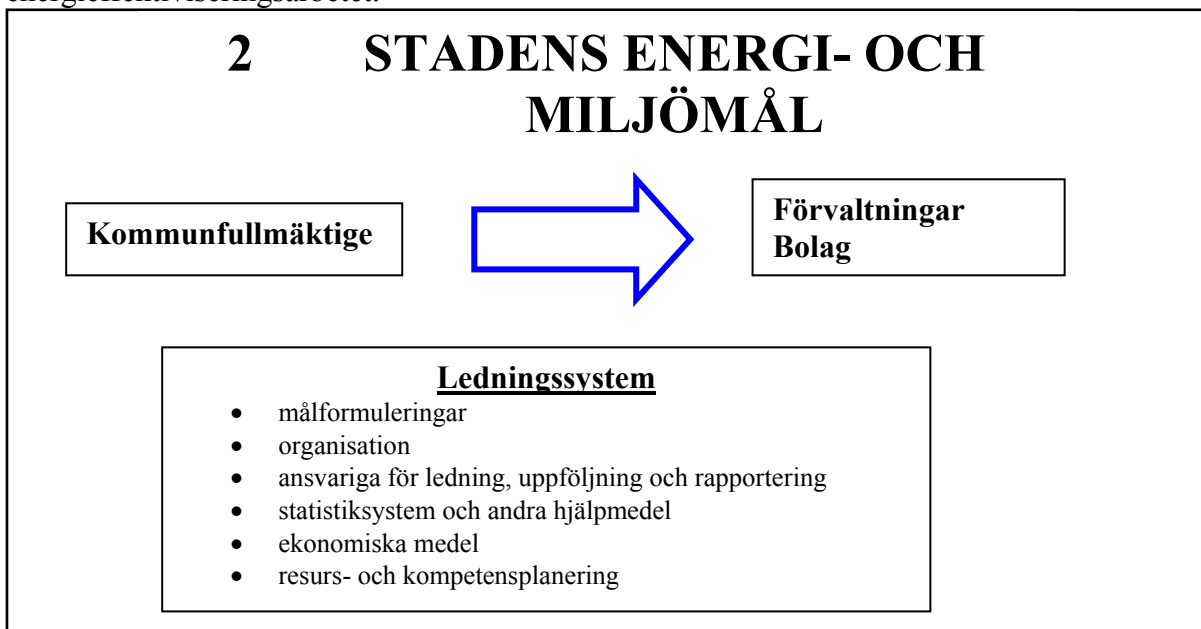
Denna rapport analyserar behoven av energistatistik och dess möjliga lösningar. Energistatistiken är ett medel för den interna uppföljningen på verksamhets-/bolagsnivå, men också för uppföljning på övergripande politisk nivå.

Energistatistiken är dock bara en pusselbit i ett systematiskt energiarbete inom offentlig verksamhet. Andra pusselbitar är en sammanhållande organisation för energiarbetet helst i ett genomtänkt energiledningssystem, att ansvariga utses på olika nivåer, att kompetens tillförs, att ekonomiska resurser finns tillgängliga etc. Detta ska ses som en väsentlig del i en professionell fastighetsutveckling. Mediakostnaderna är en stor post och de är påverkbara. Många organisationer ser effektiviseringsinsatserna också som medel för att på sikt kunna få mer resurser över till verksamheterna eller skapa bättre inneklimat. Arbetet med att skapa ett bättre inneklimat går vanligen hand i hand med energieffektiviseringsarbetet och bör alltid samordnas. Ett bättre inneklimat ger bättre arbetsprestationer och lägre sjukkostnader. Övervakningssystem för inneklimat kan samordnas med övervakning av energisystemen i en byggnad.

Denna rapport avgränsas till energistatistikbehovet, men en översiktlig beskrivning av viktiga delar i ett energieffektiviseringsarbete redovisas i kommun- och landstingsförbundets rapport ”Steg för steg- Strategi för

systematiskt energiarbete” (UFOS). Nackdelen med avgränsningen till energidatahanteringen är att behovet av att hantera energistatistik och dess detaljeringsgrad också påverkas av dessa övriga komponenter. Behovet, eller nyttan av energistatistiken påverkas direkt av det intresse som kan tänkas finnas hos mottagaren av statistiken.

För stora delar av stadens verksamhet läggs de verkliga kostnaderna för byggnadernas drift ut på verksamhetsområdena. Här finns alla skäl för de verksamhetsansvariga att vara uppmärksamma och pådrivande så att den tekniska förvaltningen gör sitt yttersta med att hålla kostnaderna ner. Oavsett hyresavtalets utformning är det verksamheten som i slutänden står för kostnaderna. Men, beroende på utformning och organisation kan kostnaden vara mer eller mindre tydlig och direkt för själva användaren av lokalen. Som exempel kan nämnas att om skolor och daghem direkt känner av sina egna driftkostnader (inklusive byggnadens drift), så har de också starka motiv för att ligga på förvaltaren (SISAB) så att ventilation och belysning är avstängd när verksamheten inte är igång. Men de får också motivation för att vid årliga uppföljningar stämna av vilka insatser SISAB gör för att sänka driftkostnaderna ytterligare. Ett ökat engagemang från brukarens sida kan förväntas ge en höjd motivation hos driftansvariga på SISAB att göra en större insats. Från 2007 kommer skolorna stå för sina driftkostnader inom sin kostnadsbudget och därmed direkt känna av dessa kostnader. Nyttan med energistatistiken och hur den ska redovisas, påverkas alltså i stor utsträckning av var i organisationen kostnaderna tydliggörs och hur rådigheten över dessa kostnader ser ut. Detta, liksom hur motparten hyresvärden ska fås att vara lyhörd och kompetent i dialogen om dessa frågor, är något som bör utvecklas vidare i den mer övergripande organisatoriska diskussionen om energieffektiviseringsarbetet.



Figur 1. Energistatistik, en del i ett ledningssystem

För verksamheter som är inhyrda i stadens egna fastigheter med hyreskontrakt som styrs av marknadsprissättning (t.ex. Tekniska nämndhuset och andra kontorsfastigheter) där el och energi är inbakat i hyran, finns hos hyresgästen inga andra motiv än rent miljömässiga för att hålla energianvändningen nere. Här är alltså slutanvändarens ekonomiska incitament obefintliga och stadens arbete för energieffektivisering måste kanaliseras via fastighetsförvaltningen (målkrav, energicontrollers, etc). Då bör också energistatistiken som uppföljningsinstrument vända sig till stadens ledningsnivå, förutom användning internt inom fastighetsförvaltningen.

En fortsatt diskussion och utveckling av energistatistiken inom Stockholms Stad bör alltså ske hand i hand med en fortsatt analys och utveckling av ett mer genomtänkt energiledningssystem. Detta oavsett om ett sådant ledningssystem ska formaliseras eller enbart etableras i form av de funktioner som bör ingå för att ett effektivt arbete ska kunna bedrivas för att minska stadens energikostnader.

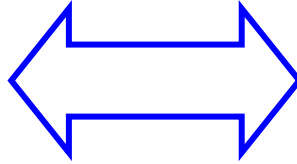
1.8.2 7.2 Avstämning brukare – förvaltare

Mötet mellan brukare och förvaltare för att gå igenom och diskutera energirelaterade frågor om pågående drift bör systematiseras till sitt innehåll; vilka som ska delta och hur ofta, genomgång av statistik och analys av dessa, måluppfyllelser, drifttider och inneklimatkrav, brukarorienterade investeringar (som kan underlätta för brukaren att använda energi effektivt) programkrav för upphandlingar av apparater och belysningsanläggningar. Även former för kortsiktigare avstämningar avseende öppettider (drifttider) mm måste vara etablerade, då det påverkar inställningstider för ventilation, mm..

3 ÅRLIGT AVSTÄMNINGSMÖTE

Verksamhet

Energi- och miljö-
ansvarig på skola xx.



Förvaltare

Kundansvarig, SISAB
Driftansvarig hos drift-
entreprenör

Avstämningsmall

- Avstämning tidigare uppställda mål
- Hur är inneklimatet
- Har verksamhetens behov förändrats (tider, personbelastning, temperaturer, etc)
- Hur har energikostnaderna utvecklats?
- Vad är på gång för att ytterligare sänka kostnaderna?
- Hur kan brukarna medverka för att uppnå målen

Figur 2. Rutiner för avstämning mellan brukare och förvaltare för att nå gemensamma mål

Där hyresgästen betalar varmhyra är det i praktiken enbart elanvändningen som brukaren har direkta uppgifter om, men vid internhyrning och där någon form av självkostnadsprissättning gäller, borde det vara lika intressant för hyresgästen att kunna följa även värme- och kylaenergianvändningen. Redovisningen av energianvändningen bör utformas så att verksamheterna alltid blir medvetna om dess energianvändning (mål och utfall).

1.9 Bilaga 1. Vad är Energicentrum?

Energicentrum (EC) har ett projektmandat för perioden 2006 – 2008. I de uppdrag som finns ingår

1. Ta fram fungerande energistatistik och rutiner för årlig uppföljning
2. Bidra till en energibesparing om minst 10% på 5 år
3. Bidra till en energibesparing om 50 % på lång sikt, 30 år

ECs uppdrag innebär att aktiviteter kommer initieras för att främja energieffektiviseringen på olika nivåer och olika områden. Även återkoppling och utvärdering av sådana riktade insatser kräver lämpliga uppföljningsmöjligheter, att energistatistik kan redovisas på olika nivåer och för olika delar av stadens verksamhet.

För att ett rationellt arbete med att minska och följa energianvändningen inom de olika bolagen och verksamheterna finns skäl att även där implementera bra redskap för energi- och annan mediauppföljning. Ansvaret för detta ligger fördelat på respektive enhet, men det kan finnas rationella gemensamma lösningar som kan främja arbetet och behov av att utbyta erfarenheter kring detta. Som en serviceinsats har därför EC även fört diskussioner på denna nivå, men också för att se möjligheterna att rationellt föra upp den aggregerade energistatistiken till den övergripande nivån.

1.10 Bilaga 2. Kontakter som tagits i utredningsarbetet

Idéer och underlag för detta idéutkast har inhämtats från ett begränsat antal kontakter som tagits:

Stefan kristensson, stab

Birgitta Andersson, Idrottsförvaltningen

Kent-Åke Kjeck, Kulturförvaltningen

Marcus Merkanto, SISAB

Ingvar Andreasson, Familjebostäder

Inger Johansson Kjaerboe, Boris Amsköld, Stockholms Stadshus

Marcus Göpel, Mikael Wilsson, CentrumKompaniet

Yngve Gren, Pia Hedenskog, Karl Henrik Gratte, Svenska Bostäder AB

Ulla Ericsson, USK

Joachim Skoogberg, Bo Garbe, Peter Wennerhag, Fortum.

Jan Lundbeck, Know IT (E-nyckeln)

Krister Jansson, om LEB-systemet som installeras åt Fastighets- och saluhallsförvaltningen

1.11 Bilaga 3. Beskrivning av befintliga databaser

1. E-Nyckeln

E-nyckeln är en nationell databas för byggnaders energianvändning som ägs och förvaltas av Energimyndigheten i samråd med Boverket och SCB. SCBs intresse ligger i att kunna erbjuda förvaltarna möjligheten att lämna sin årliga energistatistik till SCB via E-nyckeln istället för manuellt ifyllda blanketter. Boverket är intresserad av att tidigt få fram lämpliga referensvärden till energideklarationerna. Fastighetsförvaltarna är intresserade av en referensdatabas som benchmark och hoppas också att E-nyckeln kan ge ett bra stöd i energideklarationsarbetet.

E-nyckeln är idag knuten till byggnadsregistret genom att byggnadens identitet först måste anges innan energidata kan lämnas. Idag lämnas all data manuellt. Databasen avser bl.a. byggnadens area (för olika verksamheter) tillförd värmeenergi och fastighetsel.

Flera av stadens bolag har provtestat E-nyckeln och är försiktigt positiva.

Önskemålen på E-Nyckeln som framförts är:

- Ska vara möjligt att föra över data direkt från och till olika databaser, t.ex direkt från energileverantören eller sin egen databas.
- Ska ge stöd i energideklarationsarbetet, dvs areabegrepp mm måste anpassas
- Det ska vara möjligt att skapa objekt som inte är knutna till en byggnad (t.ex en idrottsanläggning)
- Det ska vara möjligt att aggregera energidata på valda nivåer.

I bilaga 3. Utvecklas de önskemål som bör ställas på E-Nyckeln för att passa stadens behov.

2. Enermis

Enermis är en databas som syftar till sammanställa verksamheters och byggnaders energianvändning och energislagens miljöegenskaper och utgöra stöd i verksamheternas miljöarbete. Data lämnas manuellt per arbetsställe och avser då samtliga byggnader och verksamheter för det arbetsstället.

I Enermis finns stort utrymme för att hantera olika energislag och dess olika miljöegenskaper. Enermis har utvecklats i nära samarbete med Stockholm Stad.

Kommentarer som lämnats från verksamhetssidan om Enermis är att den manuella inmatning som krävs enligt Enermis nuvarande utformning blir alldeles för omfattande, samt att miljöanalysdelen enklast sker på aggregerad nivå eftersom byggnadsbeståndet inom Stockholms Stad är så dominerat av fjärrvärme och elleveranser.

3. E-statistik

Fortum erbjuder sina kunder tillgång till energistatistik via internet som en tjänst man abonnerar på. Det går att för varje objekt välja period, nyckeltal, form för utdata (diagram, etc) för energislagen värme, el, gas och kyla. För objektet sammanställs alla mätare anslutna till objektet. Det går också att gruppera data för ett antal objekt, samt att redovisa miljöeffekter. Då används Fortums miljödata för sin produktion.

Ska dessa mätdata användas som underlag för energideklarationer eller för överföring till E-nyckeln, krävs en arbetsinsats där varje mätare som levererar energi till flera byggnader måste kompletteras med lämpliga fördelningstal för varje byggnad och att dessa fördelningstal bestäms (andel av den gemensamma energin). *(Möjligheten att skapa flera objekt av en fastighet bör kontrolleras med Fortum).*

En fullständig anslutning av alla stadens mätare inom Fortums nät kan förmodas kräva en inte obetydlig arbetsinsats av Fortum.

Kommentarer som erhållits angående detta alternativ är att den inte är heltäckande (Vattenfall, Stockholm Vatten), det blir en lokal lösning utan koppling till SCB, Boverket och nationella jämförelsevärden. Betydande merkostnader kan förväntas för bolag och förvaltningar som har egna fastighetsdatabaser och egna undermätare om de ska tvingas in i en tillkommande betallösning.

4. Egna fastighetsdatabaser

Bolagens fastighetsdatabaser (olika system tex Ryytty, LEB) innehåller i många fall en energimodul, som också möjliggör uppföljning av byggnadernas energianvändning. Dessa databassystem kan ha en rad andra funktionaliteter, även administrativa och kan inte ersättas av de andra alternativ som här redovisats. Det innebär att kommuniserbarhet med dessa fastighetsdatasystem är en nödvändighet. Även inom energimodulen kan olika stöd läggas in som t.ex. gränsvärdeslarm fall energianvändningen kortsiktigt ökat mer än enligt prognos. I dessa databaser används normalt de intäktsrelaterade areabegreppen LOA och BOA, inte uppvärmd area.

Även den nationella databasen ESS200 används eller har använts och då för att få fram jämförelsetal med likartade byggnader.

En viktig kommentar är att alla fastighetsförvaltande verksamheter och bolag inte har lämpade fastighetsdatabaser eller kanske anser det vara en bra lösning. SISAB har t.ex. i dagsläget valt att ha sin energistatistik i Fortum's E-statistik. Det är heller inte möjligt att tvinga på självständiga bolag att de ska använda fastighetsdatabasprogram. Egna fastighetsdatabaser kanske därför främst ska ses som kompletterande system.

5. GLAS (KLAS)

I förvaltningarnas gemensamma administrativa system, GLAS, finns idag en flik där uppgifter om elleverantör, abonnentnummer och energiförbrukning kan läggas in. Det ger möjligheter till att hålla ordning på sina abonnemang, vilka kostnader som är knutna till verksamheten, mm. Då kan man kontrollera så man inte betalar för andra verksamheters elkostnader, för fastigheter som inte längre hyrs av verksamheten, att inte säkringskostnaden ligger kvar på en hög nivå när verksamheten förändrats, etc. GLAS används också för annan uppföljning av lokalanvändningen, för bokningssystem, mm.

GLAS är ett äldre system som nu är på väg att uppdateras med en modern programstruktur och kommer då att heta "KLAS". Inmatning av data sker idag manuellt.

6. Aggresso

Fakturahanteringen till stadens förvaltningar går via ekonomisystemet Aggresso och därefter ut till förvaltningarna för kontering. I Aggresso finns ett fastighetsdataregister som kanske kan vara möjligt att använda.

7. ILS

ILS är inte ett databassystem, men ett integrerat system för ledning och uppföljning av stadens ekonomi och verksamhet. Systemet är webbaserat och uppgifterna lämnas manuellt. ILS används för uppföljning av bolagens utveckling jämfört med bolagens egna mål och merparten av de uppgifter som lämnas är frivilliga, utom de som avser antal bostäder, ekonomiska resultat och personalmätt. Beslut om vilka obligatoriska uppgifter som ska ingå fattas av Stadshus AB.

1.12 Bilaga 4. Synpunkter på E-nyckeln

4.1 Övergripande synpunkter

Byggnad som enhet

Byggnader med olika verksamheter kan hanteras på ett enkelt sätt genom att för varje byggnad anges typ av verksamhet och dess andel av byggnaden (del av arean).

Därmed bör det också vara möjligt att skapa viktade referenstal baserat på de referensvärden som Boverket arbetar med att få fram.

Verksamhetstyperna bör överensstämma med SCBs indelningsgrunder, men om de också följer SNI-kodsindelningen är inte angivet. Om de följer SNI-kodningen borde dessa redovisas av E-nyckeln för varje verksamhetstyp för att ge en tydligare definition.

Energidata

E-nyckeln förutsätter idag manuell inmatning av data, men dataöverföring från externa fastighetsdatasystem förbereds.

Ett rationellt upplägg vore om mätardata från energileverantörerna gick att direkt överföra till e-nyckeln. Fastighetsägaren ska sedan kunna hämta över sina data i valt rapportformat eller till egna fastighetsdatasystem för fortsatt behandling. Elleverantörerna har tidigare planerat en gemensam databas för alla elmätarleveranser. Denna har nu skjutits upp då man ansåg införande av månadsvärdesavläsningar är en tillräckligt stor arbetsinsats närmsta tiden. En rationell dataöverföring mellan de två parterna energileverantörernas branschorganisation och e-nyckeln bör ändå på sikt vara ett mål att eftersträva.

I E-nyckelns byggnadsuppgifter måste då listas vilka mätare (mätaridentitet) som energiprestanda ska baseras på och vad energianvändning används till (kyla, värme, fastighetsdrift, verksamhet eller blandad drift och verksamhet) så att värdena kan tolkas, en uppgift på vem som är mätaransvarig (leverantör). För t.ex. fastighetens elanvändning kan fler än en mätare förekomma. Även kallvattenmätarnas mätarställning ska kunna hämtas in. I dagsläget har inte alla fjärrvärmeleverantörer automatisk datainsamling och än mindre vattenleverantörerna. Systemet bör ändå planeras för en sådan utveckling redan från början.

Eftersom många byggnader är anslutna till samma mätare så ska uppmätt energi i dessa fall fördelas på olika byggnader. Detta kan ske i E-nyckeln genom att man för den aktuella byggnadens energiförbrukning dels anger aktuell mätare och dels byggnadens andel av mätarens förbrukningstal. Detta blir fastighetsägarens ansvar, eller snarare att fastighetsägaren anger den fördelning som den certifierade energiexperten fastställt i samband med den genomförda energideklarationen.

Mätarnas data bör avse mätarställning vid aktuell tidpunkt. Minst månadsuppföljningar ska vara möjliga. Möjlighet till timvärdesuppföljningar bör diskuteras.

Fördelen med föreslaget system är att all manuell inmatning kan undvikas och därmed de inmatningsfel som alltid uppstår. Lösningen blir kostnadseffektiv. Aktuella värden finns då ständigt att tillgå via E-nyckeln, när väl byggnaderna har registrerats. Lösningen innebär också att ”Energiprestanda” för en byggnad löpande kan uppdateras och därmed underlätta en framtid där även utfärdade energideklarationer på ett enkelt sätt kan uppdateras vad avser prestandavärdet.

En sådan lösning kan synas konkurrera med befintliga kommersiella fastighetsdatasystem, men bör ändå väljas eftersom det säkrar kvalitén på statistiken på ett rationellt sätt. Många mindre fastighetsförvaltare, bostadsrättsföreningar, mm använder inte separata fastighetsdatasystem och de större förvaltarna behöver ändå fastighetsdatasystemens andra funktionaliteter. Alltså ska dessa kunna hämta data från E-nyckeln.

Verksamheter i byggnader, samt icke byggnadsknuten energianvändning

E-nyckeln baseras på Lantmäteriets riksbyggnadsnyckel. Det går inte att skapa en egen fastighet eller annat energianvändningsobjekt. Dvs E-nyckeln kan idag inte användas till energistatistik för en verksamhet frikopplat från en byggnad.

Om föreslagna rationella system kan åstadkommas, vore ett parallellt statistiksystem för att kunna följa verksamheters elanvändning intressant att skapa som en Del B i E-nyckeln.

- Dels för verksamheter inhyrda i fastigheter. Därmed får de en möjlighet att följa sin egen energianvändning (jämförelse tidigare år? Summera olika verksamheter inom en förvaltning).
Genom att även verksamheternas elmätare länkas till byggnaden kan också en relevant energibalans skapas för den aktuella byggnaden (se nedan).
- Dels för verksamheter som inte är knutna till en byggnad. Här krävs alltså en förändring i E-nyckeln, så att man (i del B) kan skapa egna objekt fritt från fastighetsregistret. Därmed kan energileveranser till fotbollsplaner, VA-verkens pumpstationer, etc också följas i energistatistiken, samt summeras upp på förvaltningsnivå/kommunnivå.

Energiprestanda

Boverkets definition på energiprestanda innebär att verksamhetsel inte ska vara med. Det innebär att för byggnader där fastighetsel och verksamhetsel går på samma mätare så måste verksamhetsel kunna dras av med ett schablonvärde. Om Boverket även tar fram sådana schablonvärden är oklart.

För verksamheter med intensiv verksamhet som skapar mycket värmeavgivning minskar värmebehovet och ökar kylbehovet. Ska sådana byggnader kunna jämföras med andra kan en normalisering av verksamhetens elanvändning vara lämplig. Det förutsätter att verksamhetens elanvändning är åtkomlig. Det kanske inte alltid är fallet, men möjligheten att hämta in elanvändningen från verksamheternas egna elmätare bör finnas. Det innebär att mätaridentiteten för dessa anges och att denna elanvändning bokförs som verksamhetsel. Vidare bör det då också finnas möjlighet att ange andel av denna el som ger spillvärme (påverkar värme-/kylabalansen).

Observera att det kan finnas många verksamheter i en byggnad, alla med egna mätare.

(I nuvarande utformning av E-nyckeln är det oklart om redovisningen av elenergin separeras på olika poster (fastighetsknuten, kyla, verksamhet, kombinerade mätare) i samband med redovisningen.).

Får man in verksamhetsel (även stadsgas, etc) blir det därmed också möjligt att göra en normalisering för avvikande verksamheter (t.ex. dygnet runt drift jämfört

med det typiska kontoret). Detta är en fråga Boverket förhoppningsvis tar ansvar för.

Det bör vara möjligt att i rapporteringen (sammanställning av utdata) också kunna välja energianvändningen där verksamhetsel ingår. T.ex. är det för Stockholms stad intressant att kunna följa energiutvecklingen för skolor med verksamhetselen inkluderad. Dvs att man i utdata kan välja vilka poster som ska ingå.

Andra prestandatal

Parallellt med energiprestanda per area, bör det vara möjligt att själv kunna välja andra fördelningstal, dvs att energi fördelas på nyttighet definierat på annat sätt och som man ska kunna välja själv, som t.ex. antal lägenheter, antal elever, antal arbetsplatser, etc. Denna funktion finns inte med idag men bör vara möjlig.

I takt med att tekniken för behovsstyrd belysning och ventilation utvecklas är också ett mått på byggnadens personbelastning och hur denna varierar av intresse. Metodik för beskriva personbelastning och dess variation saknas idag, men kan framöver bli värdefullt för förståelse av energistatistiken. Frågan är om de finns anledning att skapa utrymme för sådana data redan nu?

Miljövärderingar

Det går att skilja på olika energislag i systemet, men idag kan inte miljömärkning av el eller fjärrvärme hanteras. Möjligheten att vikta olika energislag för att kunna värdera olika byggnaders energianvändning med byggnader som har annan energisammansättning har diskuterats i energideklarationsutredningen, men inte fått någon lösning. Den är åter aktuell i samband med det s.k. energitjänstdirektivet som ännu inte implementerats. Möjligheten till en sådan viktning bör det finnas beredskap för. Möjligen sker denna viktning inom skalet för E-nyckeln utan att kräva mer inmatningar från fastighetsförvaltaren. En framtida utveckling kan tänkas, där energileverantörerna har ett system för att redovisa miljödata och som direkt kan följa med dataleveransen till E-nyckeln.

Tills vidare kan en fastighetsägare för hela sitt bestånd alltid göra en miljövärdering på de utdata man får för hela sitt bestånd.

Utdata

Resultatet ges på byggnadsnivå. Det ska vara möjligt att få ut en lista på sina byggnader i lämpligt valt format (Excel, etc) eller exporterat till egen databas (XML). Möjligheten att få ut ett summavärde för hela sitt bestånd (den juridiska personen) bör säkras (oklart om detta är möjligt idag). För kommuner eller koncerner med flera juridiska personer, får den sista sammanställningen ske manuellt utanför E-nyckelssystemet, eftersom uppgifterna är tillgängliga enbart för den juridiska personen.

Databaskommunikationer bör säkras genom att specifikationen enligt fastighetsstandarden FI2 används, vilket därmed kanske även berör kommunikationerna till SCB och Boverkets databaser.

4.2 Synpunkter på detaljer

Normalårskorrigerig

Det framgår inte av beräkningsmetodiken om metoden är identisk med den som tillämpas av SCB. Sannolikt är den inte det eftersom SCB normalårskorrigerar på helårsbasis och enbart med 50% för aktuell avvikelse. Är detta en medveten avvikelse?

Varmvattenanvändningens del av kallvatten, referenser på använda data saknas. Sannolikt ger föreslagna schabloner ganska stora avvikelser för den enskilde byggnaden, kanske också på hela kategorin. Det senare kan möjligen analyseras genom jämförelser för energianvändning under icke uppvärmningssäsong och ge underlag för bättre schabloner.

Icke värmesäsongrelaterade aktiviteter bör kunna hanteras utan denna schablonnormalisering.

Terminologi

Begreppet primärenergi, används ofta för energianvändningen i det yttre globala systemet och inkluderar förluster i energiomvandlingen ända fram till fastighetens mätare. Här används begreppet analogt med bruttoenergi.

Förslagsvis ersätts primär- och sekundärenergi med begreppen brutto- och nettoenergi.

Vad är syftet med omvandlingen till nettoenergi? Energideklarationerna baseras på köpt energi och är tänkta att användas just för jämförelser. Den framräknade nettoenergin innehåller osäkra antaganden om omvandlingsförluster. Därför bör jämförelser i möjligaste mån ske inom ramen för homogena grupper, t.ex. de fjärrvärmda byggnaderna för sig. De rent oljevärmda för sig, etc. För byggnader med mixade värmesystem, kommer osäkerheterna ändå vara stora om inte detaljerade studier görs (energideklarationer). Värmepumparna kan ha mycket olika verkningsgrader, ha olika drifttider och ha dimensionerats helt olika. Hur mycket el som gått till en värmepump i byggnaden, vet man troligen inget om.

Indatamängd

Med tanke på att vi har 200.000 byggnader som i bästa fall vill använda E-nyckeln bör varje uppgift som lämnas vara väl motiverad och väl definierad. Hur många solvärmeanläggningar finns i dagens bestånd? Troligen mindre än en promille om vi undantar småhus. Är E-nyckeln verkligen rätt sätt att fånga upp denna promille? Detta är snarare ett exempel på där man med urvalsundersökningar bör följa utvecklingen snarare än att alla ska besvara en fråga som gäller ett fåtal och bör alltså utgå. Den generella synpunkten på alla dessa kompletterande frågor är att de inte bör ingå i E-nyckeln utan hanteras i ett

system där man följer upp energideklarationernas förslag och beskrivningar istället och att de då ska vara så väl definierade att resultaten kan tolkas. Några få väl valda beskrivningsdata för byggnaden och dess installationer som vi vet kan ha stor betydelse för tolkningen kan dock övervägas, t.ex. typ av ventilationssystem (för de dominerande luftflödena). Följande exempel belyser svårigheterna.

Uppgiften om åtgärder för injustering av värmesystemet kan bli svårtolkat om bara smärre justeringar görs och de kanske görs varje gång någon klagar. Större injusteringar som gjordes för mer än 10 år sedan är inte heller värt att rapportera om. Till vad är det tänkt att använda denna uppgift? Bör utgå.

Uppgifterna om egen personal eller inte har inte mkt med byggnaden att göra utan mer om organisationen på förvaltnivå. Den typen av frågor har inte förvaltaren själv nytta av, men väl kanske SCB eller ngn forskare, men ska verkligen E-nyckeln användas för den typen av uppföljningar och därmed tynga ner indata mängden? Bör utgå.

Frågan om typ av elanvändning för dina elabonnemang blir svårtolkad om inte uppgiften kopplas till den specifika elmätaren för just den specifika uppgiften. I övriga fall, om en mätare används till flera av de alternativa posterna, blir tolkningen svår. Kanske tanken är att dessa byggnader ska exkluderas vid urvalsundersökningar?

Varför lyfta fram väderprognosstyrd värmereglering? Metoden med innetemperaturreferensgivare är mer tillämplig och kanske ger väl så bra resultat? Om man ur materialet ska kunna värdera olika reglersystems verkliga spareffekt kanske man skulle tillämpa en mer genomtänkt systematik, t.ex. enligt tabell som redovisas i tabell 3.3 i underlagsrapporten för energideklarering av bostadsbyggnader – delområde värmesystem (www.aton.se). Observera dock att dessa avser preliminära värden.

Reglersystemets korrektionsfaktor injusterad ($X_{c, syst}$) i flerbostadshus (%) termostatv.	Injusterad	Ej injusterad	Ej
	Termostat	Termostat	Ej
	ventiler	ventiler	
1. Uttemperaturgivare + äldre regulator av analog typ	0,80	0,75	0,70
2. Uttemperaturgivare + ny regulator av digital typ	0,83	0,77	0,72
3. Enligt 2 + management	0,85	0,81	0,79
4. Referensgivare inne-/effektstyrd	0,86	--	--
5. Klimatstyrd (prognosstyrd)	0,88	--	--

Tabell 3.4: Schablonvärden på korrektionsfaktor för olika reglersystem i befintliga flerbostadshus med vattenburna system. **Preliminära värden ännu inte simulerade.** Termostatventilerna ska vara väl fungerande. Med management menas BA-system

eller manuell övervakning och korrigerings av värmereglerkurvan vart efter behov finns. Med effektstyrd avses datoriserad reglering av flöde och framledningstemperatur utifrån kalkylerat effektbehovet kontinuerligt.

Energisparåtgärd för ventilation: Varvtalsstyrda fläktar. Vad menas med detta, att de är tryckstyrda eller att de också är utetemperaturkompenserande? Den uppgift som påverkar energianvändningen mest för ventilation och luftomsättning, är om a. byggnaden är tät och b. om ventilationen är rätt injusterad, helst med ett värde på byggnadens luftomsättning. Bör alltså utgå.

Vad menas med frågan om behovsstyrd ventilation? Att det finns ett forceringsläge vid kökskåpan när man lagar mat, eller att systemet är VAV-styrt? Det senare existerar inte för bostäder. Utan en tydlig definition och ett klart syfte är det bättre att frågan inte finns med.

Vad avses med frågan: Omfattande åtgärd har genomförts i syfte att minska vattenanvändning? Om frågan ska vara meningsfull måste den specificeras närmre: t.ex. a. byte till ett-greppsarmaturer, b. byte till ett-greppsarmaturer med sparfunktionalitet (vilken i sig måste definieras) c. Installering av snålspolande duschmunstycken d. etc.

Exemplen ovan visar på svårigheterna att enkelt få ett grepp om status och besparingspotential. Tanken med att tillämpa energiexperter vid energideklareringen är just att få en mer korrekt bild över byggnadens status och dess sparmöjligheter. Det förefaller alltså vara mer framgångsrikt att använda deklaraionsunderlagen för de syften som har med ökad kunskap om sparmöjligheter att göra och begränsa E-nyckeln till den energistatistiska delen. De åtgärdsorienterade frågorna bör alltså utgå och istället följas upp i separata urvalsundersökningar och då t.ex. baseras på energideklarationsrapporterna och väsentligt mer genomtänkta frågor.