

Energieffektiviseringsstrategi för Tyresö kommun

Enligt Energieffektiviseringsstödet

Antagen av kommunfullmäktige 2016-09-08 § 146

Oktober 2011, reviderad i mars 2015



Energiinventering och rapportförfattare: Ecominds på uppdrag av Tyresö kommun



tyresö kommun 

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	5
INLEDNING.....	6
Om Energieffektiviseringsstödet (EES).....	6
Metodbeskrivning	6
Avgränsning.....	7
Koldioxidutsläpp	7
Kommunens byggnader.....	7
Definition av fordon.....	8
Klimatvärdering av el.....	8
Osäkerhet i statistiken	8
Rapportstruktur	9
OMVÄRLDSANALYS	10
Energianvändningen globalt, nationellt och regionalt.....	10
Övergripande klimat - och energimål	10
Energianvändning inom transportsektorn.....	11
Energianvändning för bostäder och lokaler.....	11
NULÄGESBESKRIVNING 2009	12
Allmänt om kommunen	12
Kommunens nuvarande strategidokument	13
Byggnader	14
Kommunen	14
Tyresö Bostäder	14
Transporter	14
Kommunen	14
Tyresö Bostäder	15
Övrigt.....	15

Upphandling	15
Samhällsplanering.....	16
IT	16
Genomförda och pågående åtgärder.....	16
Byggnader	16
Transporter	18
Övrigt inom kommunen.....	19
Sammanställning av statistiken.....	21
Byggnader	21
Transporter	23
Övriga uppgifter	25
MÅL OCH ANALYS.....	26
Mål för 2014 och 2020	27
Byggnader	27
Transporter	28
Åtgärdsstrategier	29
Åtgärder som ger utslag i statistiken.....	29
Övriga relevanta åtgärder.....	29
HANDLINGSPLAN.....	30
Åtgärdslista	30
Uppföljning.....	33
DEFINITIONER	34
REFERENSER.....	38

SAMMANFATTNING

Denna energieffektiviseringsstrategi är en av de planer och strategier som konkretiserar kommunens klimat- och energiarbete och hjälper till att uppfylla de mål som finns i den övergripande klimat- och energistrategin. Syftet med denna strategi är att kommunen ska arbeta med energieffektivisering enligt Energieffektiviseringsstödet (EES) som är ett frivilligt åtagande vilket Tyresö kommun valt att ansluta sig till. Strategin avser den kommunala förvaltningen inklusive det kommunala bolaget Tyresö Bostäder AB.

Med EES följde ett ekonomiskt stöd från Energimyndigheten på 315 000 kr per år mellan 2010 och 2014. För att erhålla stödet utarbetade kommunen en strategi (detta dokument) med utgångspunkt från en inventering av den kommunala förvaltningens (Tyresö kommun och Tyresö Bostäder) energianvändning i byggnader och transporter under 2009. I strategin ingår strävansmål för energieffektivisering till 2014 och till 2020. Det framgår även vilka åtgärder som kommunen avser att arbeta med. Det är ett skallkrav att kommunen arbetar med minst två av de sex åtgärder som Energimyndigheten pekat ut som särskilt viktiga. Tyresö kommun har också identifierat andra åtgärder som bidrar till att energieffektivisera och att minska förvaltningens klimatpåverkan. Åren 2010-2014 följde Tyresö kommun upp och rapporterade in sin energianvändning och vilka åtgärder kommunen arbetat med, till Energimyndigheten.

Inventeringen av kommunens förvaltning för basåret 2009 visade att den inköpta energin i de byggnader och personbilar som kommunen (exklusive Tyresö Bostäder) äger kostade kommunen nästan 28 miljoner kr eller 649 kr/invånare. Energianvändningen för den kommunala förvaltningen bestod till 99 procent av uppvärmning och elanvändning i kommunens fastigheter. I Tyresö kommuns byggnader var den genomsnittliga energianvändningen för värme och el 204 kWh/m² (inklusive hushållsel). I Tyresö Bostäders byggnader var energianvändningen (exklusive hushållsel) 142 kWh/m².

Förvaltningen ägde och leasade 132 personbilar och lätta lastbilar 2009. Av dessa var 39 procent miljöbilar och den genomsnittliga energieffektiviteten var 0,68 kWh per km. Det finns stor potential att energieffektivisera fordonsflottan och öka andelen förnybart drivmedel. Under 2009 reste varje anställd i snitt 677 kilometer i tjänsten. Utöver energianvändning i byggnader och för transporter granskades kommunens arbete med policy- och planeringsfrågor, nätverksbyggande och interna utbildningar på energiområdet. Kommunen hade en nyantagen upphandlingspolicy med energikrav men saknade resepolicy.

Utifrån kommunens förutsättningar som framkom av energiinventeringen har energieffektiviseringsmål satts upp för kommunen. Målen anger vilken rimlig energibesparing som kommunen bör sträva efter att uppnå i byggnader (i) och för transporter (ii):

i. Byggnader

Till år 2014: Minskning med 14 % eller 10 197 MWh (indikormål 142 kWh/m²)

Till år 2020: Minskning med 28 % eller 20 550 MWh (indikormål 119 kWh/m²)

ii. Transporter

Till år 2014: Minskning med 21 % eller 211 MWh (indikormål 0,54 kWh/km respektive 39 km/anställd)

Till år 2020: Minskning med 46 % eller 542 MWh (indikormål 0,37 kWh/km respektive 12 km/anställd)

Åtgärder som syftar till att nå kommunens energimål har formulerats och sammanställs i Handlingsplanen längst bak i dokumentet.

INLEDNING

Denna strategi är ett resultat av en energiinventering i enlighet med Energieffektiviseringsstödet med tillhörande mål och åtgärder. Inventeringen har basår 2009 och är avgränsad till kommunens förvaltning, inklusive kommunens bostadsbolag Tyresö Bostäder.

Om Energieffektiviseringsstödet (EES)

Sedan den 1 januari 2010 finns en förordning om statligt stöd under perioden 2010 - 2014 till kommuner och landsting som arbetar aktivt med att effektivisera sin energianvändning¹. Stödet uppgick till 315 000 kr/år för Tyresö kommun och fick användas till arbetstid och utbildningar (dock inte till inköp och investeringar). Förordningen syftar till att påskynda energieffektiviseringen i kommuner och landsting eftersom regeringen vill att den offentliga sektorn ska vara en föregångare och föredöme i samhället. Tyresö sökte och beviljades stödet 2010. Därmed åtog sig Tyresö att ta fram en energieffektiviseringsstrategi med nulägesanalys, mål för energibesparing samt åtgärdsplan som kommunen sedan arbetat aktivt med. Bland åtgärderna ska minst två av sex åtgärder som nämns i föreskriften² väljas:

1. Utnyttja finansieringsinstrument för energibesparingar, däribland avtal om energiprestanda, där mätbara och förutbestämda energibesparingar ställs som krav.
2. Köpa in utrustning på grundval av förteckningar som Statens energimyndighet tillhandahåller och som innehåller energieffektiva produktspecifikationer för olika kategorier av utrustning.
3. Köpa in utrustning med effektiv energianvändning i alla lägen, även i viloläge.
4. Byta ut eller modifiera befintlig utrustning med den utrustning som avses i 2 och 3.
5. Utnyttja energibesiktningar och genomföra rekommendationerna i dessa.
6. Köpa in eller hyra energieffektiva byggnader eller delar av dessa, eller vidta åtgärder för att göra byggnader som myndigheten redan äger eller hyr mer energieffektiva.

De energieffektiviseringsmål som kommunen har tagit fram gäller 2014 och 2020 (jämfört med basåret 2009) för kategorierna byggnader respektive transporter. Varje år fram till 2014 rapporterade kommunen in hur nära målet man kommit, det vill säga resultatet av åtgärderna.

Metodbeskrivning

Strategin och åtgärderna omfattar kommunen som organisation. Energistatistiken för kommunen har tagits fram från kommunens interna statistik. Statistiken kommer från befintliga energiprogram, fakturor, leverantörer och anställda på kommunen³. Eftersom det är första gången kommunens energianvändning inventeras på detta omfattande sätt har inventeringen varit tidskrävande. Förslag på tidsbesparande rutiner inför kommande uppföljningar är sammanställda i ett separat dokument⁴.

¹ SFS, 2009b (SFS 2009:1533)

² STEMFS, 2011 (STEMFS 2010:5)

³ För metodbeskrivning se separat dokument "Metod och uppföljning av energieffektiviseringsstrategin"

⁴ Se separat dokument "Uppföljningsrutiner för energieffektiviseringsstrategin"

Olika omvandlingsfaktorer för mängd bränsle och drivmedel till energi och koldioxidutsläpp har använts. För att omvandla drivmedelsåtgång till energiförbrukning har Energimyndighetens omvandlingsfaktorer använts (se tabell 1 nedan).

Tabell 1. Energimyndighetens omvandlingsfaktorer för olika drivmedel.

Drivmedel	Enhet	Specifik energi MWh/enhet
Elektricitet	MWh/år	1
Bensin	m ³ /år	9,11
Diesel	m ³ /år	9,80
Etanol	m ³ /år	6,31
RME	m ³ /år	9,17
Naturgas	Nm ³ /år	0,01
Biogas	Nm ³ /år	0,01
Annat	MWh/år	1

För omvandling av eldningsolja från volym (m³) till energi (MWh) och koldioxidutsläpp (kg CO₂) har Svenska Petroleuminstitutets (SPI) omvandlingsfaktorer⁵ använts. För att uppskatta koldioxidutsläpp från körda kilometer med egen bil i tjänst har Naturvårdsverkets schablonmall⁶ för koldioxidutsläpp använts.

Avgränsning

Koldioxidutsläpp

Rapporteringen till Energimyndigheten inkluderade endast energianvändning, inte koldioxidutsläpp, från byggnader och transporter. De redovisade koldioxidutsläppen i denna strategi syftar endast till att ge en uppfattning om energianvändningens klimatpåverkan.

Begreppet koldioxidutsläpp hänvisar till utsläpp från växthusgasen koldioxid (inte andra växthusgaser som metan och lustgas) och som uppstår vid förbränning av fossilt drivmedel/bränsle. Utsläpp som uppkommer genom produktion och distribution av drivmedlet (livscykelanalys) är inte inräknade. Förbränning av förnybara bränslen, som biogas och etanol, genererar således inte koldioxidutsläpp enligt denna modell. Det innebär även att certifierad grön el (förnyelsebar el) och kärnkraft inte betraktas ge upphov till koldioxidutsläpp.

Kommunens byggnader

De byggnader som inventerats enligt energieffektiviseringsstödet är de som kommunen och Tyresö Bostäder har rådighet över, det vill säga både äger och förvaltar. Kommunhuset och huvudbiblioteket hyrs av kommunen och är därför inte medräknade i statistiken. Likaså faller de lägenheter som hyrs ut av kommunen till privatpersoner i behov av stöd bort. De allra flesta skolor, förskolor och fritids- och sportanläggningar finns dock med, totalt 80 fastigheter. I ytterligare 33 lokaler pågår kommunal verksamhet i inhyrda lokaler. Fastighetsarean mäts i A_{temp} eller BRA (för mer information se definitioner sist i rapporten).
Energianvändningen avser inköpt energi. Energianvändningen för uppvärmning av kommunens fastigheter har normalårskorrigerats i efterhand av Energimyndigheten så att statistiken är oberoende av temperaturskillnader mellan åren.

⁵ SPI, 2011

⁶ Naturvårdsverket, 2010

Definition av fordon

Begreppet personbilar definieras, i enlighet med Energimyndighetens energieffektiviseringsstöd, som personbilar och lätta lastbilar. Kommunens arbetsmaskiner och entreprenadfordon är inte med i statistiken. För att beräkna antal fordon under 2009 inräknades samtliga fordon som varit i kommunens ägo någon gång under året. Bilar som sålts och köpts in under 2009 är alltså inräknade. För definition av miljöbil, se under rubriken "Definitioner" längst bak i dokumentet.

Klimatvärdering av el

För att bedöma miljöeffekterna av en elbesparande åtgärd måste elens klimatpåverkan bedömas. Varken Tyresö kommun eller Tyresö Bostäder hade något specificerat elavtal under 2009. Därför antas att den inköpta elen i Tyresö motsvaras av genomsnittet på den nordiska elmarknaden, så kallad *nordisk elmix*. Den svenska elmixen tillverkas med lägre miljöpåverkan än den nordiska på grund av hög andel vattenkraft och kärnkraft. Men eftersom de nordiska länderna har gemensam elmarknad så ger den nordiska elmixen en mer rättvisande bild av elens miljöpåverkan.

Utifrån Svensk Energi⁷ beräkningar av nordisk elmix har en klimatvärdering kunnat göras. I beräkningen av elmixen för 2009 har Svensk Energi använt statistik från EU-organisationen European Electricity Disclosure (EPED). Svensk Energi uppskattar att elen består till 39 procent av fossil el, 21 procent kärnkraft och 41 procent förnybar el. Utsläppen från fossil el har beräknats till 480 g koldioxid per kWh. Detta innebär att nordisk elmix, och således den el som Tyresö kommun köpte under 2009, genererar koldioxidutsläpp på 187 g per kWh.

Osäkerhet i statistiken

Brister i statistikunderlaget för energiförbrukningen i kommunen fanns vid inventeringstillfället framförallt på transportsidan. Då var även den mest grundläggande uppgiften om antal fordon en osäker uppgift. Det berodde på att ansvarsfördelningen mellan ägare (dåvarande Tekniska kontoret) och användare (olika kommunala enheter) var oklar. Denna osäkerhet har i efterhand åtgärdats genom att ett centralt och organiserat system för fordon har inrättats.

Uppgifterna om drivmedelsförbrukningen baserades på sammanställningar av drivmedelsinköp från varje bensinkort som tagits fram av leverantören. En osäkerhetskälla var att det ibland inte framgick på fakturan vilket fordon (registreringsnummer) inköpen tillhörde och det var därför svårt att se om det var arbetsmaskiner eller personfordon som tankats.

Antal körda kilometer med privat bil i tjänsten kan antas vara osäker eftersom inte alla anställda ansökt om ersättning när de använt bilen i arbetet. Antal körda kilometer med verksamhetsbilar har fått uppskattas utifrån drivmedelsinköpen eftersom den faktiska körsträckan inte hade registrerats. Det beror på att många verksamhetsbilar saknade körjournaler och systemet med att fylla i aktuell mätarställning vid varje tankning inte fungerade i praktiken. Många gånger har mätarställningen inte registrerats eller så har det registrerats mil istället för kilometer. Därför har körda kilometer med verksamhetsbilarna fått uppskattas utifrån fordonsflottans totala drivmedelsåtgång samt den genomsnittliga bränsleförbrukningen. Den genomsnittliga bränsleförbrukningen i fordonsflottan är framräknad utifrån bränsleförbrukning vid blandad körning för varje fordonsmodell. Den verkliga bränsleförbrukningen i ett fordon påverkas av körsätt, hastighet, lastvikt med mera, så uppgifterna om genomsnittlig bränsleförbrukning får ses som en fingervisning av den faktiska bränsleåtgången.

⁷ Svensk energi, 2010

När det gäller byggnaders energianvändning är det endast oljeförbrukningen som har uppskattats genom att beräkna mängden inköpt olja utifrån den totala oljekostnaden per byggnad (för mer information se separat dokument "Metod och uppföljning av energieffektiviseringsstrategin").

Rapportstruktur

Efter det inledande avsnittet börjar rapporten med en omvärldsanalys (för 2011) inom klimat- och energieffektivisering. Sedan beskrivs förutsättningar och utförda åtgärder i den kommunala organisationen. Tyresö som kommunal verksamhet (inklusive det kommunala bolaget Tyresö Bostäder) benämns "förvaltningen". När enbart den kommunala kärnverksamheten avses benämns den "kommunen". Under avsnittet Resultat redovisas statistiken som samlats in under inventeringen. Resultatet sammanställs och åskådliggörs i olika tabeller och diagram och analyseras sedan i avsnittet Mål och analys. Slutligen sammanställs vilka åtgärder som kommunen ska jobba med för att nå upp till sina uppsatta klimat- och energibesparingsmål. Åtgärderna är sammanställda i en överskådlig tabell och har prioriterats efter i hur hög grad de beräknas bidra till att uppfylla Tyresös klimat- och energibesparingsmål, hur lätta de är att genomföra och bärighet på åtaganden enligt Tyresös energiplan.

Alla ord som är markerade med kursiv text i rapporten förklaras under rubriken "Definitioner" längst bak i dokumentet.

OMVÄRLDSANALYS

Energianvändningen globalt, nationellt och regionalt

Av världens totala energianvändning kommer 80 procent av energin från *fossila bränslen*, det vill säga olja, kol och naturgas⁸. I Sverige är andelen fossila bränslen lägre och 44 procent av energin kommer från *förnybara bränslen* (2007). Framförallt är det vattenkraft, *biobränslen* till massa- och pappersindustrin samt *fjärrvärme* som bidrar till den höga andelen förnybara bränslen i Sverige.

Sverige står för knappt 0,5 procent av den globala energianvändningen. Stockholms län står i sin tur för 14 procent av Sveriges energianvändning. Det innebär att utsläppen per invånare är lägre i Stockholmsregionen än i Sverige som helhet. De låga utsläppen beror på effektiva uppvärmningssystem med fjärrvärme (70 procent av värmen är fjärrvärme), väl utbyggd kollektivtrafik (40 procent av persontransporterna) och en liten andel energiintensiv industri. Energin i Stockholmsregionen och Tyresö används framförallt till att värma upp byggnader, transporter samt belysning och annan elanvändning i byggnader⁹.

I Stockholms län har de totala utsläppen av *växthusgaser* per person minskat med nio procent sedan 1990¹⁰. Trenden i Stockholms län, liksom riket i övrigt, är att anläggningarna för värme- och elproduktion minskar sina utsläpp då mer *biobränslen* eldas istället för fossila bränslen. Vägtrafiken ökar däremot sina utsläpp. Jämfört med år 1990 har utsläppen av koldioxid från vägtrafiken i Sverige ökat med 15 procent fram till 2007¹¹. Även i Tyresö ökar trafikens utsläpp av växthusgaser¹². Personbilstrafiken står för huvuddelen av trafikmängden. Den tunga trafiken har den största ökningstakten när det gäller växthusgaser¹³.

Övergripande klimat - och energimål

På global nivå finns Kyotoprotokollet som är en internationell överenskommelse och som ingår i FN:s Klimatkonvention. Kyotoprotokollet är ett bindande dokument och innehåller åtaganden för industriländer om att minska utsläppen av *växthusgaser* med minst 5,2 procent. Protokollet trädde i kraft 2005 och är uppdelad i så kallade åtagandeperioder, där den första perioden löpte mellan 2008-2012. För den andra åtagandeperioden (2013-2020) finns möjlighet att länderna kan höja sina ambitioner. I EU åtar sig länderna att minska utsläppen av växthusgaser med 20 procent till 2020 jämfört med 1990. Under 2015 har 194 länder undertecknat Klimatkonventionen och 192 har undertecknat Kyotoprotokollet (dock har vissa länder ställt sig utanför den andra åtagandeperioden). Sverige har ratificerat både Klimatkonventionen och Kyotoprotokollet och har under 2015 lämnat in en proposition (Prop 2014/15:81) för att Riksdagen ska godkänna Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod.

På Köpenhamnmötet (även kallat COP15, eftersom det var det 15:e mötet mellan parterna i FN:s klimatkonvention) slog man fast att den globala temperaturökningen inte får bli större än 2 grader men mötet ledde inte till några nya krav. EU:s klimatmål utgår också från *IPCC:s* bedömning att temperaturhöjningen bör hållas under 2 grader. Därför presenterades 2008 ett klimat- och energipaket med klimatmål om 20 procent energieffektivisering och 20 procent mindre utsläpp av växthusgaser till 2020, 20 procent av all energi och 10 procent av drivmedlen ska komma från förnybara energikällor. Basåret som används som jämförelse är 1990.

⁸ Energistudien för Stockholmsregionen, 2010

⁹ *ibid.*

¹⁰ Miljömålsportalen, 2010

¹¹ Energimyndigheten, 2010

¹² WSP, 2008. Energiplan för Tyresö kommun (beslutsdel), 2008

¹³ Energistudien för Stockholmsregionen, 2010

I Sverige har regeringen angett samma mål som EU när det gäller energianvändning och *drivmedel*, medan växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 och minst 50 procent av energin ska vara förnybar.¹⁴ Det innebär på regional nivå att utsläppen av koldioxid i länet per person och år ska minska till 3,1 ton.

Energianvändning inom transportsektorn

Att uppnå ett miljöanpassat transportsystem är en av de svåraste utmaningarna i samhället. Idag har vi ett samhälle som sedan 60-talet har anpassats till bilen. Stora investeringar har gjorts för att förkorta restider genom att bygga breda och snabba bilvägar och satsa på parkeringsplatser. Sveriges fordonsflotta är dessutom tung och bensinslukande jämfört med resten av Europa.

För att uppnå Sveriges miljömål anser Trafikverket att det inte räcker med teknisk omställning till energisnålare fordonspark, vi behöver också minska trafiken med 10 procent till 2020 och betydligt mer till 2030. Det kräver nytänkande samhällsplanering, ökat kollektivåkande samt framförallt nationella och lokala ekonomiska styrmedel. På nationell nivå innebär det åtgärder såsom höjd bränsleskatt, kilometerskatt för tung trafik och reseavdrag som är oberoende av transportslag. Lokalt kan det innebära höjda parkeringsavgifter och förhöjd hastighetsövervakning. Enligt *EU:s utsläppsnormer*¹⁵ ska koldioxidutsläppen från nya fordon vara under 130 g/km från och med 2012. Målet är att den genomsnittliga utsläppsnivån från personbilar i EU ska ligga på 95 g koldioxid/km år 2020.

Energianvändning för bostäder och lokaler

Bebyggelsesektorn i Stockholms län använder 60 procent av länets energi. Förutom byggnader så som kontor, bostäder och lättare industri, ingår även gatubelysning, renhållning, vattenverk m.m. För att få ned energianvändningen behöver boende och brukarna i byggnaderna bli medvetna och effektiva energianvändare. Viktigaste incitamentet för att stimulera effektiv energianvändning är att användarna står för sin egen energikostnad¹⁶, att uppvärmning med hjälp av olja och direktverkande el fasas ut, de befintliga byggnaderna energieffektiviseras samtidigt som nya byggnader byggs som lågenergihus.

Riksdagens mål är att energianvändningen i byggnader ska minska med 20 procent till 2020 och halveras till 2050 (jämfört med 1995). Majoriteten av det totala byggnadsbeståndet 2050, 70 procent, kommer att utgöras av hus som finns redan i dag. Enligt EU-direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda ska alla nya byggnader vara nära nollenergibyggnader (NNE-byggnader) från och med sista december 2020. Sverige ligger efter när det gäller att bygga energieffektivt och det kommer att innebära en stor omställning för byggbranschen att anpassa sig till de nya kraven.

¹⁴ Näringsdepartementet, 2009 (Prop. 2008/09:162)

¹⁵ EG, 2009 (EG nr 443/2009)

¹⁶ Harrysson, C, (2009)

NULÄGESBESKRIVNING 2009

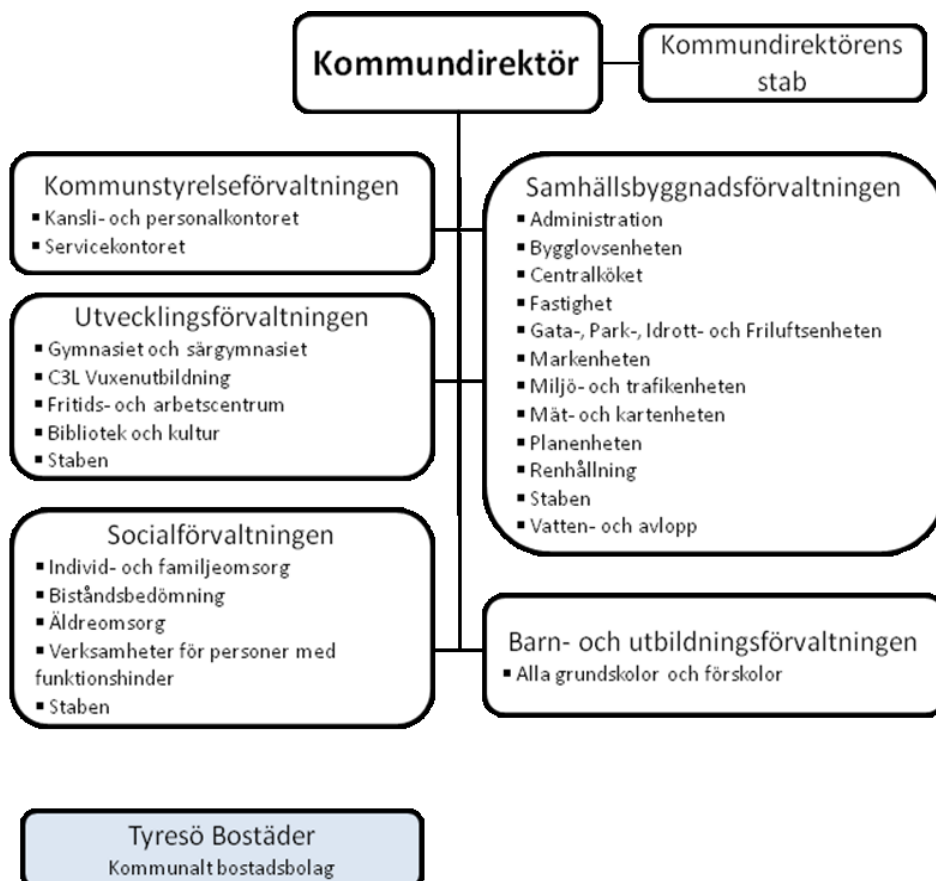
Allmänt om kommunen

Sveriges kommuner har en viktig roll att spela för att Sverige ska lyckas uppfylla de nationella energi- och klimatmålen. Tyresö kommun är den största arbetsgivaren i kommunen. Kommunen är en stor aktör med möjlighet att påverka både genom att minska sina egna utsläpp och genom att fungera som en föregångare och inspiration i samhället. Kommunen tillhör och verkar även som en del av Södertörnssamarbetet, som består av Södertörnsregionens åtta kommuner. Södertörnsregionen har totalt 450 000 invånare och består förutom Tyresö av Haninge, Huddinge, Botkyrka, Södertälje, Nynäshamn, Salem och Nykvarn. Södertörnssamarbetet har en gemensam ambition att "vara en region som ställer om energianvändningen bort från fossila bränslen och utmärker oss för ett regionalt ledarskap i klimatfrågan". Andra samarbetsområden är upphandling och infrastruktur till exempel genom att verka för en snabbare och tätare kollektivtrafik mellan de regionala stadskärnorna.

Tyresö kommun var uppdelad i fem förvaltningar samt en stab under kommundirektören. Under 2009 arbetade 2 551 årsarbetskrafter i kommunen. Den totala byggnadsarean som kommunen både ägde och förvaltade under 2009 var 161 016 m² (BRA).

Tyresö Bostäder är ett helägt kommunalt bolag som äger och hyr ut 3 124 bostadslägenheter (2009). Under 2009 arbetade 33,2 årsarbetskrafter i Tyresö Bostäder. Lägenheterna som Tyresö Bostäder äger och förvaltar har en yta på 222 504 kvm och övriga lokaler har en yta på 17 988 kvm. Total yta som förvaltas är 276 803 kvm (A_{temp}).

Figur 1. Organisationskiss av den kommunala förvaltningen 2009



Kommunens nuvarande strategidokument

Klimat- och energistrategi för Tyresö kommun (reviderad under 2016, hette tidigare Klimatstrategi för Tyresö kommun) är det övergripande dokumentet som utgör ramen för kommunens klimat- och energiarbete. Energieffektiviseringsstrategin är ett av flera dokument som hjälper till att uppfylla kommunens mål inom detta område. Andra kommunala dokument som har bärighet på de två strategiernas mål och åtgärder är Energiplanen, Strategi för hållbar energi (Borgmästaravtalet) och upphandlingspolicyn.

Energiplan (2008, reviderad 2016 och utgör en bilaga i till klimat- och energistrategin)

Mål från beslutsdel:

”Tyresö kommun ska verka för god hushållning med energi och planera för effektivare energianvändning”.

”Användningen av olja och el ska minskas genom konvertering till fjärrvärme baserad på förnyelsebar energiråvara, bergvärme eller annan förnyelsebar energi.”

”Tyresö kommun ska systematiskt arbeta för att minska miljöbelastningen från egna transporter samt från övriga transporter inom kommunens geografiska område.”

”Tyresö kommun ska främja strukturer som leder till minskade utsläpp av koldioxid.”

Strategi för hållbar energi (2011, kommunen beslutade att gå ur Borgmästaravtalet 2016)

Borgmästaravtalet är ett frivilligt åtagande för kommuner i EU för att minska koldioxidutsläppen mer än nuvarande mål inom EU (20 procent). Kommunens uppsatta mål inom detta åtagande överensstämmer med koldioxidmålet 40 procent till 2020 som finns formulerat i Klimat- och energistrategin. Åtgärder följs upp separat och rapporteras till EU vart fjärde år.

Upphandlingspolicy för kommunen (2010, reviderad 2016)

Upphandlingspolicyn anger att ”Tyresö kommun ska eftersträva att välja produkter och tjänster, sett under hela sin livslängd, är skonsamma mot miljön och främjar en god samhällsutveckling”. Miljöstyrningsrådets kriterier ska vara vägledande vid upphandling och att kommunen ska vara beredd att acceptera en rimlig merkostnad för att uppnå miljövinster och hållbar samhällsutveckling.

Byggnader

Kommunen

Kommunens byggnader är till stor del byggda under 60- och 70-talet med underdimensionerad isolering sett ur dagens byggstandard. Det finns även en del skolbyggnader av barackstandard med tunn isolering. De flesta fastigheter är anslutna till fjärrvärmenätet. Endast två skolor, en förskola samt simhallen värms fortfarande upp av olja, totalt 240 m³/år. Det motsvarar 2 391 MWh eller 636 ton koldioxid¹⁷. Några byggnader har konverterats till bergvärme, värmepump eller elpanna.

Vid tidpunkt för inventeringen avlästes energianvändningen varje månad och fördes in i kommunens energiprogram DeDU. Det som avlästes var byggnadernas totala förbrukning av fjärrvärme, vatten och el. *Verksamhetselen* kunde som regel inte särskiljas från övrig energi (värme och ventilation), med undantag för Trollängens äldreboende¹⁸.

Fastighetsenheten rapporterar kontinuerligt in till Energimyndigheten via e-Nyckeln för nio av fastigheterna. Dessa fastigheter har valts ut av Energimyndigheten (8 500 totalt i Sverige).

Ett webbaserat system för att övervaka och styra värme (element, värmepumpar), ventilation (fläktar och filter), frysar och brandspjäll installerades i slutet av 2009.

Tyresö Bostäder

En stor del av fastigheterna byggdes under 80-talet och var när de byggdes uppvärmda med direktel. Detta har kontinuerligt bytts ut och vid inventeringen var det bara Krusboda, ett bostadsområde med 203 lägenheter, som värmdes upp med *direktverkande el*. När det gäller el hade Tyresö Bostäder samma elavtal som kommunen.

Transporter

Kommunen

Under 2009 hade kommunen 131 fordon¹⁹ (personbilar och lätta lastbilar), varav 43 procent var *miljöbilar*.²⁰ Av dessa fordon var 68 kommunägda (verksamhetsbilar) och 63 leasade. Av miljöbilarna var två bränslesnåla bensinbilar, 14 bränslesnåla dieslbilar, 31 etanolbilar, 6 biogasbilar och 2 hybridbilar.

Fordonsflottan hade stor spridning i ålder, med fordon från 1991 till 2010. I snitt drog fordonen 0,76 liter/mil medan motsvarande siffra för enbart personbilarna var 0,73. Detta kan jämföras med den genomsnittliga förbrukningen i den svenska fordonsparken under 2009 som låg på cirka 0,8 liter/mil per 100 km (motsvarande 194 g/km).²¹

Under 2009 köpte kommunen in 40 m³ bensin, 43 m³ diesel och 19 m³ etanol till sina bilar. Detta motsvarade totalt 903 MWh och 881 792 kr (exkl. moms). Utifrån uppgifter om inköpt bränsle och genomsnittlig bränsleförbrukning hade fordonen uppskattningsvis åkt 1 331 732 km under året. Det motsvarar drygt 33 varv runt jorden.

¹⁷ Svenska Petroleum Institutet, 2011

¹⁸ J. Nilsson (2010. Intervju 2010-11-09) och B. Salminen (2010. Intervju 2010-11-24)

¹⁹ Alla bilar som funnits i kommunens ägo någon tid under året.

²⁰ Enligt förordning 2009:1 om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor (SFS, 2009a)

²¹ Vägverket, 2009

Kommunen erbjöd inte *tjänstebilar* eller förmånsbilar men de anställda hade möjlighet att använda egen bil i tjänsten. Totalt använde 305 stycken egen bil i tjänsten en eller flera gånger under året, varav 35 personer hade avtal. Den totala kostnaden för milersättningen uppgick till 490 999 kr. Under 2009 reste 305 av de anställda totalt 265 405 km med egen bil i tjänsten. Det motsvarar 6,6 varv runt jorden. I snitt reste varje person 870 kilometer. Personer med avtal fick förutom milersättning även en fast bilersättning. I samband med införandet av den kommunala bilpoolen hade denna förmån börjat fasas ut.

För längre tjänsteresor hade kommunen ett avtal med resebyrå ViaTravel. Alla resor med flyg, tåg (SJ) och buss skulle bokas via dem. Under 2009 bokades 277 stycken flygresor via resebyrå, med en sammanlagd reslängd på 182 857 km. Flygresorna innebar ett utsläpp av 23 521 kg koldioxid.²² Kommunen hade bokat tågresor via SJ för 72 882 kr med en sammanlagd resträcka på 46 148 km vilket motsvarar ett koldioxidutsläpp på 0,1 kg. De blygsamma siffrorna beror på att få bokade sina resor via resebyrå och SJ. Detta berodde troligen på att personalen inte kände till rutinerna vid bokning av långa tjänsteresor.

Kommunen avvaktade att en gemensam resepolicy för Södertörns kommunerna ska utarbetas och saknade vid inventeringen därför en resepolicy som anger riktlinjer för personalens tjänsteresor.

Tyresö Bostäder

Tyresö Bostäder hade totalt 17 fordon 2009. De flesta var skåpbilar av VW:s modell Caddy Maxi. Det fanns även en Toyota Prius, två eldrivna Clubcars (golfbilar), en traktor samt två lätta lastbilar.

Övrigt

Upphandling

Under 2009 upphandlade kommunen totalt för cirka 700 miljoner kronor om året, varav 200 miljoner utgjordes av investeringskostnader. På upphandlingsenheten arbetade tre personer under 2009. En stor del av upphandlingarna skedde genom samordnade upphandlingar via *SKL Kommentus*. SKL Kommentus har upphandlat ramavtal för bland annat fordon (inköp, leasing, taxi, drivmedel, transporter/leveranser), audiovisuella produkter och IT.

Miljöstyrningsrådets avancerade kriterier användes som miljökrav, i första hand för varuupphandlingar (som till exempel tvätter, livsmedel, papper, plast). Vid tillfället gjordes inga uppföljningar, mestadels på grund av resursbrist.

I vissa upphandlingar hade upphandlingsenheten endast rådgivande funktion. Upphandlingar som rör energieffektiva fastigheter, uppvärmning, el, utomhusbelysning samt transportkrav på väg- och anläggningsarbeten sköttes av före detta Tekniska kontoret (numera Samhällsbyggnadsförvaltningen).

Upphandlingsenheten hade inte heller hand om upphandling av entreprenadmaskiner och asfaltanläggningsarbeten. Denna upphandling sköttes av före detta Tekniska kontoret. Maskintjänster och asfaltarbeten upphandlades var för sig, med olika typer av kriterier. Största miljöpåverkan vid anläggningsarbeten är utan tvivel transporterna av kross och annan tungt material. Transportsträckan påverkas i första hand av möjlighet att återvinna på plats och möjligheten till närliggande krossanläggningar och tippplatser, vilket inte kan påverkas via upphandling.

²²

ViaTravel har beräknat utsläpp med hjälp av Naturvårdsverkets schablonmall för beräkning av koldioxidutsläpp.

Samhällsplanering

I exploateringsavtalet för nybyggnation av bostäder vid Veronikagränd under 2009 hade kommunen ställt vissa krav för uppvärmning där samtliga byggnader i första hand skulle anslutas till fjärrvärme. Om annan energikälla skulle användas var kravet fossilfri uppvärmning samt att exploatören angav särskilt skäl för detta.

IT

Det har gjorts en förstudie angående möjligheten att använda *tunna klienter* (så kallade terminaler) istället för vanliga stationära datorer. Att använda terminaler istället för vanliga stationära har flera fördelar. Det innebär mindre energianvändning, längre livstid och genom att underhåll kan skötas centralt (via så kallade virtuella värdar) krävs inte lika många resor. Terminalerna kostar ungefär lika mycket i inköp men besparingar kan göras genom längre livslängd.

På Strandskolan har det installerats en programvara på datorerna som stänger av skärm och dator när datorn inte används under en längre tid. Programmet innebär att man kunnat registrera avstängning och påslagning som möjliggjort att man kunnat beräkna energibesparingen. Det fanns vid inventeringen inget hinder för att installera den existerande programvaran för hela kommunen.

Genomförda och pågående åtgärder

Byggnader

Kommunen

Fastighetsenheten har kontinuerligt jobbat med att utföra energieffektiva åtgärder i kommunens byggnader. När det gäller åtgärder med kort återbetalningstid (tre-fyra år) har det mesta genomförts eller varit på gång att åtgärdas inom ett till två år²³. Exempel på sådana lönsamma åtgärder som utförts är att installera behovsanpassad ventilation och *luftvärmeåtervinning*. Under 2010 fanns det luftvärmväxlare i ca 80 procent av alla kommunens byggnader.

Energideklarationer var genomförda i samtliga byggnader och enheten arbetade enligt föreslagna åtgärder med *OVK-åtgärder*, det vill säga obligatorisk ventilationskontroll, samt att tilläggsisolera och installera värmepumpar.

Ett annat pågående projekt vid inventeringen var att konvertera byggnader som värmdes med oljepanna eller *direktverkande el*. Istället anslöts byggnaderna till fjärrvärmenätet där så var möjligt, och i annat fall installerades *bergvärme-* eller *luftvärmepumpar*. Vid inventeringen var de senaste konverteringarna till fjärrvärme Trollbäckens IP (tidigare olja), Kumla skola (tidigare olja), Tyresö gymnasium (tidigare elpanna) samt allra senast Dalhallen, Dalskolan och Dalstugan. Vid inventeringen hade kommunen planer att, under 2012, byta ut den nuvarande simhallen (som värmdes med olja) mot en ny som istället skulle anslutas till fjärrvärmenätet. Därmed kommer en stor andel av Tyresös oljeförbrukning försvinna.

Fastighetsenheten hade även i mindre utsträckning arbetat med att öka medvetenheten hos brukarna i lokalerna. Under 2009 och 2010 hade samtliga förskolor informerats om sin energiförbrukning och en broschyr med tips på hur man kan spara energi hade delats ut.

Kommande åtgärder

²³ J, Nilsson (2010. Intervju 2010-11-09)

- Installation av behovsstyrd ventilation i idrottshallar där ventilationen endast är igång vid närvaro (CO₂-halten i luften mäts).
- Konvertering till fjärrvärme i Kringlans fritidsgård (för närvarande olja och el), biblioteket vid Kumla skola (för närvarande el), Tekniska förvaltningens förråd på Radiovägen (för närvarande olja) samt Tyresövallen (för närvarande el).
- Installation av solceller för uppvärmning av vatten på Nybodahallen under 2011.

Tyresö Bostäder

Vid inventeringen hade Tyresö Bostäder sedan några år tillbaka varit med i Skåneinitiativet som är en sammanslutning mellan 80 kommunala bolag. Därmed hade man förbundit sig till att rapportera in sin energiförbrukning varje år samt att minska sin energiförbrukning i fastigheterna med 20 procent till år 2016, jämfört med 2007. Det innebär att energiförbrukningen skulle ha minskat med 2,2 procent per år, vilket Tyresö Bostäder fram till inventeringstillfället hade lyckats med. Tyresö Bostäder hade minskat sin energi- och vattenförbrukning med totalt 5 800 MWh el och värme och 49 700 kubikmeter vatten mellan 2002 och 2009. Om förbrukningen hade varit oförändrad hade kostnaden för energi och vatten under 2009 varit 6 Mkr högre än den faktiska. Oljeförbrukningen hade minskat från 36 m³ olja per månad under 2003 (vilket på ett år motsvarar 4 298 MWh eller 1 149 ton koldioxid) till sex m³ olja för uppvärmning under 2009 (vilket motsvarar 60 MWh eller 16 ton koldioxid per år).²⁴

Kontinuerligt arbete

- Justera in värmesystemen i fastigheterna, till exempel kopplat in alla fastigheter till *väderprognosstyrning*.
- Konvertera till fjärrvärme.
- Ersätta elpannor med *bergvärmepumpar*.
- Installera nya ventilationsanläggningar med *luftvärmväxlare*.
- Nya undercentraler med värmepumpar.
- Säkra ned där det är varit möjligt.
- Avveckla uppvärmning med olja. Idag är den totala oljeförbrukningen 6 kubikmeter per år.
- Tilläggsisolering av vindar och fasader samt fönsterbyte.
- Montera in styr- och reglersystemet Fidelix.
- Belysningsstyrning i gemensamhetsutrymmen.
- Byte av armatur i gatu- och parkbelysning.
- Nybyggda fastigheterna på Alléplan samt Kattfoten och Björkbacken som är under uppbyggnad har även separat mätning av hyresgästernas varmvattenförbrukning. På Alléplan har hyresgästerna dock ännu inte börjat betala för sitt eget varmvatten.

²⁴

Svenska Petroleum Institutet, 2011

Exempel på energibesparande projekt

En vattenvärmepump, som utnyttjar värmen från en naturlig vattenkälla, hade installerats till fastighetsområdena Åkervägen, Centralområdet, Alléplan, Landstingshuset Trollbäcken och Servicehuset Trollbäcken. Fastigheterna har en total area på 22 623 kvm.

Tyresö Bostäder byggde vid inventeringstillfället nya hyreslägenheter samt ett trygghetsboende. I de nya byggnaderna satsade man på att uppnå en total energiförbrukning (värme och varmvatten) på 50 kWh/m³ och år.

På Tyresö Bostäders egna kontor hade en vindgenerator samt solpaneler installerats. Elen som producerades användes bland annat för att ladda två elfordon av typ golfbil.

Kommande åtgärder

Tyresö Bostäders VD har fastställt att bolaget ska ligga i framkant när det gäller miljö. När det gäller fordon avsåg man att byta de nuvarande dieseldrivna skåpbilarna till eldrivna så fort alternativ fanns på marknaden. Dessa skulle då laddas med det lilla vindkraftverk som sattes upp vid kontoret i början av 2010.

I området Bergaliden, som hade vattenburen elvärme, planerades att installera bergvärme kombinerat med solpaneler. Solpanelerna skulle räcka till att försörja lägenheterna med varmvatten under sommaren.

Transporter

Kommunen

Under 2010 hade kommunen infört en bilpool med miljöbilar. I ett första steg hade 12 miljöbilar införskaffats. Målet var att alla kommunens bilar ska vara miljöbilar och att bilpoolen skulle ersätta användandet av privata bilar i tjänsten. Bilpoolen har inneburit en stor omsättning av fordon. Totalt såldes 28 bilar under 2009 och 2010. Inköpen av nya bilar till bilpoolen sköttes via Miljöbilscentralen. Miljöbilscentralen använde SKL *Kommentus* bilavtal. Alla tillsvidareanställda under 62 år har sedan 2008 erbjudits att leasa en miljöbil som privatbil. Avtalet löper under 3 år och kostnaden dras av på bruttolönen och gäller både anställda på kommunen och på Tyresö Bostäder.

År 2010 skrev Tyresö på ett samarbetsavtal med Södertörns kommunerna, som innebar att kommunen åtog sig att följa de statliga myndigheternas krav²⁵ att alla personbilar som köps in ska vara *miljöbilar*.

Vid inventeringen fanns sex tjänstecyklar som de anställda hade möjlighet att använda istället för bil eller buss. Det fanns även SL-kort för personalen att låna för tjänsteresor.

Tyresö Bostäder

Tyresö Bostäder hade införskaffat två golfbilar som drevs med el. Dessa kunde från och med januari 2010 laddas med el från ett eget vindkraftverk. Skåpbilarna köptes in 2006 och var då de bränslesnålaste som fanns på marknaden.

²⁵

SFS, 2009a

Övrigt inom kommunen

Samhällsplanering

Kommunen har provat en ny sorts varmasfalt, så kallad *grön asfalt*, som inte behöver värmas upp lika mycket vid anläggning. Den gröna asfalten sparar energi i tillverkningsprocessen och innebär att färre giftiga ämnen frigörs. Miljövinsten äts upp om livscykeln för grön asfalt visar sig vara kortare än för vanlig²⁶.

IT

Under 2007 gjordes en *virtualisering av serversystemen* som innebar att 120 fysiska servrar ersattes med sex virtualiserade servrar. Färre fysiska servrar medförde bland annat lägre energiåtgång då energi till drift och kylanläggningar inte behövdes.

I budgetplanen 2009 togs beslut om att minska kommunens pappersförbrukning. Sedan dess har man följt upp hur mycket papper som går åt till utskrifter och detta ska följas upp varje år. Efter inspiration från Österåkers kommun, har *Follow-me* införts på prov i delar av kommunhuset, på C3L (Vuxenskolan) och biblioteket på de stora multifunktionsskrivarna. I samband med att systemet införs kommer det även att bli standard med dubbelsidig utskrift.

Upphandling

I början av 2010 anordnade kommunen en utbildning om miljökrav i upphandling. Politiker, ekonomer, upphandlare och miljöstrateger från alla Södertörnskommuner bjöds in till en studiedag med workshop som hölls av *Miljöstyrningsrådet*. Efter detta antog kommunen en ny upphandlingspolicy samt nya riktlinjer för upphandling. I policyn fanns tydliga riktlinjer om att miljöanpassade produkter och tjänster ska väljas där så är möjligt, och att kommunen även ska vara beredd att acceptera rimliga merkostnader för att uppnå miljövinst. Utgångspunkten för miljökraven är Miljöstyrningsrådets avancerade kriterier och ILO:s (International Labour Organization) åtta kärnkonventioner med etiska och sociala krav. Kraven innebär bland annat att kommunen ska välja de varor som är så energisnåla som möjligt.

Genom Södertörnsarbetet har Tyresö formulerat gemensamma miljökrav vid upphandling. Projektet hette "Miljösmarta inköp och upphandlingar på Södertörn" och initierades av kommundirektörerna.

Tyresö kommun har genom medvetet arbete avsevärt höjt avtalstroheten i ramavtalen, vilket bidrog till att en större andel miljöanpassade produkter beställdes. Under 2007 genomfördes en undersökning av avtalstroheten som visade att endast 12 procent följde avtalen när de gjorde inköp. Under 2009 hade avtalstroheten ökat till 81 procent tack vare att antalet beställare begränsats och att alla beställare fått genomgå en kurs av upphandlingsenheten. På kursen fick deltagarna lära sig om befintliga avtal, hur man sökte avtal från avtalsdatabasen och hur man beställde.

Kommunen var med i *SKL Kommentus* upphandling av *drivmedel* 2009/2010. I upphandlingen ställdes kravet att kommunens drivmedelsleverantör även skulle erbjuda ett tankställe för biogas inom kommunen från och med 2012. Ingen av de medverkande leverantörerna i Tyresö ville dock ställa upp på detta och kommunen fick till slut ta bort kravet för att få till en affär. Vid inventeringstillfället fanns närmaste biogasstation vid Nynäsvägen, nära Skogskyrkogården.

Vid upphandling av entreprenadmaskiner såsom lastbilar och grävmaskiner, ställdes krav på maskinernas ålder. Det gav bättre jämförelsepoäng ju nyare maskinerna var och ju bättre anbudsgivaren uppfyllde Vägverkets publikation "Miljökrav vid upphandling av entreprenad och tjänster" 2006:105. Miljökraven gällde förutom

²⁶ Asfalten testades första gången 2009.

maskinerna, även förarnas utbildning i sparsam körning, entreprenörens miljöplan samt användandet av kemiska produkter.²⁷

Vid upphandling av anläggningsarbeten stod miljökrav för 5 procent av upphandlingskriterierna. Högsta poäng erhöles om anbudsgivaren hade en miljöpolicy och ett miljöledningssystem samt att redovisad miljöplan och miljödeklaration visade på mycket hög miljömedvetenhet. Dessutom skulle leverantören arbeta enligt Vägverkets publikation 2006:105 och klara de särskilda stadskraven.

²⁷ Vägverket, 2006

Sammanställning av statistiken

Här redovisas resultatet av energiinventeringen av den kommunala förvaltningen samt Tyresö Bostäder. Den kommunala förvaltningen äger endast lokaler medan Tyresö Bostäder till övervägande del äger bostäder.

Byggnader

Tabell 2. Energistatistik för förvaltningens byggnader 2009

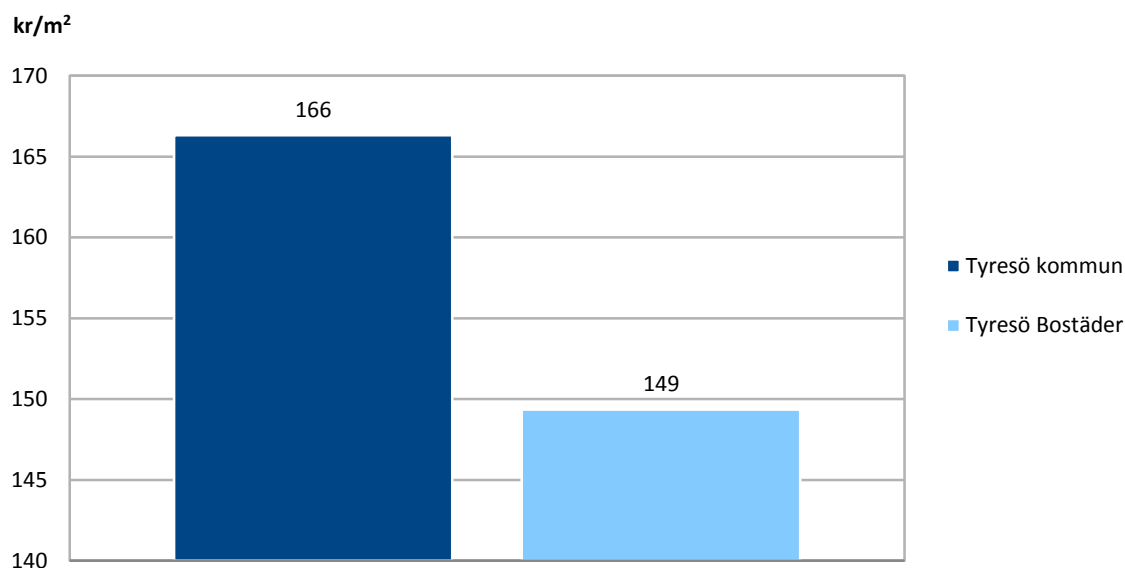
Uppgift		Tyresö kommun (=lokaler)	Tyresö Bostäder (=bostäder)	Hela förvaltningen
Kategori	Enhet			
Total byggnadsarea	A _{temp}	161 016	276 803	437 819
Inköpt olja	m ³	262	6	268
	MWh	2 605	60	2 665
	kg CO ₂	696 388	15 960	712 348
Inköpt fjärrvärme*	MWh	9 976	25 692	35 668
	kg CO ₂	89 784	231 228	321 012
Inköpt el**	MWh	20 245	13 605	33 850
	kg CO ₂	3 750 994	2 520 734	6 271 728
Varav inköpt förnybar el	MWh	8 280	5 564	13 844
Energikostnad exkl. moms	kr	26 780 472	41 343 000	68 123 471
Totalt inköpt energi	MWh	32 826	39 357	72 183
Totalt koldioxidutsläpp	kg	4 523 846	2 767 922	7 291 768

* Bränslemixen består av 77 % träpellets/briketter, 10 % avfallspellets, 8 % tallbecksolja och 5 % bioolja. Avfallspellets beräknas ha koldioxidutsläpp på 90 kg koldioxid per MWh.

** 2009 saknade kommunen och Tyresö Bostäder ett specificerat elavtal. Därför har elen klimatvärderats som så kallad nordisk elmix, det vill säga den faktiska elen på den nordiska elmarknaden. Det innebär att 38,6 % av elen var fossil (inklusive torv), 40,9 % var förnybar och 20,5 % kom från kärnkraft.²⁸ Koldioxidutsläpp från fossil el är 480 kg/MWh.²⁹

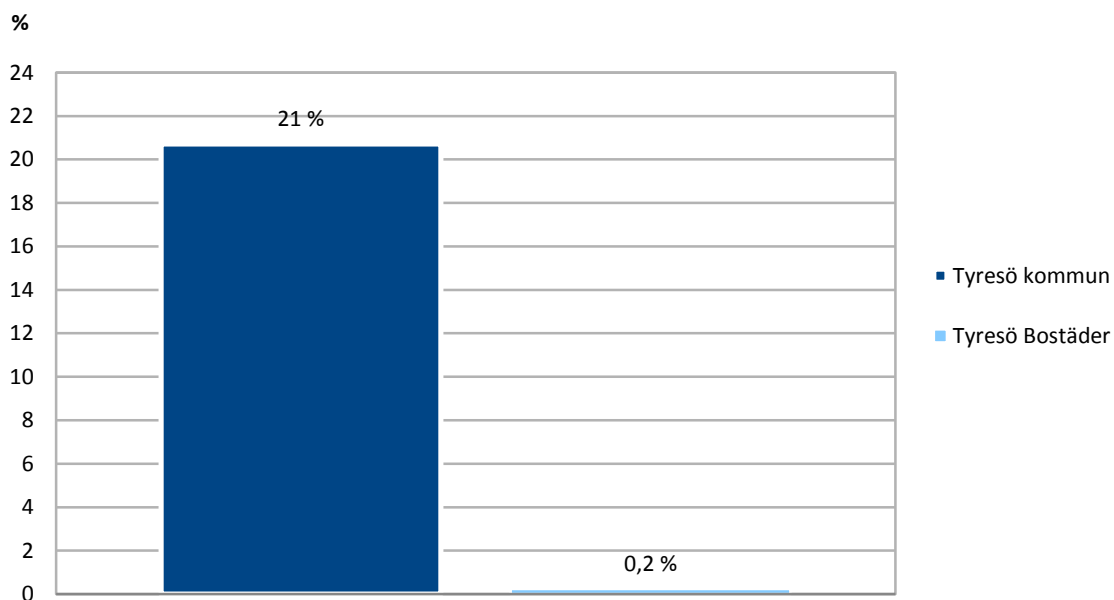
²⁸ Svensk energi, 2010
²⁹ ibis.

Figur 2. Energikostnad (kr per kvadratmeter) för den kommunala förvaltningen 2009



Den totala energikostnaden i kommunen (lokaler) respektive Tyresö Bostäder (bostäder) ska inte jämföras med varandra. Den största skillnaden är att hushållselen inte ingår i statistiken för bostäderna.

Figur 3. Andel inköpt fossil (olja) värme för kommunala förvaltningen 2009



Fossil värme definieras här som olja trots att fjärrvärme och övrig värme (elvärme) även produceras med hjälp av viss andel fossil energi. Övrig värme definieras här som enbart som fjärrvärme trots att lokalerna även värms upp av elvärme. Eftersom det saknas uppgifter om mängden elvärme är denna värmekälla exkluderad här.

Den största oljeförbrukande fastigheten i kommunen är simhallen som under 2011 ska ersättas med en ny, fjärrvärmeuppvärmd simhall.

Transporter

Tabell 3. Energistatistik för förvaltningens transporter 2009

Uppgift för 2009		Tyresö kommun	Tyresö Bostäder	Hela förvaltningen
Huvudkategori	Underkategori			
Antal fordon (personbilar och lätta lastbilar)	Leasingbilar	63	-	63
	Verksamhetsbilar	68	14	82
	Totalt	131	14	145
	Varav miljöbilar	55 (42 %)	1 (7 %)	56 (38 %)
Körda kilometer	Leasade/verksamhetsbilar	1 335 423	142 730	1 478 153
	Egen bil i tjänsten	265 405	6 734	272 139
	Totalt	1 600 828	149 464	1 750 292
Årsförbrukning av drivmedel (m ³)	Bensin	40	2	42
	Diesel	43	9	52
	Etanol	19	-	19
Energianvändning (MWh)	Inköpt drivmedel	904	103	1007
Kostnad (kr)	Drivmedel (exkl. moms)	881 792	95 421	977 213
Koldioxidutsläpp (kg)	Leasade/verksamhetsbilar	212 033	26 640	238 673
	Egen bil i tjänsten*	52 285	1 327	5 3612
	Totalt	264 318	27 967	292 285
	Per anställd	104	842	946

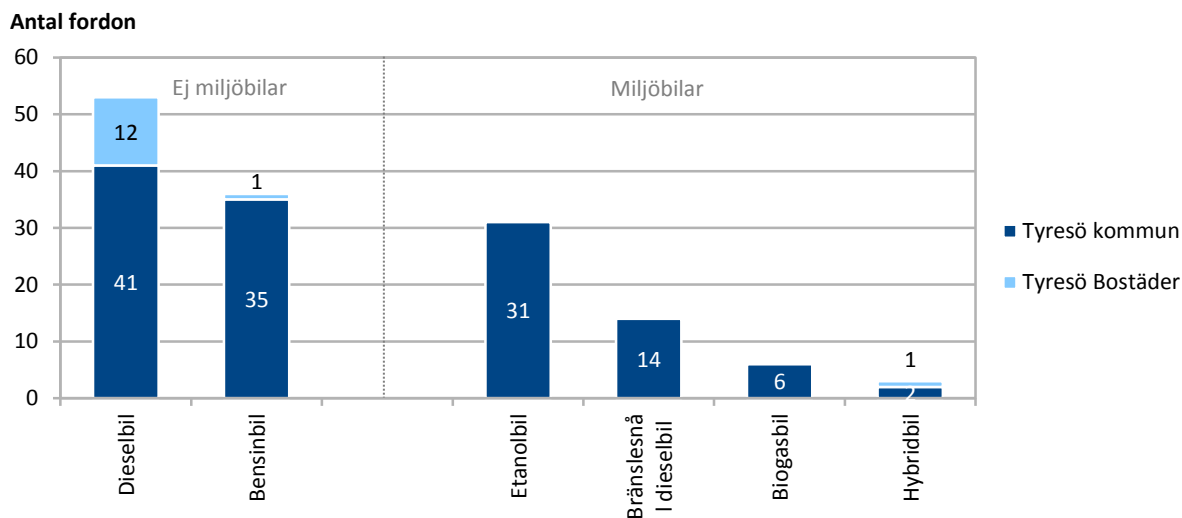
*Beräknat utifrån körda kilometer och antagande att koldioxidutsläpp per kilometer i snitt ligger på 0,197 kg/km.³⁰

Tabell 4. Indikatorer för transporter 2009

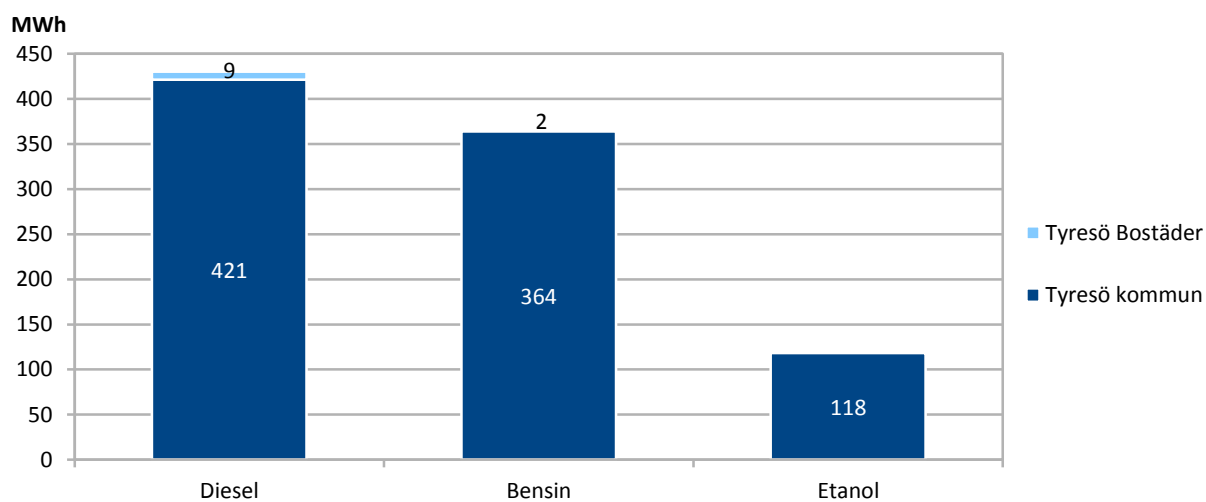
Indikatorer		Tyresö kommun	Tyresö Bostäder	Hela förvaltningen
Kategori	Enhet			
Fordonskilometer med personbil/antal årsanställda	Km/pers	628	4502	677
Total energianvändning/kilometer personbil (inte privatbil)	kWh/km	0,68	0,72	0,68
Antal miljöklassade personbilar/totalt antal personbilar	%	42	7	39
Inköpt fossil energi/inköpt energi totalt	%	87	100	88

³⁰

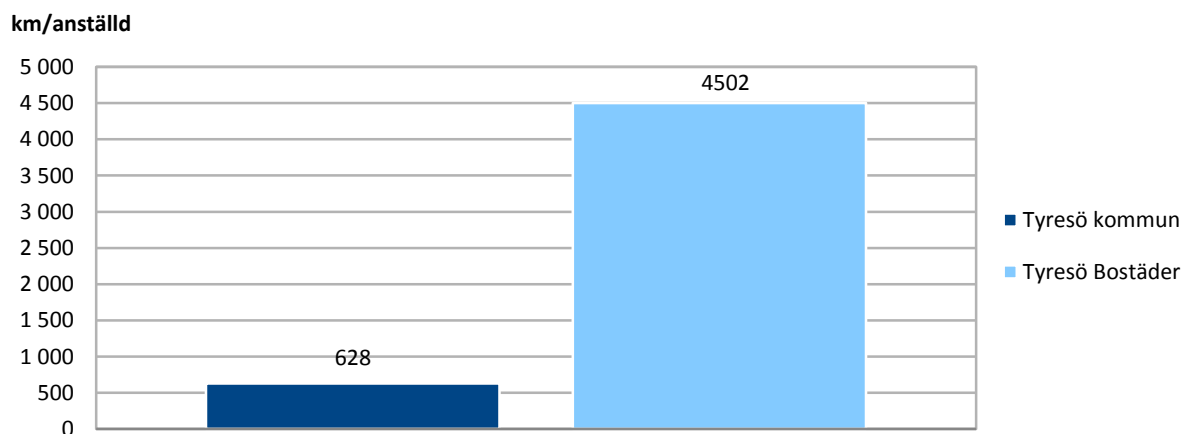
Figur 4. Andel miljöbilar för den kommunala förvaltningen 2009



Figur 5. Energiinnehåll i inköpt drivmedel (MWh) för den kommunala förvaltningen 2009



Figur 6. Antal fordonskilometer per anställd (med personbil och lätt lastbil) för den kommunala förvaltningen 2009



Övriga uppgifter

- *Kommunen har en antagen policy samt riktlinjer avseende krav på energieffektivitet vid upphandling.*

I upphandlingspolicyn slås fast att Miljöstyrningsrådets avancerade kriterier ska vara vägledande vid upphandling. Inför all upphandling ska kommunen eftersträva att välja produkter och tjänster, som sett under hela sin livslängd, är skonsamma för miljön och främjar en hållbar samhällsutveckling. Det innebär bland annat att om möjligt ställa krav på att varor och tjänster ska uppfylla etablerade kriterier för miljömärkning och vara så material- och energisnåla som möjligt. Kommunen är dessutom beredd att acceptera en rimlig merkostnad för att uppnå miljövinster och en hållbar samhällsutveckling.

- *Kommunen arbetar aktivt med att integrera energifrågor i översikts- och detaljplaneringen.*

Kommunen har i sin energiplan åtagit sig att genom fysisk planering skapa förutsättningar för en hållbar utveckling. Vid utarbetande av detaljplaner för flerbostadshus i exploateringsavtal verkar kommunen för att uppvärmning av bebyggelsen sker med förnybara eller alternativa energikällor samt med låg energiförbrukning. I anläggningsfasen arbetar kommunen med att planera för att materialförsörjningen ska bli så hållbar som möjligt, exempelvis genom att planera för upplagsplatser och lokala bergkrossar.

- *Kommunen saknar resepolicy.*

Kommunen har som ett åtagande i energiplanen att ta fram en resepolicy. En gemensam resepolicy kommer att tas fram i samarbete med övriga Södertörnskommuner.³¹

- *Kommunen har i liten utsträckning genomfört internutbildningar för att skapa bättre förutsättningar för energieffektivisering.*

Kommunen har genomfört utbildningar i *EcoDriving*. I december 2010 hade 91 körlektioner genomförts. Upphandlingsenheten håller även kontinuerliga utbildningar för beställare som syftar till att öka avtalstroheten. Det har även anordnats ett seminarium om miljökrav i upphandling med Miljöstyrningsrådet som riktat sig till anställda på upphandlingsenheten.

- *Kommunen har ett aktivt nätverksbyggande för att främja energieffektivisering.*

Kommunen är med i Södertörnssamarbetet som tillsammans med de andra sju kommunerna samarbetar med frågor som handlar om till exempel klimat och infrastruktur. Kommunerna arbetar tillsammans med att fasa ut fossila bränslen och verka för en snabbare och tätare kollektivtrafik mellan de regionala stadskärnorna. Ett annat aktuellt projekt inom Södertörnssamarbetet är att få till samordnade varutransporter. Kommunen har gjort en förstudie om möjligheterna med samordnade varutransporter i kommunen och bjudit in andra kommuner till ett seminarium för att dela erfarenheter kring detta. Framöver kommer kommunen tillsammans med KTH bjuda in andra kommuner till en workshop för att främja arbetet med hållbar materialförsörjning.

³¹

Kommunen tog fram och antog en resepolicy under 2013.

MÅL OCH ANALYS

Den större delen, 99 procent, av förvaltningens totala energianvändning är förknippad till byggnader där de största energiposterna utgörs av el- och fjärrvärmeanvändning. Det är alltså här som störst potential för energieffektivisering finns.

När det gäller koldioxidutsläpp står byggnader för 96 procent av det totala utsläppet. Förvaltningen är fortfarande i viss mån oljeberoende, även om många oljepannor ersatts. Om all olja skulle ersättas med fjärrvärme skulle koldioxidutsläppen kunna minska med cirka 9 procent. Majoriteten av utsläppen från byggnader kommer dock från elanvändningen. För att beräkna koldioxidutsläpp används en modell för klimatvärdering av el. Beroende på val av modell kommer de beräknade utsläppen variera mycket. I detta fall har ett så kallat medelperspektiv använts som utgår från den faktiska nordiska elmixen under 2009. Koldioxidutsläppen skulle ha beräknats ännu högre om ett så kallat marginalesperspektiv använts.

I byggnader är den största energiposten elförbrukning. Elen används främst av verksamheternas dagliga verksamhet såsom belysning, vitvaror, köksfläktar, datorer och så vidare. En annan stor post är lokalernas drift såsom ventilation och pumpar, samt uppvärmning både i form av direktel och värmepumpar. Statistiken visar inte var elanvändningen är störst och än så länge är verksamheternas egen elanvändning dold. Just det faktumet att verksamheterna inte själva står för sina energikostnader indikerar dock att det finns mycket utrymme för energibesparing.

Även om stor del av både energianvändning och koldioxidutsläpp utgörs av byggnaderna så finns det mycket att göra när det gäller fordonen. Förvaltningens fordonsflotta har en relativt hög bränsleförbrukning och har många äldre fordon. Många privata bilar används även i tjänsten, vilket under 2009 motsvarade ungefär en femtedel av transporterens totala koldioxidutsläpp. För att minska energianvändningen från förvaltningens bilar bör man enligt energihierarkin i första hand arbeta med att minimera körsträckan, det vill säga undvika onödiga bilresor, särskilt kortare sträckor. Detta kan uppnås genom att anta, kommunicera och implementera en resepolicy. Man kan också minska energianvändningen genom att använda mindre, mer bränslesnåla bilar och köra på ett mer energisnålt sätt (EcoDriving). Det är också viktigt att gå över till miljövänliga, fossilfria drivmedel. Detta kan uppnås genom en gemensam bilpool med miljöbilar och att personalens använder bilpoolsbilarna istället för sin privata bil för tjänsteresor.

Kommunens mål för energieffektivisering ska vara ambitiösa, rimliga att uppfylla och så långt som möjligt gå att följa upp. De ska uppfylla förväntningen på att den offentliga sektorn ska vara en föregångare i samhället. Målen är satta efter riksdagens strävan att halvera energianvändningen i byggnader till 2050 (jämfört med 1995). Eftersom det saknas statistik för förvaltningens byggnader 1995 används 2009 som basår. Ett ambitiöst men ändå rimligt mål för byggnader är att minska energianvändningen med 3 procent per år fram till 2020. Genom att genomföra den största delen av energieffektiviseringen fram till 2020 gynnas både kommunens ekonomi och miljön. Fram till 2020 kommer energianvändningen att minska med 28 procent jämfört med 2009. För förvaltningen innebär detta en energianvändning på 119 kWh/m². Med dagens energipris skulle den sammanlagda energibesparingen fram till 2020 motsvara en kostnadsbesparing på 7,6 miljoner kronor för kommunens del (exklusive Tyresö Bostäder).

När det gäller mål för transporter har målet satts utifrån EU:s mål att den genomsnittliga utsläppsnivån från personbilar ska ligga på 95 g koldioxid/km år 2020. För en bensinbil motsvarar detta 0,37 kWh/km. Detta kan jämföras med en bränslesnål bensinbil som använder cirka 0,46 kWh/km och förvaltningens nuvarande genomsnitt på 0,68 kWh/km. För att uppnå målet ska energianvändningen minska med 46 procent till 2020 jämfört med 2009. Detta kräver att en del av fordonsflottan ersätts med energieffektiva elbilar för att kompensera för de lätta lastbilar som kommunen äger. Lätta lastbilar är mindre energieffektiva än personbilar, delvis på grund av sin storlek men även till stor del på grund av att marknaden inte efterfrågat miljöklassade lastbilar. Ett mål är att bilpoolen i rimlig utsträckning ska kunna ersätta användandet av privata bilar för tjänsteresor.

Mål för 2014 och 2020

Målen som är obligatoriska att sätta upp enligt energieffektiviseringsstödet är faktisk minskad energianvändning, uttryckt i MWh och procentuell minskning. Eftersom förutsättningarna i förvaltningen kan ändras har även "indikatormål" tagits fram. De är oberoende av förändringar i exempelvis byggnadsarea, årsarbetskraft och användning av privat bil i tjänsten. En övergång till att använda verksamhetsbilarna istället för privatbilar innebär att det i statistiken ser ut som att förvaltningens totala energianvändning för transporter ökar. Det beror på att statistiken för energianvändning endast inkluderar verksamhetsbilarna. För att få en mer rättvisande bild finns även ett indikatormål för hur körsträckan med privatbil i tjänsten ska minskas.

Byggnader

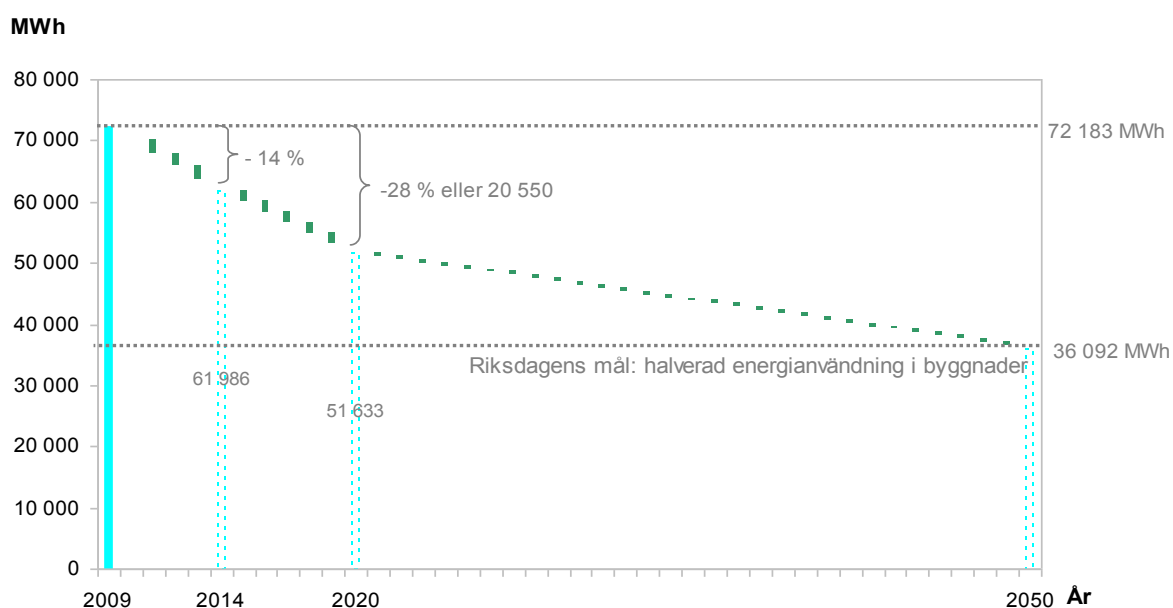
Mål för energieffektiviseringsstödet

Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens byggnader ska minska 14 procent till 2014 och 28 procent till 2020 jämfört med 2009. Det innebär en energibesparing på 10 197 MWh till 2014 och 20 550 MWh till 2020.

Indikatormål

Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens byggnader ska vara 142 kWh/m² till 2014 och 119 kWh/m² till 2020 jämfört med 2009.

Figur 7. Mål 2014 och 2020 för minskad energianvändning i förvaltningens byggnader



Transporter

Mål för energieffektiviseringsstödet

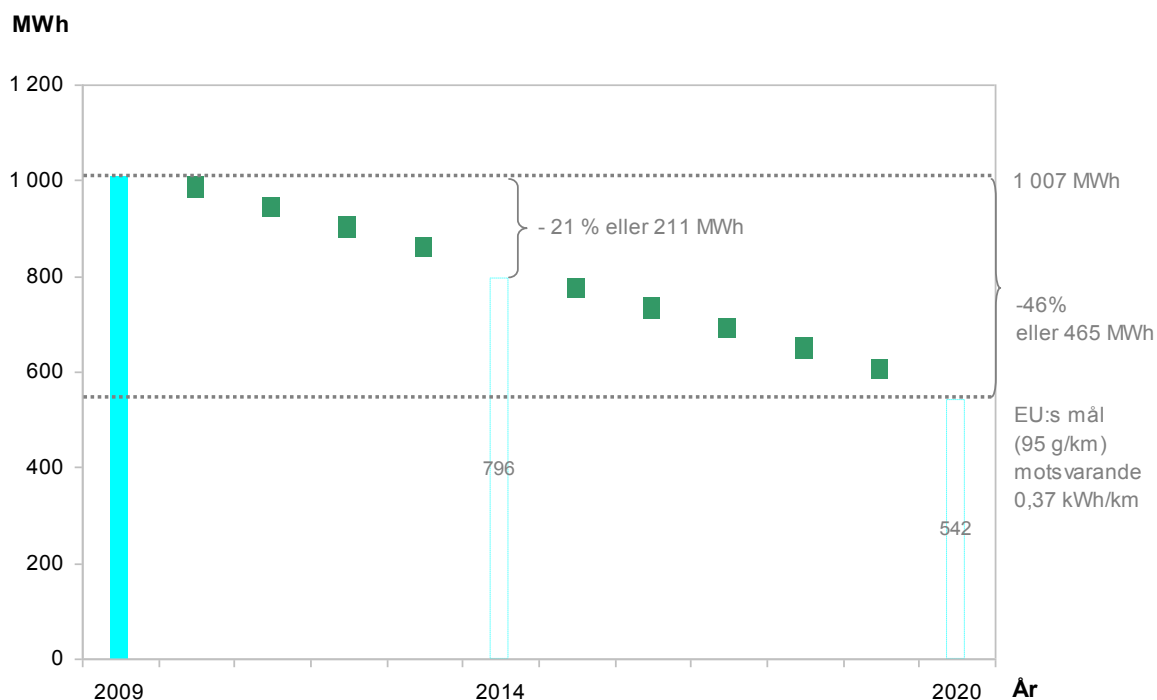
Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens transporter ska minska 21 procent till 2014 och 46 procent till 2020 jämfört med 2009. Det innebär en energibesparing på 211 MWh till 2014 och 542 MWh till 2020.

Indikatormål

Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens transporter ska vara 0,54 kWh/km till 2014 och 0,37 kWh/km till 2020 jämfört med 2009.

Användandet av egen bil i tjänst ska minska till 39 körda km/årsanställd till 2014 och 12 km/årsanställd till 2020 jämfört med 2009.

Figur 7. Mål 2014 och 2020 för minskad energianvändning för förvaltningens transporter



Åtgärdsstrategier

Nedan presenteras åtgärdsstrategier, med åtgärder som ger utslag på statistiken inom ramen för Energieffektiviseringsstödet samt övriga åtgärder som inte ger utslag på samma sätt. I Energiplanen, Klimatstrategin och Borgmästaravtalet finns även många åtaganden som ligger i linje med åtgärder inom Energieffektiviseringsstödet. Kommunen beslutade 2016 att gå ur borgmästaravtalet. En förslag på en klimat- och energistrategi har tagits fram och åtgärderna från övriga planer och strategier flyttas över till den.

Åtgärder som ger utslag i statistiken

Följande åtgärdsområden har bedömts ge utslag i statistiken för Energieffektiviseringsstödet som ska redovisas årligen. De har också bärighet på de åtaganden i kommunens energiplan som berör kommunen som förvaltning samt målet om minskade koldioxidutsläpp i kommunens fastigheter i Energi- och klimatstrategin:

- 1. Utarbeta rutiner för uppföljning av energi- och miljöstatistik**
 - i. Utredda olika alternativ för nytt uppföljningssystem
 - ii. Eventuellt upphandla nytt uppföljningssystem
 - iii. Integrera energiuppföljningen med kommunens planerings- och budgetarbete
- 2. Energieffektivisera kommunens byggnader**
 - i. Tillsätta fast tjänst på fastighetsidan
 - ii. Ta fram investeringsplan för fortsatt energieffektiviseringsåtgärder i byggnader
 - iii. Jobba med Grön IT
 - iv. Skapa incitament för att minska brukarnas energianvändning
 - v. Ta fram krav på högsta energianvändning efter ombyggnation eller vid nybyggnation av kommunens byggnader.
 - vi. Utredda möjligheter till att börja producerad grön el (sol och vind)
- 3. Energieffektivisera kommunens transporter**
 - i. Ta fram resepolicy
 - ii. Sälja av verksamhetsbilar och ersätta med miljöbilar (el- och biogasbilar) till bilpoolen

Övriga relevanta åtgärder

Följande åtgärdsområden är även relevanta för Energieffektiviseringsstödet även om de inte ger utslag i statistiken på samma sätt ovanstående. De har också bärighet på de åtaganden i kommunens energiplan som berör kommunen som förvaltning.

- 1. Energieffektivisera gatu- och parkbelysningen**
- 2. Arbeta med grön upphandling**
- 3. Energieffektiv planering**
- 4. Internutbildningar inom energiområdet**

HANDLINGSPLAN

Nedan presenteras åtgärderna efter den enhet eller motsvarande som har ansvar för åtgärden. De åtgärder (1-6) som är obligatoriska enligt Energieffektiviseringsstödet är angivna i åtgärdslistan. Åtgärderna har prioriterats efter i hur hög grad de beräknas bidra till att uppfylla Tyresös klimat- och energibesparingsmål, huruvida de faller inom ramen för förordningens uppställda åtgärdsområden, hur lätta de är att genomföra och bärighet på åtaganden enligt Tyresös energiplan.

Åtgärdslista

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	STEM:s obligatoriska åtgärder	Indikator	Prioritet
Övergripande åtgärder						
Införa uppföljningssystem för måluppföljning i den kommunala verksamheten.	A) Inventering av möjliga verksamhetssystem för målstyrning som t ex Stratsys eller Clickview och kostnader för dessa B) Upphandla C) Införa och utbilda personal	Kommundirektörens stab (ekonomienheten)	A) 2012 B) 2013 C) 2013-2014		Ja/Nej	Hög
Se över investeringsbudgetprocessen, så att ekonomiskt lönsamma och kostnadsdrivande energisparprojekt hanteras för sig.		Kommunstyrelsen	2012		Ja/Nej	Hög
Konsult- och servicekontoret						
Installera programvara för automatisk avstängning på alla kommunens datorer.		IT		åtgärd 4	Ja/Nej	Hög
Ta fram en plan för att energieffektivisera kommunens IT-system.	A) Förstudie med omvärldsanalys och goda exempel som leder till åtgärdsförslag B) Skriva plan C) Påbörja genomförande	IT	A) 2011 B) 2012 C) 2012	åtgärd 2, 3, 4	Ja/Nej	Hög
Ta fram en plan för att energieffektivisera befintliga kommunala byggnader som t ex	A) Inventering av värmeläckage i fastigheterna med hjälp av värmekamera. B) Lägg till lämpliga energiåtgärder till	Fastighet och facility	A) 2011-2012 B) 2012		kWh/m ²	Hög

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	STEM:s obligatoriska åtgärder	Indikator	Prioritet
investera i bättre klimatskal i samband med underhåll.	underhållsplaneringen. Prioritera åtgärder efter största energisparvinst samt behovet av underhåll. C) Utför		C) 2012 och löpande			
Ta fram krav för högsta energianvändning vid om- och nybyggnation av kommunala bostadshus och lokaler som är lägre än BBR.		Fastighet och facility	2012	åtgärd 6	Ska utarbetas	Hög
Se över möjligheten att verksamheterna själva betalar sin egen energianvändning i framtiden.	Ska utarbetas	Fastighet och facility	Långsiktig		Ja/Nej	Hög
Inventera alla kommunens förskolor för att kolla förutsättningar för att börja mäta verksamhetselen.		Fastighet och facility	2012		Ja/Nej	Låg
Införa system för källsortering av avfall i kommunhuset		Fastighet och facility				
Arrangera en workshop om hur kommunen kan jobba mer aktivt med hållbarhetsfrågor i hela upphandlingsprocessen. Det vill säga både före, under och efter upphandlingen, från behovsanalys till uppföljning.		Upphandling	2011		Ja/Nej	Hög
Välja ut ett par viktiga produktgrupper att följa upp med t ex stickprov 2-3 ggr per år.	A) Välja ut produkter och ramavtal B) Starta uppföljning	Upphandling	A) 2012 B) 2013		Ja/Nej	Hög
Utöka upphandlingsenhetens utbildning av kommunens beställare till att även innefatta vilka varor och tjänster som är mest hållbara sett ur ett LCC-perspektiv i befintliga avtal.	A) Omgång 1: X antal B) Omgång 2: X antal C) Omgång 3: X antal	Upphandling	A) 2012 B) 2013 C) 2014		Ja/Nej	Medel
Införa ett elektroniskt beställningssystem som underlättar för beställarna att beställa produkter från		Upphandling	2013		Ja/Nej	Låg

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	STEM:s obligatoriska åtgärder	Indikator	Prioritet
avtalade leverantörer och produkter för rätt pris ur rätt sortiment.						
Anta och implementera en mötes- och resepolicy						
Miljö- och trafikavdelningen						
Anta och implementera en mötes- och resepolicy	A) Ev. anlita konsult för CERO-analys alternativt student som gör exjobb B) Ta fram policy C) Anta policy D) Kommunicera resepolicy internt	Miljö- och trafikavdelningen	A) 2011-2012 B) 2011 C) 2012 D) 2012 -2013		Ska utarbetas	Hög
Miljöbilscentralen/miljöbilsansvarig						
Sätta upp en plan för att ersätta kommunens äldre och "överflödiga" verksamhetsbilar i takt med att bilpoolen utökas.	A) Skapa överblick över fordonens nyttjandegrad B) Sälja av fordon som kan avvaras	Miljöbilscentralen /Miljöbilsansvarig	2011 och framåt	åtgärd 2	Andel miljöbilar (%) Antal verksamhetsbilar (st)	Medel
Börja leasa elbilar.		Miljöbilscentralen /Miljöbilsansvarig	2011 och framåt	åtgärd 2, 4	Andel elbilar (%)	Medel
Tyresö Bostäder						
Köpa in elbilar som kan laddas på det egna kontoret och i kommunens laddstolpar.	A) Ha koll på att hur marknaden för elbilar för lätta lastbilar utvecklas. B) Upphandla fordon	Tyresö Bostäder (Fastighetschef)	A) 2011 och löpande B) När bilmodell finns tillgänglig	åtgärd 2, 4	Andel miljöbilar (%)	Låg
Utbildning i EcoDriving för anställda som kör bil.		Tyresö Bostäder (Fastighetschef)	Från och med 2012		Andel utbildade förare (%)	Låg

Uppföljning

Uppföljning är viktigt för att kontrollera att arbetet går i rätt riktning, att planerade åtgärder blivit genomförda och för att identifiera om det finns behov av fler åtgärder.

Uppföljning av Energieffektiviseringsstödet regleras av Energimyndighetens föreskrifter och allmänna råd, STEMFS 2010:5. Första året ska kommunen redovisa energieffektiviseringsstrategin, hur stödet använts och åtgärder som ska genomföras till 2014. Kommunen ska den 31 mars efterföljande år, 2012 fram till och med 2014, redovisa motsvarande statistikuppgifter som första året.

I dagsläget är det mycket tidskrävande att få fram den aktuella statistiken som ska rapporteras in till Energimyndigheten. För kommande inrapporteringar behöver det skapas nya rutiner med tydligare ansvarsfördelning. Ett sätt som skulle underlätta uppföljningen vore att införa ett IT-system för verksamhetsstyrning och uppföljning. Denna möjlighet håller på att undersökas.

För att kontrollera hur arbetet med EES går framåt har ett antal interna indikatorer tagits fram. Dessa återfinns i det dokumentet "Metod och uppföljning av energieffektiviseringsstrategin" där det även finns en beskrivning av hur uppföljning av Energieffektiviseringsstödet ska gå till. I detta dokument finns förslag på förbättrade rutiner för uppföljningen.

DEFINITIONER

A_{temp} : Invändig area för respektive våningsplan som värms till mer än 10 grader.

BBR:s byggnorm för nybyggnation: Bostäder med elvärme: 95/75/55 kWh/kvm för zon I/II respektive III. Bostäder med annan värmekälla: 150/130/110 kWh/kvm.

Bergvärmepump: Pump som använder värmen i bergets grundvatten för att värma upp vatten. Ansluts till vattenburet vattensystem.

Biobränslen: Bränslen från "nytt"/färskt biologiskt material, vanligtvis från växter.

BRA: Bruksarea. Summan av invändig area för alla våningsplan.

Byggnaders specifika energianvändning: Byggnadens energianvändning (kWh/kvm i A_{temp} och år) exklusive hushållsenergi. *Fastighetsel* som används till grundläggande ventilation medräknas.

Direktverkande el: Uppvärmning med el som direkt omvandlas till värme i radiatorerna (el-element eller el-slingor), det vill säga hus som inte har ett vattenburet värmesystem.

Drivmedel: Bränslen eller andra *energibärare* som används för att driva ett fordon eller en farkost.

EcoDriving/Ekonomisk körning/Sparsam körning: En teknik som är framtagen för att minska bilismens miljöpåverkan samtidigt som den även medför påtagligt lägre bränslekostnader och mindre slitage på bilen.

Energi: Energi finns i olika former. Energi kan aldrig förstöras utan övergår i andra energiformer. Primär energi kallas energin från naturen; kemiskt bunden i bränslen, i solens strålar och rörelseenergin i vind och vatten. Den primära energin omvandlas till *energibärare* såsom el, värme och *drivmedel*.

Energibärare: Energibärarna distribueras till användarna i samhället och vid omvandling och transport uppstår energiförlust. Förlusten beror på transportform och verkningsgraden under energiomvandlingen.

Energideklarationer: Energiinventering av en byggnad som måste genomföras av en certifierad expert. I samband med energideklarationen kontrolleras om byggnadsägaren har utfört *OVK* och radonmätning. I princip alla byggnader i Sverige ska energideklareras.

Energieffektivisering: Åtgärder som leder till att mindre energi används.

EPC: EPC, Energy Performance Contracting, är en affärsöverenskommelse mellan entreprenör och fastighetsägare. EPC görs vanligtvis i tre faser. Fas 1 (projektutveckling): Entreprenören gör en förstudie och undersöker alla system som påverkar energianvändningen i byggnaderna (värme, ventilation, vatten, el och byggnadsskal) och tar fram åtgärder, förväntad energibesparing, kostnader och utbildningsbehov. Fas 2 (projektgenomförande): Entreprenören genomför åtgärderna och utbildar driftpersonalen. Fas 3 (projektuppföljning): Uppföljning av att besparingsgarantin uppfylls under hela återbetalningstiden.

EU:s utsläppsnormer: Förordningar om hur mycket som får släppas ut av olika föroreningar, t ex *koldioxid*.

Fastighetsel: El som krävs för att hålla fastighetens gemensamma funktioner i drift, så som ventilation, inre och yttre belysning, hissar, pumpar och tvättstuga.

Fjärrvärme: Värme som "kommer från fjärran", produceras i värmeverk eller kraftvärmeverk och transporteras som hett vatten i ett ledningsnät. Som bränslen används ofta spillprodukter från trä- och byggindustrin. Rödrdragning för fjärrvärme är dyrt och därför finns fjärrvärme bara i tätbebyggda områden.

Follow-me: En teknik för att reglera utskrifter på skrivare. Det innebär att utskrifterna kopplas till den anställdas passerkort och för att skriva ut måste kortet först dras i valfri multifunktionskrivare. På så vis minskar antalet onödiga utskrifter och risken att utskrifter hamnar på villovägar. En annan fördel är att man kan se hur många utskrifter var och en skriver ut och att det är möjligt att införa utskriftsbegränsningar.

Fossila bränslen: Energikällor som består av kolväten från gammalt biologiskt material, som legat lagrat under miljontals år. Vid förbränning avges *koldioxid* som tidigare var bunden i de fossila lagren, därför utgör koldioxid från fossila bränslen ett tillskott av koldioxid i atmosfären.

Förbrukningsel: All el som en byggnad förbrukar, både *fastighetsel* och *verksamhetsel/hushållsel*.

Förnybara bränslen: Bränslen som kommer från råvaror som kan förnyas inom en kort tid. Exempelvis sol, vind-, vatten- och bioenergi.

Grön asfalt: En lågtempererad varmasfalt utvecklad av NCC Roads. Genom att använda tillsatsprodukter i traditionell asfalt kan grön asfalt läggas ut vid temperaturer kring 120-130 grader istället för 160-170 grader som den traditionella varmasfalten.

Hushållsel: Den el som används av brukarna i bostadshus för belysning, apparater, vitvaror etcetera.

Högtrycksnatrium: Lampa som använder natrium i gasform för att producera ljus. Ger ett gyllengult ljus. Lampan har lång livslängd och har relativt hög verkningsgrad.

IPCC: FN:s klimatpanel, grundat 1988 för att arbeta med att uppskatta risken för klimatförändringar orsakade av mänskliga aktiviteter (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Klimatvärdering av el: Det finns olika principer för att klimatvärdera el. Elproduktionens klimatpåverkan kan beräknas antingen utifrån Sveriges, Nordens eller Europas elmix. Så kallad *marginalel* används ofta för att visa miljökonsekvenserna av ändrad användning eller produktion. Elen kan också värderas utifrån ett tillbakablickande perspektiv, där man tittar på statistik från den faktiska elproduktionen.

Koldioxid: Den växthusgas (kemisk beteckning CO₂) som människans aktiviteter genererar mest av.

Koldioxidekvivalenter: Gemensam måttenhet för utsläpp av *växthusgaser* (CO₂e). Hur mycket koldioxid som skulle behöva släppas ut av en växthusgas för att ge samma verkan på klimatet.

Leasingbil: En bil som hyrs på långtidskontrakt med full nyttjanderätt. Hyran består av ränta samt amortering. Momsen på leasingkostnaden är avdragsgill till 50 procent för personbilar.

LED-belysning: LED är en förkortning av Light Emitting Diod och är en typ av lysdiod. Ledlampor ger mer ljus per *watt* än vanliga glödlampor, avger mindre värme och har längre brinntid. De har dock sämre färgåtergivning än glödlampor.

Luftvärmepumpar: Pumpar som använder värmen i utomhusluften för att värma upp (eller kyla) luft (luftvärmepumpar) eller vatten (luftvattenvärmepumpar).

Luftvärmeåtervinning/luftvärmväxling: Ventilationssystem som möjliggör den utgående luften att värma den ingående. På så vis sparas mycket energi (en energieffektiv åtgärd)

Lågenergihus: Samlingsbegrepp på hus som kräver mindre energi än vad byggreglerna föreskriver.

Marginalel: Marginalel är den sist utnyttjade produktionsanläggningen i varje ögonblick och som tillkommer vid ökad användning eller försvinner vid minskad användning. Marginalel kan vara kolkondens, naturgaskombi eller förnybart och värderas mellan 0-1000 g koldioxid per kWh.

Metallhalogen: En lampa som producerar ljus med hjälp av en gasblandning som bland annat består av kvicksilver och argon. Ljuset karaktäriseras av ett blåaktigt ljus som liknar dagsljuset. Används övergångsställen,

gångbanor och även på gator. Lampan har bra färgåtergivning jämfört med *högtrycksnatrium* men är mindre energieffektiv och har kortare brinntid.

Miljöbilar: Begreppet miljöbil i denna rapport följer definitionen som finns i förordning (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav hos myndigheters bilar och bilresor. Miljöbil definieras här som bränslesnåla bensin- eller dieselbilar som släpper ut högst 120 g/km vid blandad körning. För dieselbilar ska partiklar vara lägre än 5 mg/km. För bilar som använder helt eller delvis annat bränsle än bensin/diesel, får inte bränsleförbrukningen överstiga 9,2 l bensin, 8,4 liter diesel eller 9,7 m³ gas per 100 km vid blandad körning. Lätta lastbilar måste således även uppfylla dessa kriterier för att definieras som ett miljöfordon. Ny miljöbilsdefinition från och med januari 2013 som utgår från fordonets tjänstevikt. Från och med 2014 års rapportering redovisas antal miljöbilar enligt båda definitioner.

Miljöstyrningsrådet (MSR): Miljöstyrningsrådet är ett bolag som bildades 1995 och som ägs gemensamt av stat och näringsliv genom Miljödepartementet, Svenskt Näringsliv och Sveriges Kommuner och Landsting. Ägarna har gett Miljöstyrningsrådet i uppdrag att administrera tre frivilliga system – EMAS, EPD och *Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier* (tidigare EKU).

Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier: *Miljöstyrningsrådet* utarbetar upphandlingskriterier med förslag till miljö- och andra hållbarhetskrav som kan användas vid upphandling av varor, tjänster och entreprenader. Kriterierna syftar till att göra det enklare för upphandlare att ställa hållbarhetskrav men också att upplysa leverantörer/anbudsgivare om vilka hållbarhetskrav som kan förekomma i upphandling. Kriterierna är uppdelade i tre kravnivåer: baskrav, avancerade krav samt spjutspetskriterier. Baskrav omfattar produkter som uppfyller en basnivå av miljöprestanda. Avancerade krav omfattar produkter i bästa miljöprestandakvartil (25 procent). Spjutspetskriterier; omfattar produkter i frontlinjen av befintlig miljöanpassning, dvs. bygga på BAT (bästa tillgängliga teknik).

Nordisk elmix: El från hela den nordiska produktionen.

Nära nollenergibyggnader (NNE-byggnader): Begrepp från EU-direktivet 2010/31/EU som antogs i maj 2010. Enligt direktivet ska NNE-byggnader använda hälften av energin som krävs enligt *BBR:s byggnorm för nybyggnation*. Dessutom ska energin komma ifrån energikällor på plats eller i närheten av byggnaden. Alla nya byggnader ska vara NNE-byggnader från och med 2020-12-31 och alla nya offentliga byggnader från och med 2018-12-31.

OVK-åtgärder: Obligatorisk ventilationskontroll enligt förordning 1991:1273 samt Boverkets föreskrifter och allmänna råd 1991:36 samt 2008:2.

Passivhus: Ett koncept som går ut på att huset inte ska behöva tillföras någon extra energi. I Sverige definieras passivhus som inte behöver mer än 10 kWh/kvm tillför energi för uppvärmning (exklusive *hushållsel*). Definitionen är framtagen av Forum för energieffektiva byggnader (FEBY).

PC-virtualisering/Tunna klienter: Den fysiska persondatorn virtualiseras till en central serverinfrastruktur och görs tillgänglig via "tunna klienter". Datoranvändaren arbetar direkt mot det centrala nätverket. Lokalt har den enskilda användaren tangentbord, mus och bildskärm kopplat till en minimal centralenhet, utan hårddisk och operativsystem.

Servervirtualisering: Användarna ser servrar och funktioner som vanligt, men servrarna kan utnyttjas effektivare. Man skapar ett avskiljande lager mellan den fysiska hårdvaran och det ovanliggande operativsystemet. Lagret tillåter att flera olika operativsystem, som är oberoende av varandra, kan installeras på samma hårdvara.

SKL Kommentus: Ett företag inom Sveriges kommuner och landsting, bestående av tre dotterbolag (Inköpscentralen, AffärsConcept och Media). Ger stöd till den offentliga sektorn vid inköp och upphandling, samt verksamhetsstöd.

Tjänstebil: En företagsbil som enbart används i tjänsten.

Ursprungsmärkt el: Angivande av elens ursprung som regleras i EU:s el-marknadsdirektiv (2003/54/EG) och innebär att elleverantörer för kunderna ska 1) ge information om hur den levererade elen är producerad samt 2) ange elens miljöprestanda (åtminstone koldioxidutsläpp och mängd kärnbränsleavfall) eller hänvisa till referenskällor där denna information kan hittas. Ursprungsmärkning heter på engelska "electricity disclosure".

Verksamhetsel: Den el som används av nyttjare i lokal för belysning, apparater, vitvaror etcetera.

Väderprognosstyrning: Injustering av värmen efter uppmätt utetemperatur samt och invägning av vind, sol och byggnadens förmåga att lagra energi när det finns energitillskott. Effekten blir ett behagligare inomhusklimat samtidigt som energiförbrukningen minskar. Enligt leverantören av systemet kan energianvändningen minska med 10-15 procent.

Växthusgaser: Gaser som bidrar till växthuseffekten. Ju mer halterna i atmosfären höjs desto varmare förväntas jorden att bli.

Watt: Effekt det vill säga energi per tidsenhet (joule/sekund).

REFERENSER

Litteratur

EG (2009). *Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 443/2009 om utsläppsnormer för nya personbilar som del av gemenskapens samordnade strategi för att minska koldioxidutsläppen från lätta fordon.*

Energimyndigheten (2007). *Energianvändning och inomhusmiljö i skolor och förskolor – förbättrad statistik i lokaler, STIL2. ER 2007:11.*

Energimyndigheten (2010). *Riktlinjer för statligt stöd till energieffektivisering för kommuner och landsting.* Energimyndigheten, Avdelningen för främjande.

Energistudien för Stockholmsregionen (2010). *Stockholmsregionens energiframtid 2010-2050. Vägen till minskad klimatpåverkan.* Tillgänglig:

<<http://www.regionplanekontoret.sll.se/Global/Energi%20och%20klimat/energirapport-webb.pdf>> (2011-01-10)

Harrysson, C. (2009). *Variationer i energianvändning och inomhusmiljö i flerbostadshus med olika tekniska lösningar. Erfarenheter och rekommendationer.* Örebro universitet.

Näringsdepartementet (2009). *Prop. 2008/09:163. En sammanhållen klimat- och energipolitik – Energi.*

STEMFS (2011). *Statens energimyndighets föreskrifter och allmänna råd och statligt stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting (STEMFS 2010:5).* Statens energimyndighets författningssamling.

Svensk energi (2010). *Vägledning angående ursprungsmärkning av el.* Svensk energi.

SFS (2009a). *Förordning (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor.*

SFS (2009b). *Förordning (2009:1533) om statligt stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting.*

Vägverket (2006). *Miljökrav vid upphandling av entreprenad och tjänster. 2006:105.*

Vägverket (2009). *Minskade utsläpp från vägtrafiken (PM).*

WSP Environmental (2008). *Energiplan för Tyresö kommun. Beslutsdel.* WSP Environmental.

Webbsidor

- Miljömålsportalen (2010). *Klimatpåverkande utsläpp - Stockholms län.* Tillgänglig: <www.miljomal.se/Systemsidor/Indikator sida/?iid=77&pl=2&t=Lan&l=1> (2010-12-01)
- Naturvårdsverket (2010). *Naturvårdsverkets schablonmall för beräkning av koldioxidutsläpp.* Tillgänglig: <www.naturvardsverket.se/miljoledning>, 2010-12-01
- SCB (2007). *Sveriges koldioxidutsläpp.* Tillgänglig: <scb.se/statistik/publikationer/BE0801_2007K02_TI_15_A05ST0702.pdf>
- Svenska Petroleuminstitutet (2011). *Energiinnehåll, densitet och koldioxidemission.* Tillgänglig: <spi.se/faktadatabas/artiklar/berakningsmodeller> (2011-01-21)

Personlig kommunikation

Hedin Barkman, Charlotte; upphandlingschef på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-11-03)
Karlsson, Else-Marie; IT-chef på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-11-09)
Nilsson Jan; fastighetschef på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-11-09)
Hellqvist, Björn; VVS-ingenjör/projektledare (2010. Intervju 2010-11-09)
Svan, Mikael; chef Gatu-, Park- och Idrottsenheten på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-11-11)
Ytterstedt, Tony; chef för gatuunderhåll på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-11-11)
Särelind Thomas; teknisk chef på Tyresö Bostäder (2010. Intervju 2010-12-16)
Stenman, Jan; fastighetschef på Tyresö Bostäder (2010. Intervju 2010-12-16)
Salminen, Birger; Sektionschef fastighetsservice (2010. Intervju 2010-11-24)
Nielsen, Ove; vaktmästeriet (2010. Intervju 2010-11-25)
Brodin, Sven; ingenjör nyanläggning på Tyresö kommun (2010. Intervju 2010-12-16)
Eriksson, Caroline; exploateringsingenjör på Tyresö kommun (2010. Intervju 2011-01-13)

Interna kontakter

Göran Norlin, chef för miljö- och trafikenheten på Tyresö kommun
Hans Hagberg, Sektionschef pumpstationer/rörnät
Hillevi Hedberg, redovisningschef på Tyresö kommun
Katja Ylitalo, redovisningsassistent på Tyresö kommun
Kristin Strand, ekonomiansvarig för Samhällsbyggnadsförvaltningen på Tyresö kommun
Margareta Prawirodarmo, kontorsekonom på fastighetsenheten på Tyresö kommun
Mette Kjörstad, samordnare hållbar utveckling och internationella relationer på Tyresö kommun
Peter Holck, säkerhetschef på Tyresö kommun
Åke Skoglund, Samhällsbyggnadschef på Tyresö kommun

Externa kontakter

Anita Nyman, Tyresö kommuns kontaktperson på SJ
Charlotte Sundberg, Tyresö kommuns kontaktperson på Bergen energi
Jonas Lansing, Tyresö kommuns kontaktperson på ViaTravel
Jukka Pekkanen, Bergen energi
Kristian Magnusson, Tyresö kommuns kontaktperson på Miljöbilscentralen
Mikael Sandberg, Key Account Manager på Vattenfall AB (Heat Nordic)
OKQ8 kundservice
Statoil kundservice
Stefan Hägerstrand, arbetsledare service på Vattenfall Syd
Thomas Holm, Account Manager på Vattenfall AB (Heat Nordic)