

Energieffektiviseringsstrategi för Tyresö kommun

Enligt Energieffektiviseringsstödet och Borgmästaravtalet

Oktober 2011



Energiinventering och rapportförfattare: Rätta vägen på uppdrag av Tyresö kommun



tyresö kommun 

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	3
Energieffektiviseringsstödet (EES).....	3
Borgmästaravtalet (BM)	3
Metodbeskrivning.....	4
Avgränsning	5
Osäkerhet i statistiken.....	6
Rapportstruktur	7
OMVÄRLDSANALYS	8
Energianvändningen globalt, nationellt och regionalt.....	8
Klimat- och energimål.....	9
NULÄGESANALYS	10
Tyresö som geografiskt område.....	10
Tyresös klimat- och energimål.....	11
Tyresö som kommunal verksamhet	14
Byggnader	15
Transporter	15
Övrigt.....	16
Genomförda och pågående åtgärder	18
Tyresö.....	18
Byggnader	18
Transporter	20
Övrigt.....	20
RESULTAT	22
Borgmästaravtalet.....	22
Energieffektiviseringsstödet.....	24
Sammanställning av statistik.....	24
MÅL OCH ANALYS	31

Borgmästaravtalet.....	31
Energieffektiviseringsstödet.....	31
Mål för 2014 och 2020.....	32
Byggnader	33
Transporter	33
Åtgärdsstrategier	34
Åtgärder inom Borgmästaravtalet	34
Åtgärder som ger utslag i framtagna Energieffektiviseringsstatistik.....	35
Övriga åtgärder för att uppfylla Energieffektiviseringsstödet.....	35
HANDLINGSPLAN	36
Åtgärdslista.....	36
Uppföljning	44
DEFINITIONER.....	45
REFERENSER.....	49

SAMMANFATTNING

Denna energieffektiviseringsstrategi är ett fördjupningsdokument till Tyresö kommuns Klimatstrategi. Syftet med denna strategi är att kommunen ska arbeta med energieffektivisering och minskade koldioxidutsläpp enligt Energieffektiviseringsstödet (EES) och Borgmästaravtalet (BM). Både EES och BM är frivilliga åtaganden som Tyresö kommun valt att ansluta sig till.

Med EES följer ett ekonomiskt stöd från Energimyndigheten på 315 000 kr per år mellan 2010 och 2014. För att erhålla stödet ska kommunen utarbeta en strategi (detta dokument) med utgångspunkt från en inventering av den kommunala förvaltningens (Tyresö kommun och Tyresö Bostäders) energianvändning i byggnader och transporter under 2009. I strategin ingår att ta fram strävansmål för energieffektivisering till 2014 och till 2020. Det ska också framgå vilka åtgärder som kommunen avser att arbeta med. Det är ett skalkrav 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. Följande år ska Tyresö kommun följa upp och rapportera in sin energianvändning och vilka åtgärder man arbetat med.

BM är inte kopplat till något stöd utan är kommunens sätt att visa att man jobbar för att uppnå klimatmål som är högre än EU:s antagna mål. Det vill säga mer än 20 % minskade koldioxidutsläpp till 2020 jämfört med 1990. För att vara med i BM så rapporterar Tyresö första året in sin handlingsplan för klimatarbetet och en utsläppsinventering för basåret 1990 och 2008. Kommunen ska också anordna en årlig energidag för kommuninvånarna och rapportera in en uppdaterad utsläppsinventering vartannat år. Utsläppsinventeringarna grundar sig på SCB:s kommunala energibalanser.

Resultatet av BM:s energiinventering visade att de största energiposterna för hela kommunen är bostäder medan transporterna är den post med störst koldioxidutsläpp. Även om den totala energianvändningen har ökat mellan 1990 och 2008 har den minskat per invånare (från 17,8 till 14,7 MWh) och koldioxidutsläppet har minskat, både totalt och per invånare (från 3,1 till 2,1 ton koldioxid per invånare). Detta beror på ett minskat oljeberoende för uppvärmning av bostäder och ökad anslutning av fjärrvärme.

Inventeringen av kommunens förvaltning 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 utgörs till 99 % 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 % 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 har policy- och planeringsfrågor, nätverksbyggande och interna utbildningar på energiområdet granskats. Kommunen har en nyantagen upphandlingspolicy med energikrav men saknar resepolicy.

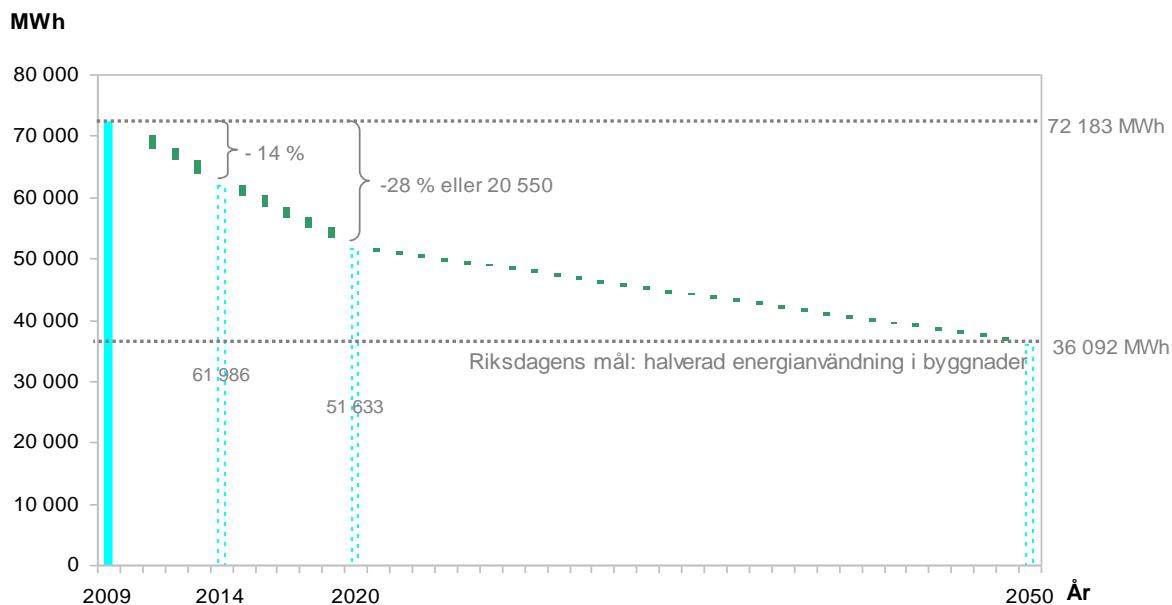
Utifrån kommunens förutsättningar som framkom av energiinventeringen har energieffektiviseringsmål satts upp för kommunen. Målen anger vilken rimlig energibesparing som kommunen bör sträva efter att uppnå i byggnader (i) och för transporter (ii):

i. Byggnader

Till år 2014: Minskning med 4 % eller 10 197 MWh (indikatormål 142 kWh/m²)

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

Mål för minskad energianvändning i förvaltningens byggnader

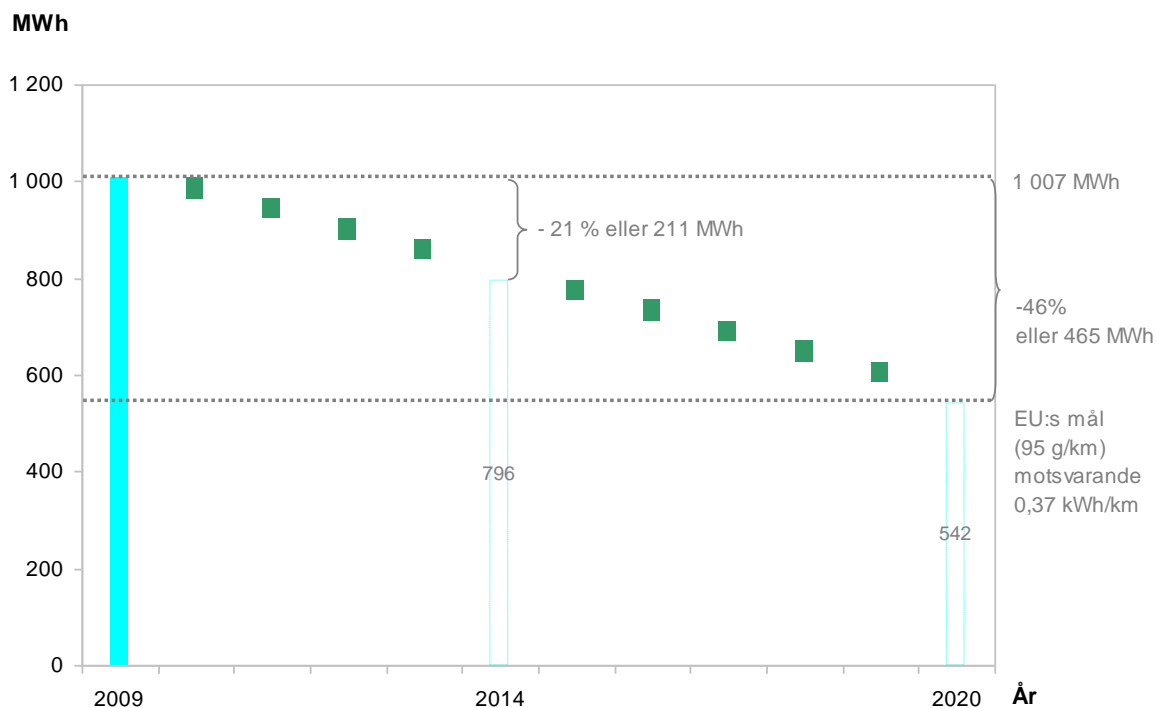


ii. Transporter

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

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

Mål för minskad energianvändning för förvaltningens transporter



Åtgärder som syftar till att nå kommunens energi- och klimatmål har formulerats för kommunen som geografiskt område (BM) och förvaltningen (EES) och sammanställs i Handlingsplanen längst bak i dokumentet. Många av åtgärderna har även bärighet på åtaganden i kommunens energiplan samt målen som finns i Klimatstrategin.

INLEDNING

Denna nulägesbeskrivning är ett resultat av två energiinventeringar i enlighet med Borgmästaravtalet respektive Energieffektiviseringsstödet. Inventeringarna har olika basår (1990 respektive 2009) och har olika avgränsningar (kommunen som geografiskt område respektive kommunens förvaltning).

Energieffektiviseringsstödet (EES)

Sedan den 1 januari 2010 finns en förordning om statligt stöd till kommuner och landsting som arbetar aktivt med att effektivisera sin energianvändning¹. Stödet är 315 000 kr per år för Tyresö kommun och får 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 har Tyresö åtagit sig att ta fram en energieffektiviseringsstrategi med nulägesanalys, mål för energibesparing samt åtgärdsplan som man sedan arbetar 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 rapporterar kommunen in hur nära målet man kommit, det vill säga resultatet av åtgärderna.

Borgmästaravtalet (BM)

Borgmästaravtalet eller Covenant of Mayors, är ett frivilligt åtagande för alla kommuner i EU som arbetar med att minska sina koldioxidutsläpp mer än 20 % mellan 1990 och 2020, vilket är det nuvarande europeiska målet. Syftet med avtalet är att uppmärksamma klimatarbetet som görs på den lokala nivån och i förlängningen bidra till att regeringar samarbetar tätare med kommunerna i utformningen av klimatpolitiken. Genom att skriva på Borgmästaravtalet har Tyresö åtagit sig att skapa en klimatplan med åtgärdsplan och att anordna en årlig energidag för medborgarna. Åtgärdsplanen ska visa hur koldioxidmålen ska uppfyllas och grundar sig på en utsläppsinventering. Statistik och åtgärdsplan rapporteras in på ett speciellt formulär. Vartannat år ska kommunen rapportera statistik för kommunens energiförbrukning och koldioxidutsläpp samt hur åtgärdsplanen implementerats.

¹ SFS, 2009b (SFS 2009:1533)

² STEMFS, 2011 (STEMFS 2010:5)

Metodbeskrivning

Strategin och åtgärderna omfattar både kommunen som ett geografiskt område (Borgmästaravtalet) och som en organisation (Energieffektiviseringsstödet). Energiinventeringen för organisationen och för Tyresö har skett med två olika metoder. Energistatistiken för kommunen har tagits fram från kommunens interna statistik och utsläppsstatistiken för hela Tyresö baseras på nationella uppskattningar (kommunala energibalanser) från SCB.

För Borgmästaravtalet används 1990 som basår, liksom för EU:s miljömål. Som jämförelse har statistik även tagits fram för år 2008. Statistik för senare år (2009 eller 2010) fanns vid tidpunkten för inventeringen inte tillgänglig. För att beräkna koldioxidutsläpp utifrån energianvändning har SCB:s emissionsfaktorer för olika energislag använts (se tabell 2 nedan).³

Energistatistiken för den kommunala organisationen 2009 har samlats in inom ramen för Energieffektiviseringsstödet. Statistiken kommer från befintliga energiprogram, fakturor, leverantörer och anställda på kommunen⁴. Eftersom det är första gången kommunens energianvändning inventeras på detta omfattande sätt har inventeringen varit tidskrävande. Förslag på tidsbesparande rutiner inför kommande uppföljningar sammanställs i ett separat dokument⁵.

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 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 (m³) till energi (MWh) och koldioxidutsläpp (kg CO₂) har Svenska Petroleuminstitutets (SPI) omvandlingsfaktorer⁶ använts. För att uppskatta koldioxidutsläpp från körda kilometer med egen bil i tjänst har Naturvårdsverkets schablonmall⁷ för koldioxidutsläpp använts.

³ SCB, 2009b

⁴ För metodbeskrivning se separat dokument "Metod och uppföljning av energieffektiviseringsstrategin"

⁵ Se separat dokument "Uppföljningsrutiner för energieffektiviseringsstrategin"

⁶ SPI, 2011

⁷ Naturvårdsverket, 2010

Tabell 2. SCB:s omvandlingsfaktorer för olika energislag.

Bränsleslag	Omvandlingsfaktor (kg CO ₂ /MWh)
Stenkol	326,5
Koks	371
Bensin	261,5
Diesel	259
Eldningsolja 1	267,5
Eldningsolja 2-5	274
Gasol	234,5
Naturgas	203
Avfall/Sopor	90
Avlutar	389
Torv	386
Övriga petroleumbränslen	216
Övriga fasta fossila bränslen	216
Övriga inte specificerade	216

Avgränsning

Koldioxidutsläpp

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.

Energianvändning för Borgmästaravtalet

För Borgmästaravtalet är energianvändningen den slutliga energianvändningen inom kommunen samt insatt mängd bränsle för produktion. För mer information om bränsleuppgifter se SCB:s "Användarhandledning för kommunal och regional energistatistik"⁸. I energistatistiken från SCB ingår inte utsläppen från invånarnas resor med bil, tåg, flyg och färja utanför kommungränsen. Utsläpp från varor och livsmedel som kommuninvånarna konsumerar men som tillverkas utanför staden redovisas inte heller. Däremot ingår exempelvis allt vägtrafikarbete inom kommungränsen oavsett vem som utför trafikarbetet.

Energianvändning och koldioxidutsläpp från kategorierna "Industriprocesser" och "Lokalt producerad el" har inte redovisats i energiinventeringen enligt Borgmästaravtalet. Detta har inte ansetts nödvändigt då industriprocesser endast ska inkluderas om handlingsplanen inkluderar åtgärder i denna sektor. Lokalt producerad el är frivillig att redovisa men ska endast inkluderas om kommunen har åtgärder i sin energi- och klimatstrategi som handlar om produktion av elektricitet.

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

⁸ SCB, 2009a

av kommunen och är därför inte medräknade i statistiken. Likaså faller alla lägenheter (totalt 38 stycken 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 för uppvärmning av kommunens fastigheter normalårskorrigeras (med graddagskorrigering), så att statistiken görs oberoende av temperaturskillnader mellan åren.

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 inräknas 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 Energis⁹ 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 % av fossil el, 21 % kärnkraft och 41 % 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

SCB:s statistik

SCB:s statistik som hämtats från de kommunala energibalanserna har många osäkerhetskällor. Vissa uppgifter saknas i energibalanserna beroende på att ansvariga uppgiftslämnare inte redovisat de aktuella uppgifterna till SCB på kommunnivå. I statistiken redovisas sådana bortfall som "0". Noll kan alltså betyda att energiförbrukningen var noll eller att uppgift saknas.

Så kallade imputeringar (d.v.s. att man ersätter saknade värden med uppgifter från t ex andra undersökningar) kan leda till stora fel på kommunnivå. När det gäller statistiken för leveranser av bränsle finns det även vissa mätfel. Förutom enhetsfel och felrapporteringar finns det stor osäkerhet när det gäller fördelningen av leveranserna samt att statistiken verkligen representerar slutanvändningen. När det gäller uppgifter om fjärrvärme finns det både osäkerheter och luckor i statistiken. För 2008 saknades helt statistik om fjärrvärme och uppgifter har istället hämtats direkt från Vattenfall Heat Drevviken. Även uppgifter om lokalt producerad värme har kommit från Vattenfall Heat Drevviken. Var och en av osäkerhetskällorna kan i princip ge upphov till en helt ny bild av kommunens resultat eftersom redovisningen många gånger bygger på en eller ett fåtal observationer.

⁹ Svensk energi, 2010

Statistik från den kommunala verksamheten

Brister i statistikunderlaget för energiförbrukningen i kommunen finns framförallt på transportsidan. I dagsläget är även den mest grundläggande uppgiften om antal fordon en osäker uppgift. Det beror på att ansvarsfördelningen mellan ägare (Tekniska kontoret) och användare (olika kommunala enheter) är oklar. Denna osäkerhet kan dock lätt åtgärdas genom att införa ett centralt och organiserat system för att uppdatera fordonslistan, vilket saknas i dagsläget.

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

Antal körda kilometer med privat bil i tjänsten kan antas vara osäker eftersom inte alla anställda ansöker om ersättning när de använt bilen i arbetet. Antal körda kilometer med verksamhetsbilar har fått uppskattas utifrån drivmedelsinköpen eftersom den faktiska körsträckan inte registreras i dagsläget. Det beror på att många verksamhetsbilar saknar körjournaler och systemet med att fylla i aktuell mätarställning vid varje tankning inte fungerar i praktiken. Många gånger glöms mätarställningen att registreras eller så fylls den i till mil istället för kilometer. Därför har körda kilometer med verksamhetsbilarna fått uppskattats utifrån fordonsflottans totala drivmedelsåtgång samt den genomsnittliga bränsleförbrukningen. Den genomsnittliga bränsleförbrukningen i fordonsflottan är framräknat utifrån bränsleförbrukning för varje fordonsmodell vid blandad körning. 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.

När det gäller energiförbrukningen i fastighet är det bara 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 inom klimat- och energieffektivisering. Sedan beskrivs förutsättningar och utförda åtgärder i Tyresö kommun, både som verksamhet och geografiskt område. Tyresö kommun som geografiskt område kallas i rapporten för "Tyresö" medan 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 av förvaltningens och Tyresös energianvändning. Resultatet sammanställs och åskådliggörs i olika tabeller och diagram och analyseras sedan i avsnittet Mål och analys. Slutligen sammanställs vilka åtgärder som förvaltningen ska jobba med för att nå upp till sina uppsatta klimat- och energibesparingsmål. Åtgärderna sammanställs i en överskådlig tabell. Åtgärderna 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 % av energin från *fossila bränslen*, det vill säga olja, kol och naturgas¹⁰. I Sverige är andelen fossila bränslen lägre och 44 % 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 % av den globala energianvändningen. Stockholms län står i sin tur för 14 % 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 % av värmen är fjärrvärme), väl utbyggd kollektivtrafik (40 % 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 byggnader¹¹.

I Stockholms län har de totala utsläppen av *växthusgaser* per person minskat med nio procent sedan 1990¹². 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 % fram till 2007¹³. Även i Tyresö ökar trafikens utsläpp av växthusgaser¹⁴. Personbilstrafiken står för huvuddelen av trafikmängden. Den tunga trafiken har den största ökningstakten när det gäller växthusgaser¹⁵.

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. Men för att uppnå Sveriges miljömål anser Trafikverket att det inte räcker med teknisk omställning till energisnålare fordonspark, vi behöver också minska trafiken med 10 % till 2020 och betydligt mer till 2030. Det kräver nytänkande samhällsplanering och 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*¹⁶ 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.

Bebyggelsesektorn i Stockholms län använder 60 % 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 energikostnad¹⁷ 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 % till 2020 och halveras till 2050 (jämfört med 1995). Majoriteten av det totala byggnadsbeståndet 2050, 70 %, kommer att utgöras

¹⁰ Energistudien för Stockholmsregionen, 2010

¹¹ Se fotnot 8

¹² Miljömålsportalen, 2010

¹³ Energimyndigheten, 2010

¹⁴ Energiplan för Tyresö kommun (beslutsdel), 2008

¹⁵ Se fotnot 10

¹⁶ EG, 2009 (EG nr 443/2009)

¹⁷ Harrysson, C, (2009)

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.

Klimat- och energimål

På global nivå finns Kyotoprotokollet som är en internationell överenskommelse som ingår i FN:s klimatkonvention. Protokollet trädde i kraft 2005 och gäller fram till 2012. Målet med Kyotoprotokollet är att världens sammanlagda utsläpp av *växthusgaser* ska minska med minst 5 % mellan 1990 och perioden 2008-2012. På Köpenhamnsmötet (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 % energieffektivisering och 20 % mindre utsläpp av växthusgaser till 2020, 20 % av all energi och 10 % av drivmedlen ska komma från förnybara energikällor. Basåret som används som jämförelse är 1990.

I Sverige har regeringen angett samma mål som EU när det gäller energianvändning och *drivmedel*, medan växthusgaserna ska minska med 40 % jämfört med 1990 och minst 50 % av energin ska vara förnybar.¹⁸ Det innebär på regional nivå att utsläppen av koldioxid i länet per person och år ska minska till 3,1 ton

¹⁸ Näringsdepartementet, 2009 (Prop. 2008/09:162)

NULÄGESBESKRIVNING

Tyresö som geografiskt område

Fakta om Tyresö

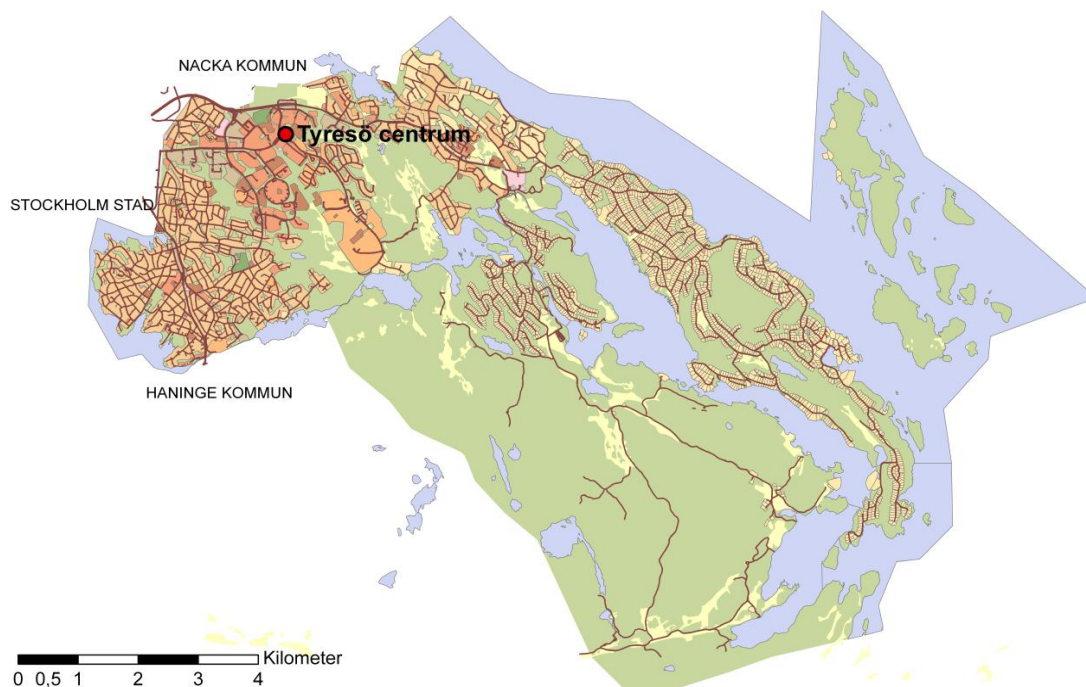
Yta: 69 km²

Antal invånare: 42 602

Befolkningstäthet: 613/km²

Tyresö är en förortskommun med närhet till Stockholms city. De flesta arbetstagare arbetar utanför kommunen, främst i Stockholm. Kommunen gränsar till grannkommunerna Haninge, Huddinge, Stockholms stad, Nacka samt Värmdö. Naturen består av ett omväxlande sprickdalslandskap, med skogar och sjöar, skärgård i öster och Tyresta Nationalpark i söder. Bebyggelsen är en blandning av flerbostadshus och småhus.

Figur 1. Översiktskarta över Tyresö kommun



Tyresös klimat- och energimål

Energiplan

I Tyresös energiplan¹⁹ fastslås att kommunens prioriteringsordning ska följa den så kallade energihierarkin. Den innebär att:

1. Undvika eller minska behovet av att använda energin.
2. Använda energin mer effektivt.
3. Använda förnybar energi.

I energiplanen finns mål och åtaganden inom fyra områden

1. Energihushållning och energieffektivisering

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

2. Energitillförsel

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

3. Resor och transporter

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

4. Fysisk planering

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

Klimatstrategi

I klimatstrategin finns en klimatvision som lyder:

"Tyresö kommun är klimatneutralt 2050"

För att uppnå denna vision har man satt upp ett antal mål som baseras på de nationella målen.

¹⁹ Energiplan för Tyresö kommun, 2008

Temperaturmål 2020

"Den globala ökningen av medeltemperaturen ska begränsas till högst 2°C jämfört med den förindustriella nivån. Tyresö ska verka för att målet uppfylls."

Koldioxidmål

- **Mål för 2020**

"Tyresö kommuns koldioxidutsläpp ska minska med minst 40 % till 2020 (jämfört med 1990). Målet ska justeras efter eventuellt nya mål inom EU."

- **Delmål för 2015**

"Tyresö kommuns koldioxidutsläpp ska minska med minst 20 % till 2015 (jämfört med 1990). Målet ska justeras efter eventuellt nya mål inom EU."

Energimål

- **Mål för 2020**

"20 % av den använda energin i kommunen ska komma från förnybara källor 2020."

"10 % av de använda drivmedlen i kommunen ska vara biodrivmedel 2020."

- **Delmål för 2015**

"10 % av den använda energin i kommunen ska komma från förnybara källor 2015."

"5 % av de använda drivmedlen i kommunen ska vara biodrivmedel 2015."

Mål för energieffektivisering

- **Mål för 2020**

"20 % energieffektivisering till 2020 jämfört med 1990 (det vill säga att energianvändningen ska minska med 20 %) i kommunens byggnader."

- **Delmål för 2015**

"10 % energieffektivisering till 2015 jämfört med 1990 (det vill säga att energianvändningen ska minska med 10 %) i kommunens byggnader."

Tyresö Bostäder har en miljöpolicy som anger riktlinjer för miljöarbetet. Tyresö Bostäder arbetar med att:

- Höja medvetandet kring miljöfrågor hos alla medarbetare och uppmuntra dem till att ta hänsyn till vår miljö i det dagliga arbetet.
- Kontinuerligt minska verksamhetens miljöpåverkan, med fokus på energi, kemikalier och transportområdet.
- Ställa miljökrav på entreprenörer och leverantörer och försöka att tillsammans utveckla lösningar på miljöriktig teknik och resurshushållning.
- Ställa miljökrav vid all upphandling liksom vid återanvändning av material och vid transporter.
- Använda ny teknik för att minska miljöbelastningen, till exempel Internet, e-post, telefon- och videokonferenser.
- Följa eller överträffa gällande miljölagar, förordningar och övriga bestämmelser som berör verksamheten.
- Kontinuerligt arbeta för att förbättra miljöarbetet och verksamheten.

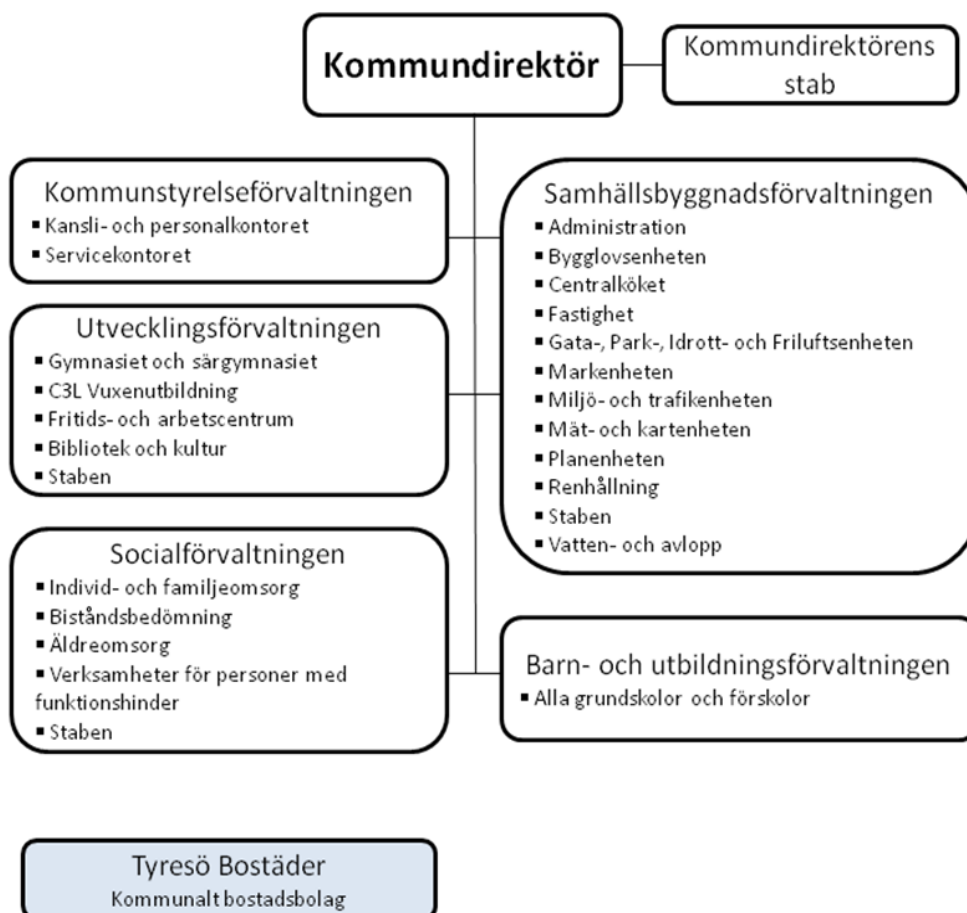
Tyresö som kommunal verksamhet

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 nio kommuner. Södertörnsregionen har totalt 450 000 invånare och består förutom Tyresö av Nacka, 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 att verka för en snabbare och tätare kollektivtrafik mellan de regionala stadskärnorna.

Tyresö kommun är uppdelad i fem förvaltningar samt en stab under kommundirektören. Under 2009 arbetade 2551 årsarbetskrafter i kommunen. Den totala byggnadsarean som kommunen både ägde och förvaltade var 161 016 m² (BRA).

Tyresö Bostäder är ett helägt kommunalt bolag som äger och hyr ut 3124 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. Organisationsskiss av den kommunala förvaltningen



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 2391 MWh eller 636 ton koldioxid²⁰. Några byggnader har konverterats till bergvärme, värmepump eller elpanna.

Fastighetsenhetens totala budget var ca 20 Mkr både för 2009 och för 2010, varav 2 Mkr per år gick till energibesparingsåtgärder. Den fastlagda budgeten för 2011 är 10 Mkr för att återigen ligga på 25 Mkr år 2012.

Energianvändningen avläses varje månad och förs in i kommunens energiprogram DeDU. Det som avläses är byggnadernas totala förbrukning av fjärrvärme, vatten och el. *Verksamhetselen* kan som regel inte särskiljas från övrig energi (värme och ventilation). Undantaget är Trollängens äldreboende. I skolor och större byggnader är det dyrare och mer komplicerat att mäta verksamhetselen. Det skulle kräva kabeldragning eller uppemot 100 ny elmätare per skola²¹.

Fastighetsenheten rapporterar in till Energimyndigheten via e-Nyckeln för nio av fastigheterna. Dessa fastigheter är utvalda av Energimyndigheten (8500 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. I systemet finns larm som går ut direkt till servicekillarna som ett sms. Larmen kan vara akuta (A-larm) och går då ut oavsett tid på dygnet. Exempelvis om brandrisk förekommer. Larm som inte är akuta (B-larm) kan vara att en fläkt slutat fungera, ett filter är smutsigt osv.

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 i dagsläget är det bara Krusboda, ett bostadsområde med 203 lägenheter, som värms upp med *direktverkande el*. När det gäller el har Tyresö Bostäder samma elavtal som kommunen (se ovan).

Transporter

Kommunen

Under 2009 hade kommunen 131 fordon²² (personbilar och lätta lastbilar), varav 43 % var *miljöbilar*.²³ 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 har stor spridning i ålder, med fordon från 1991 till 2010. I snitt drar fordonen 0,76 liter/mil medan motsvarande siffra för enbart personbilarna är 0,73. Detta kan jämföras med den genomsnittliga förbrukningen i den svenska fordonsparken som ligger på cirka 0,8 liter/mil per 100 km (motsvarande 194 g/km).²⁴

²⁰ Svenska Petroleum Institutet, 2011

²¹ J. Nilsson (2010. Intervju 2010-11-09) och B. Salminen (2010. Intervju 2010-11-24)

²² Alla bilar som funnits i kommunens ägo någon tid under året.

²³ Enligt förordning 2009:1 om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor (SFS, 2009a)

²⁴ Vägverket, 2009b

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

Kommunen har inte *tjänstebilar* eller förmånsbilar men de anställda har 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 får förutom milersättning även en fast bilersättning. I samband med införandet av den kommunala bilpoolen har denna förmån börjat fasas ut.

För längre tjänsteresor har kommunen ett avtal med resebyrån ViaTravel. Alla resor med flyg, tåg (SJ) och buss ska bokas via dem. Under 2009 bokades 277 stycken flygresor via resebyrån, med en sammanlagd reslängd på 182 857 km. Flygresorna innebar ett utsläpp av 23 521 kg koldioxid.²⁵ Kommunen har bokat tågresor via SJ för 72 882 kr med en sammanlagd restrecka på 46 148 km vilket motsvarar 0,1 kg koldioxidutsläpp. De blygsamma siffrorna beror på att få bokade sina resor via resebyrån och SJ. Detta beror troligen på att personalen inte känner till rutinerna vid bokning av långa tjänsteresor.

Kommunen har avvaktat att en gemensam resepolicy för Södertörnskommunerna ska utarbetas och saknar därför en resepolicy som anger riktlinjer för personalens tjänsteresor.

Tyresö Bostäder

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

Övrigt

Upphandling

Kommunen upphandlar totalt för cirka 700 miljoner kronor om året, varav 200 miljoner utgörs av investeringskostnader. På upphandlingsenheten arbetar tre personer. En stor del av upphandlingarna sker 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 används som miljökrav, i första hand för varuupphandlingar (som till exempel tvätterier, livsmedel, papper, plast). Idag görs ingen uppföljning mestadels på grund av resursbrist.

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

Upphandlingsenheten har inte heller hand om upphandling av entreprenadmaskiner och asfaltanläggningsarbeten. Denna upphandling sköts av före detta Tekniska kontoret. Maskintjänster och asfaltarbeten upphandlas 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 tipplatser, vilket inte kan påverkas via upphandling. Tillverkningen av asfalt är också en energikrävande process.

²⁵ ViaTravel har beräknat utsläpp med hjälp av Naturvårdsverkets schablonmall för beräkning av koldioxidutsläpp.

Samhällsplanering

Ett område där det finns stor potential till energibesparing är materialförsörjningen vid nyanläggning av vägar och nybyggnation. I Stockholms län används ca 13 miljoner ton sten, sand och grus per år och uppemot var fjärde lastbil i länet transporterar *ballastmaterial*. Transporterna är dyra och ger upphov till buller samt stora utsläpp av koldioxid. Genom att öka materialåtervinningen kan transporterna minska, men det kräver tillgång till närliggande schaktupplag och tillfälliga lokala krossverk. Problemen för kommunerna är att hitta lämplig mark och att det idag saknas ett helhetsgrepp när det gäller materialtransporter i länet. Eftersom kommuner har svårt att hitta upplagsplatser, används entreprenörernas egna schaktupplag, ofta långt från anläggningsplatsen.

I exploateringsavtalet för nybyggnation av bostäder vid Veronikagränd under 2009 har 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 man installerat en programvara på datorerna om 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 finns inget hinder att installera den existerande programvaran för hela förvaltningen.

Gatu- och parkbelysning

All gatu- och parkbelysning ägs av kommunen och förvaltas av Vattenfall Service. Kommunens målsättning är att all utomhusbelysning ska vara energieffektiv. I dagsläget är all belysning av typen *högtrycksnatrium* eller *metallhalogen*. Det finns även kvar ett antal kvicksilverlampor, men dessa kommer att vara utbytta till år 2012. *Ledbelysning* provas på ett ställe i kommunen. Högtrycksnatrium har en brinntid på ca 5000 h och metallhalogen lampor har 3500 h, vilket innebär en livstid på ca 4 år. Armaturerna håller däremot i uppemot 20 år. De flesta äldre armaturerna tillåter endast ljuskällor med en viss *wattstyrka*, vilket innebär att de måste bytas ut om man vill byta till moderna, energieffektiva ljuskällor med lägre wattstyrka. I dagsläget är det Vattenfall som sitter på informationen om vilka armaturer och lampor som finns var.

Genomförda och pågående åtgärder

Tyresö

Aktiviteter riktade till kommuninvånare

Tyresö kommun får liksom övriga kommuner statligt stöd för att driva energirådgivning till sina kommuninvånare. Tyresö samarbetar sedan 1998 med Haninge, Huddinge och Botkyrka kommun med en gemensam energirådgivning. Tillsammans med övriga kommuner i Stockholms län samt Håbo ingår man i KSL energikontor och har en gemensam hemsida "energirådgivningen.se". På hemsidan finns information och råd om värme, ventilation, belysning mm som riktar sig till både privatpersoner och företag. Förutom att finnas till hands för kommuninvånarna kontakter rådgivarna även aktivt småhusägare som har direktverkande elvärme och tillhandahåller rådgivning för små och stora företag och bostadsrättsföreningar.

Mellanstadieelever i Tyresö kommun har fått arbeta på temat energi i projektet "Energismart" som är ett samarbete mellan kommunens energirådgivning och Tekniska museet. I detta projekt eleverna får inventera energianvändningen hemma, lära sig mer om energi och miljö samt besöka Tekniska museets utställning "Spelet om energin". Ett annat skolprojekt har varit att undersöka hur mycket av skolmaten som slängs och därefter jobbat med att få ner matsvinnet. Kommunen har även tagit initiativ för att starta "vandrande skolbussar", där föräldrar turas om att följa med sina egna och andras barn till skolan.

Kommunen har installerat två laddstolpar för elbilar på Alléplan i samverkan med Tyresö Bostäder.

Kommunen har gått med i projektet Biogas Öst där deltagande aktörer samverkar för att påverka och förbättra förutsättningarna för biogas i Östra Mellansverige. Projektet arbetar bland annat med att öka biogasproduktionen i regionen och fler tankställen. Ett mål har varit att det ska finnas ett tankställe för biogas i Tyresö inom något år.

Tyresö jobbar med att öka materialåtervinningen och minska transporter av *ballast* i samband med nyanläggning av vägar och Va-nät. Tyresö har i samarbete med Haninge, före detta Regionplanekontoret och forskningsprojektet HMFS (Hållbar materialförsörjning i Stockholms län), bjudit in till en workshop om hållbar materialförsörjning. Workshopen äger rum 17 mars 2011 och syftet är att bidra till erfarenhetsutbyte och ökad kunskap när det gäller planering och hållbar materialförsörjning.

Byggnader

Kommunen

Fastighetsenheten jobbar kontinuerligt med att utföra energieffektiva åtgärder i kommunens byggnader. När det gäller åtgärder med kort återbetalningstid (tre-fyra år) är det mesta genomfört eller på gång att åtgärdas inom ett till två år²⁶. Exempel på sådana lönsamma åtgärder som utförts är att installera behovsanpassad ventilation och *luftvärmeåtervinning*. 2010 fanns det luftvärmväxlare i ca 80 % av alla kommunens byggnader.

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

Ett annat pågående projekt är att konvertera byggnader som värms med oljepanna eller *direktverkande el*. Istället ansluts byggnaderna till fjärrvärmenätet där så är möjligt, och annars installeras *bergvärme*- eller *luftvärmepumpar*. De senaste konverteringarna till fjärrvärme har varit Trollbäckens IP (tidigare olja),

²⁶ J, Nilsson (2010. Intervju 2010-11-09)

Kumla skola (tidigare olja), Tyresö gymnasium (tidigare elpanna) samt allra senast Dalhallen, Dalskolan och Dalstugan. 2012 kommer den nuvarande simhallen som värms med olja, byts ut mot en ny som ansluts till fjärrvärmenätet. Därmed försvinner en stor andel av Tyresös oljeförbrukning.

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

Kommande åtgärder

- 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

Tyresö Bostäder är sedan några år tillbaka med i Skåneinitiativet som är en sammanslutning mellan 80 kommunala bolag. Därmed har man förbundit sig till att rapportera in sin energiförbrukning varje år samt att minska sin energiförbrukning i fastigheterna med 20 % till år 2016, jämfört med 2007. Det innebär att energiförbrukningen ska minska med 2,2 % per år, vilket Tyresö Bostäder har lyckats med. Tyresö Bostäder har minskat sin energi- och vattenförbrukningen med totalt 5800 MWh el och värme och 49 700 kubikmeter vatten mellan 2002 och 2009. Om förbrukningen varit oförändrad hade 2009 års kostnad för energi och vatten varit 6 miljoner högre än den faktiska. Oljeförbrukningen har minskat från 36 m³ olja per månad 2003 (vilket på ett år motsvarar 4298 MWh eller 1149 ton koldioxid) till sex m³ olja för uppvärmning 2009, vilket motsvarar 60 MWh eller 16 ton koldioxid per år.²⁷

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.
- Säkrat ned där det har varit möjligt.
- Avvecklat uppvärmning med olja. Idag är den totala oljeförbrukningen 6 kubikmeter per år.
- Tilläggsisolering av vindar och fasader samt fönsterbyte.
- Monterat 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.

Exempel på energibesparande projekt

En vattenvärmepump som utnyttjar värmen från en naturlig vattenkälla har installerats till fastighetsområdena Åkervägen, Centralområdet, Alléplan, Landstingshuset Trollbäcken och Servicehuset

27 Svenska Petroleum Institutet, 2011

Trollbäcken. Fastigheterna har en total area på 22 623 kvm. Vattenvärmepumpen tar 60 m³ 8-gradigt vatten i timmen från en vattenkälla i närheten och utnyttjar värmen för att värma upp fastigheterna.

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

På Tyresö Bostäders egna kontor har en vindgenerator samt solpaneler installerats. Elen som produceras används 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 avser man att byta de nuvarande dieseldrivna skåpbilarna till eldrivna så fort det finns en modell ute på marknaden. Dessa ska då laddas med det lilla vindkraftverk som sattes upp vid kontoret i början av 2010.

Området Bergaliden som har vattenburen elvärme får bergvärme kombinerat med solpaneler. Solpanelerna räcker till att försörja lägenheterna med varmvatten under sommaren.

Transporter

Kommunen

Under 2010 har kommunen infört en bilpool med miljöbilar. I ett första steg har 12 miljöbilar införskaffats. Målet är att alla kommunens bilar ska vara miljöbilar och att bilpoolen ska 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 sköts via Miljöbilscentralen efter köporder från förvaltningschef. Miljöbilscentralen använder *SKL Kommentus* bilavtal. Alla tillsvidareanställda under 62 år erbjuds sedan 2008 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 krav²⁸ att alla personbilar som köps in ska vara *miljöbilar*.

Det finns sex tjänstecyklar som de anställda har möjlighet att använda istället för bil eller buss. Det finns även SL-kort för personalen att låna för tjänsteresor.

Tyresö Bostäder

Tyresö Bostäder har införskaffat två golfbilar som går på el. Dessa kan 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.

Övrigt

Kommunen

Samhällsplanering

I Tyresö har man 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 vanlig²⁹.

IT

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

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 finns tydliga riktlinjer om att miljöanpassade produkter och tjänster ska väljas där så är möjligt, och att kommunen även är beredd att acceptera rimliga merkostnader för att uppnå miljövinster. Utgångspunkten för miljökraven är Miljöstyrningsrådets avancerade kriterier och ILO:s (International Labour Organization) åtta kärnkonventioner med etiska och sociala krav. Det innebär bland annat att man väljer de varor som är så energisnåla som möjligt.

Genom Södertörnsamarbetet arbetar Tyresö på att formulera gemensamma miljökrav vid upphandling. Projektet heter "Miljösmarta inköp och upphandlingar på Södertörn" och har initierats av kommundirektörerna.

Tyresö kommun har genom medvetet arbete avsevärt höjt avtalstroheten i ramavtalen, vilket bidrar till att en större andel miljöanpassade produkter beställs. 2007 gjordes en undersökning av avtalstroheten som visade att endast 12 % följde avtalen när de gjorde inköp. 2009 hade avtalstroheten ökat till 81 % tack vare att antalet beställare minskats till 700 stycken och att alla beställare fått genomgå en kurs av upphandlingsenheten. På kursen fick deltagarna lära sig om befintliga avtal, hur man ska söka avtal från avtalsdatabasen och hur man beställer.

Kommunen var med i *SKL Kommentus* upphandling av *drivmedel* 2009/2010. I upphandlingen ställdes kravet att kommunen 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. Närmaste biogasstation finns nu vid Nynäsvägen, nära Skogskyrkogården.

Vid upphandling av entreprenadmaskiner såsom lastbilar och grävmaskiner, ställs krav på maskinernas ålder. Det ger bättre jämförelsepoäng ju nyare maskinerna är och ju bättre man uppfyller Vägverkets publikation "Miljökrav vid upphandling av entreprenad och tjänster" 2006:105. Miljökraven gäller förutom maskinerna, även förarnas utbildning i sparsam körning, entreprenörens miljöplan samt användandet av kemiska produkter.³⁰

Vid upphandling av anläggningsarbeten står miljökrav för 5 % av upphandlingskriterierna. Högsta poäng fås om anbudsgivaren har en miljöpolicy och miljöledningssystem samt att redovisad miljöplan och miljödeklaration visar på mycket hög miljömedvetenhet. Dessutom ska leverantören arbeta enligt Vägverkets publikation 2006:105 och klara de särskilda stadskraven.

²⁹ Asfalten testades första gången 2009.

³⁰ Vägverket, 2006

RESULTAT

Borgmästaravtalet

Tabell 3. Sammanställning av energianvändning och koldioxidutsläpp för Tyresö kommun 1990/2008

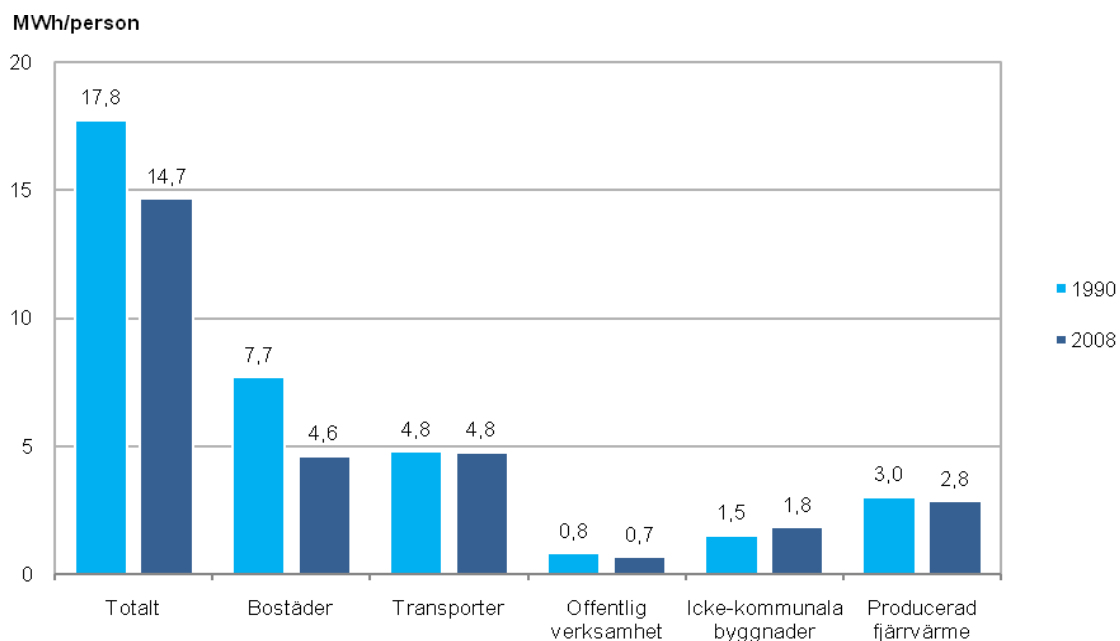
Kategori	Slutlig energianvändning (MWh)		Fossilt koldioxidutsläpp som uppstår vid energianvändning* (ton CO ₂)	
	Basår 1990	2008	Basår 1990	2008
Kommunala byggnader och anläggningar inkl. kommunal gatubelysning	27 061	27 764	4 823	3 570
Icke-kommunala servicebyggnader och anläggningar (inklusive jordbruk, skogsbruk, fiske)	50 831	76 977	5 818	7 911
Bostäder	261 300	194 751	37 628	18 852
Transporter (kommunala, kommersiella och privata)	162 003	201 751	42 316	52 650
Lokalt producerad värme/kyla (fjärrvärme)	102 000	120 000	13 970	4 892
Totalt	603 195	621 243 (+3%)	104 555	87 875 (-16 %)
Per invånare	17,8**	14,7**	3,1**	2,1**

* För omvandling av energianvändning till koldioxidutsläpp har SCB:s omvandlingsfaktorer använts (se tabell 2).

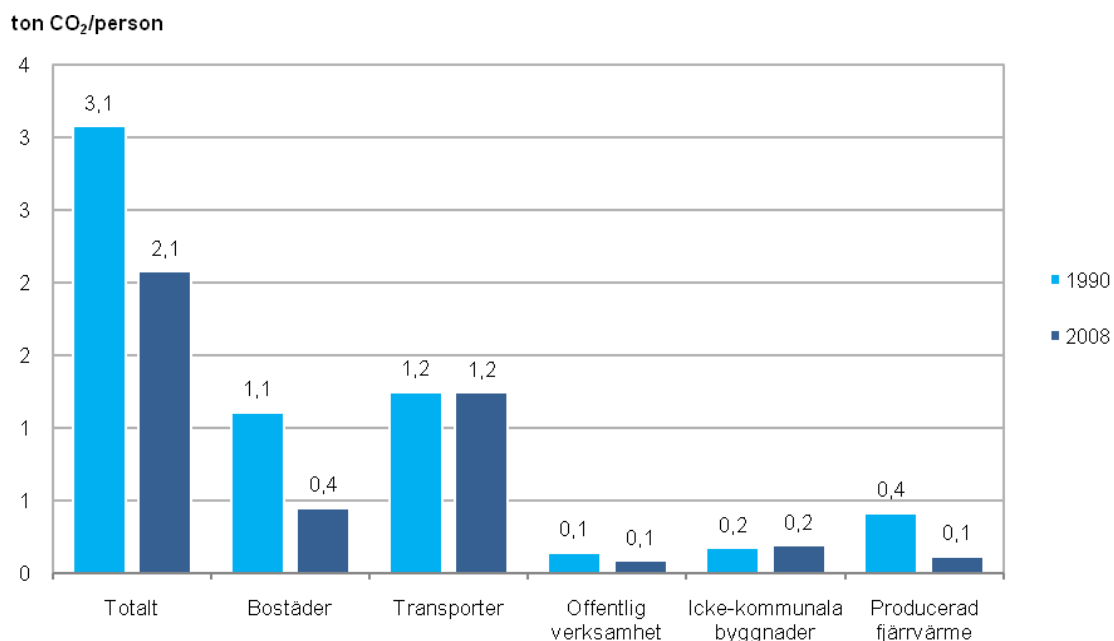
**För förklaring av dessa låga utsläppssiffror se rubrik "SCB:s statistik" samt avsnittet "Analys".
Observera 1: Energianvändning från industrier samt lokalt producerad el har inte inkluderats i sammanställningen.

Observera 2: Fjärrvärmeanvändningen ingår inte i den slutliga energianvändningen för de fyra första kategorierna. Den redovisas istället separat i kategorin "Lokalt producerad värme/kyla".

Figur 2. Energianvändning per invånare för Tyresö som geografiskt område 1990 och 2008



Figur 3. Koldioxidutsläpp per invånare för Tyresö som geografiskt område 1990 och 2008



Energieffektiviseringsstödet

Sammanställning av statistik

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

Byggnader

Tabell 4. 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 (exkl.)	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 % avfallspelletts, 8 % tallbecksolja och 5 % bioolja. Avfallspelletts 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.³¹ Koldioxidutsläpp från fossil el är 480 kg/MWh.³²

³¹ Svensk energi, 2010

³² Svensk Energi, 2010

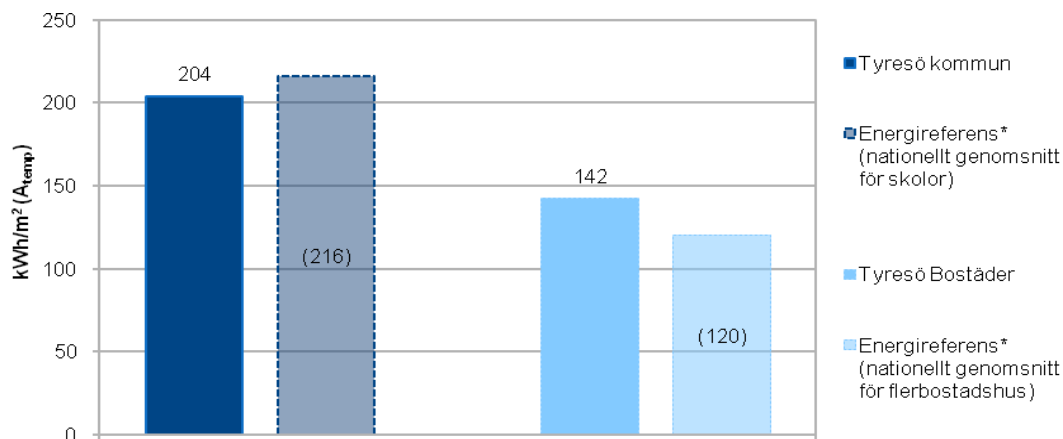
Tabell 5. Indikatorer för byggnader 2009

Indikatorer		Tyresö kommun (=lokaler)	Tyresö Bostäder (=bostäder)	Hela förvaltningen
Kategori	Enhet			
Inköpt energi totalt/total yta A_{temp}	kWh/m ² , år	204	142	165
Inköpt el totalt/total yta A_{temp}	kWh/m ² , år	126	49	77
Inköpt energi totalt/antal invånare	kWh/pers, år	771	924	1694
Total energikostnad / total yta A_{temp}	Kr/ m ² , år	166	149	158
Total energikostnad / antal invånare	Kr/ pers, år	629	970	1599
Egenproducerad sol + vindel/inköpt el totalt	promille	0	*	*
Egenproducerad solvärme/inköpt värme totalt	promille	0	0	0
Inköpt fossil värme/inköpt värme totalt*	%	20,7	0,2	7,5

*Egen producerad vindkraft för Tyresö Bostäder beräknas vara försumbar

**Fossil värme räknas här vara densamma som olja

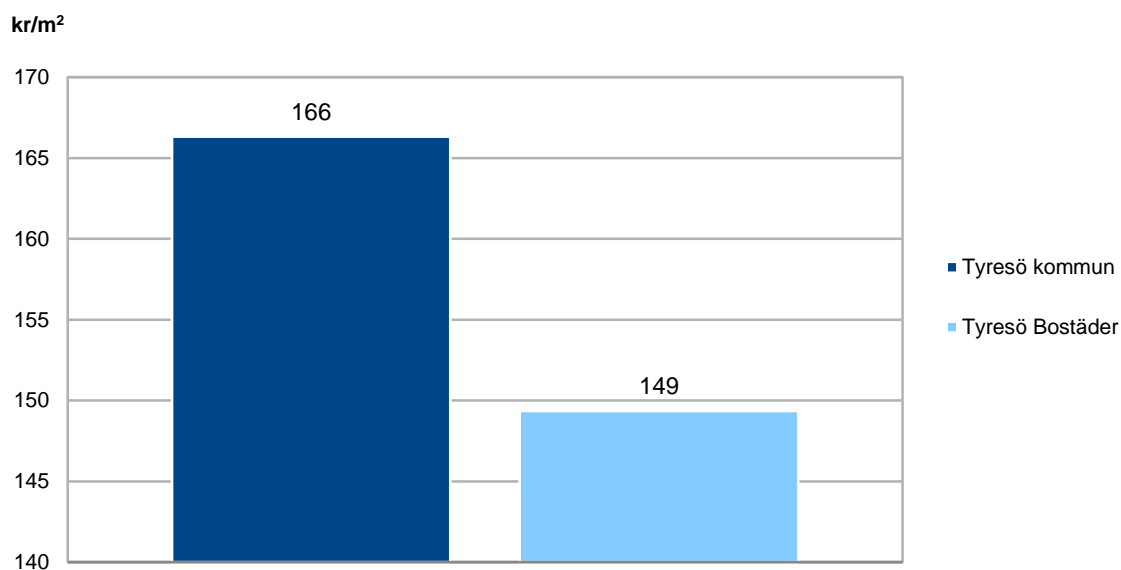
Figur 4. Energianvändning per kvadratmeter för Tyresö kommun 2009



* Energireferens för skolor är från 2006. Värme utgörs av framförallt fjärrvärme och olja (även annan uppvärmning såsom gas och pellets) och elen utgörs av fastighetsel, verksamhetsel och elvärme (el som går åt för uppvärmning av vatten och övrig värme). (Energimyndigheten, 2007)

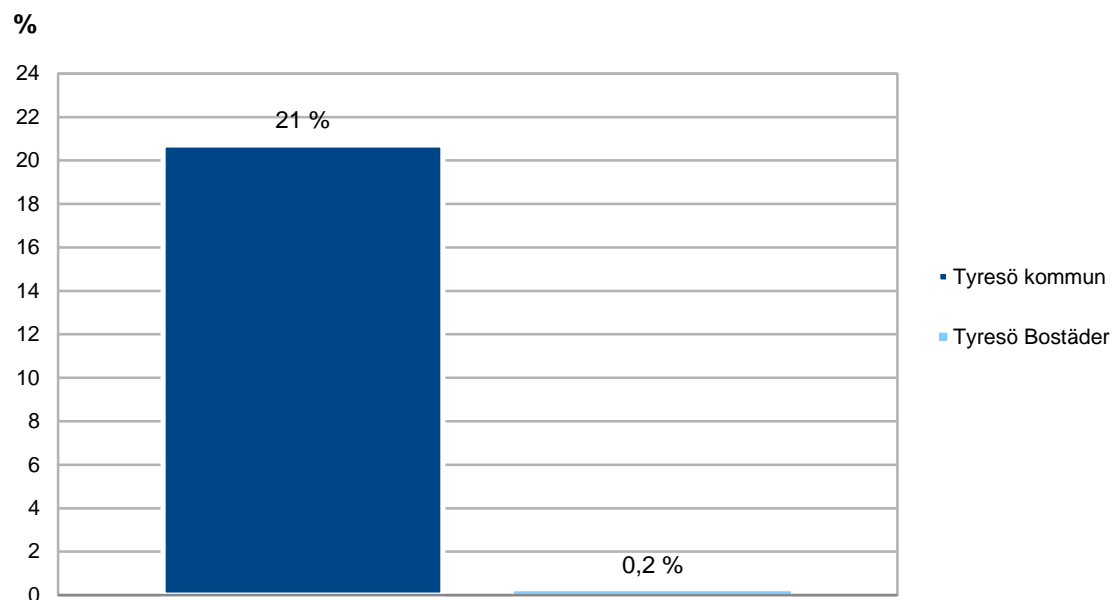
I energireferensen för flerbostadshus ingår ingen hushållsel. I Tyresö Bostäders statistik ingår dock hushållsel för 110 lägenheter i Krusboda. Om vi drar bort hushållselen för Krusboda i Tyresö Bostäders statistik blir dock energianvändningen endast 2 kWh lägre per kvadratmeter, det vill säga 140 kWh/m² (med antagande att hushållselen i Krusboda motsvarar genomsnittet för hushållsel, dvs 40 kWh/m²).

Figur 5. 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 6. 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 6. Energistatistik för förvaltningens transporter 2009

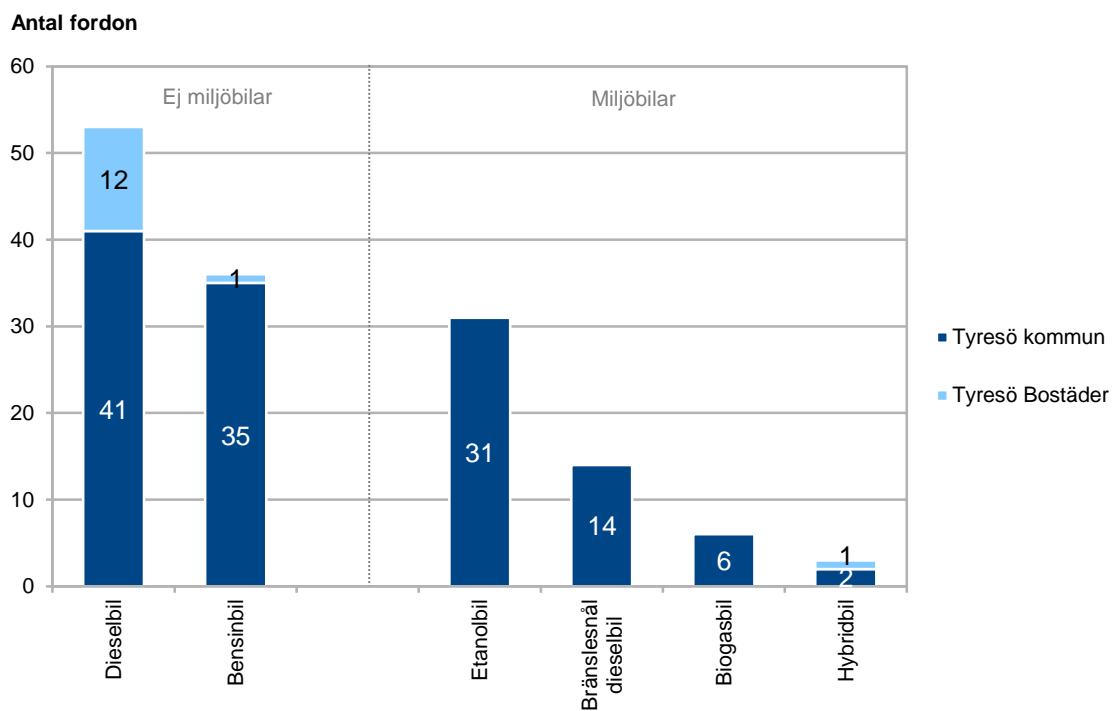
Uppgift för 2009		Tyresö kommun	Tyresö Bostäder	Hela förvaltningen
Huvudkategori	Underkategori			
Antal fordon (personbilar och lätta lastbilar)	Leasingbilar	63	-	63
	Verksamhetsbilar	68	14	82
	Totalt	131	14	145
	Varav miljöbilar	55 (42 %)	1 (7 %)	56 (38 %)
Körda kilometer	Leasade/verksamhetsbilar	1 335 423	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.³³

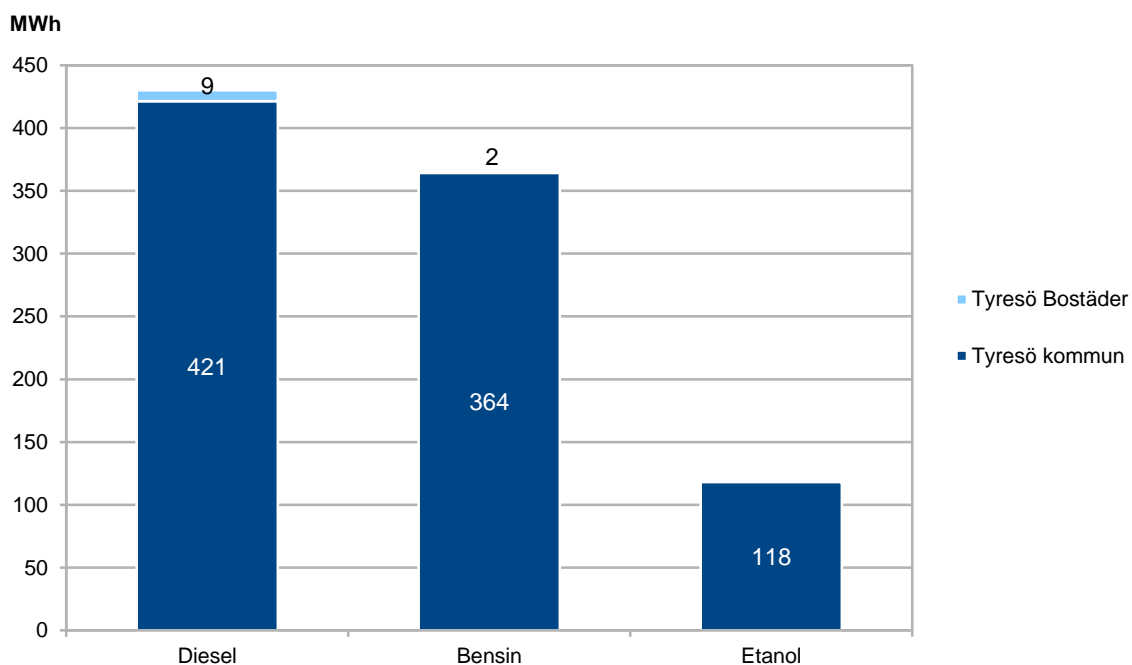
Tabell 7. Indikatorer för transporter 2009

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	%	42	7	39
Inköpt fossil energi/inköpt energi totalt	%	87	100	88

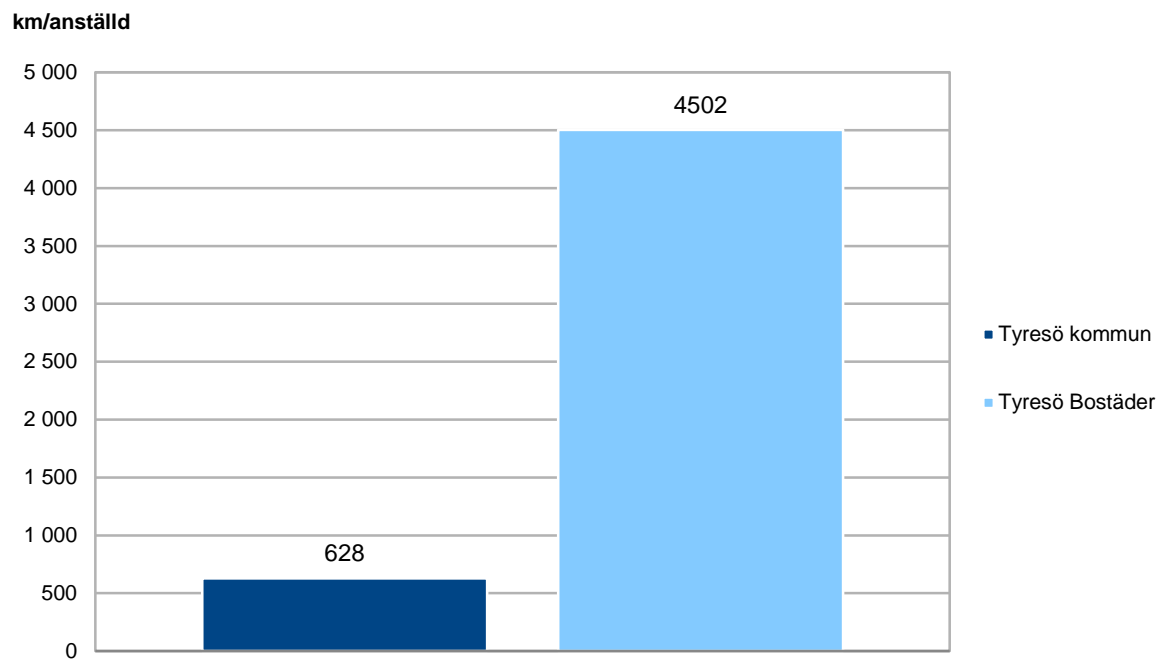
Figur 7. Andel miljöbilar för den kommunala förvaltningen 2009



Figur 8. Energiinnehåll i inköpt drivmedel (MWh) för den kommunala förvaltningen 2009



Figur 9. 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.

- *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 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.

MÅL OCH ANALYS

Borgmästaravtalet

Tyresös klimatvision är att om mindre än 40 år vara helt klimatneutral som kommun. Det innebär en omfattande energieffektivisering och övergång till fossilfria energikällor både när det gäller transporter och byggnader. Dessa storskaliga omställningar i vårt energisystem kan alltså inte Tyresö utföra inom kommunens rådighet. Det krävs helt klart även nationella och internationella beslut och styrmedel och ett stort mått av politiskt mod för att lyckas med denna snabba omställning till ett hållbart samhälle. Det finns all anledning att fortsätta styra kommunen mot hållbarare och mer klimatsmart energianvändning. Den största utmaningen i Tyresö är att minska bilberoendet och de tunga transporterna, samt att övergå till förnyelsebara bränslen i både transporter och bostäder. Det handlar om att göra det enkelt för kommuninvånarna att ta klimatsmarta beslut genom att erbjuda en god kollektivtrafik, trygga och framkomliga gång- och cykelvägar och nära till samhällsservice etc. Kommunen har möjlighet att via information och tillsyn samverka med företag och bostadsrättsföreningar, samfälligheter. Genom att själv vara en föregångare på klimatområdet och genom information och utbildningsinsatser.

Inventeringen av kommunens energianvändning och koldioxidutsläpp visar att den totala energianvändningen har ökat något (3 %) samtidigt som koldioxidutsläppen har minskat (16 %) mellan 1990 och 2008. Den ökade energianvändningen beror huvudsakligen på att befolkningen i kommunen har växt med drygt 8000 invånare. Energianvändningen per invånare har däremot minskat (från 17,8 till 14,7 MWh per invånare och år). Att koldioxidutsläppet har minskat, både totalt och per invånare, beror på ett minskat oljeberoende för uppvärmning av bostäder och ökad anslutning av fjärrvärme. Fjärrvärmens har även i ökande grad producerats med hjälp av förnyelsebara bränslen.

Den aktuella statistiken kommer från SCB men det finns även statistik om kommunalt koldioxidutsläpp som är framtagen av RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet). Statistiken från RUS är den som kommunerna i dagsläget använder sig av för att jämföra sig sinsemellan. Enligt SCB hade Tyresö kommun ett koldioxidutsläpp på 2,1 ton koldioxid per invånare 2008. Enligt RUS hade kommunen ett koldioxidutsläpp på endast 0,8 ton koldioxid per invånare samma år. Detta kan jämföras med det svenska genomsnittet som ligger på 6-8 ton koldioxid per person och år. Tyresö kommun ligger till och med under utvecklingsländernas genomsnitt som är 2,2 ton koldioxid per år.³⁴ Siffran kan jämföras med att koldioxidutsläppet från en personbil som körs 1500 mil och har en genomsnittlig bränsleförbrukning på 0,8 liter per mil (medelförbrukningen för en svensk bil 2009), är nästan 3,2 ton.

Både RUS och SCB:s siffror visar således på extremt låga utsläpp, som ligger nära visionen om ett hållbart samhälle på ett ton per person och år. Koldioxidutsläppen i kommunen blir så låga eftersom endast utsläpp inom kommungränsen inkluderas och Tyresö saknar till exempel stora industrier och genomfartstrafik. För alla kommuner gäller att konsumtion av varor som produceras på annan ort inte inräknas, inte heller kommuninvånarnas flygresor. Sammantaget ger statistiken en dålig koll på Tyresöinvånarnas faktiska koldioxidutsläpp, men i dagsläget är det så nära vi kommer. Eftersom statistiken för koldioxidutsläpp är minst sagt osäker och effekten av vissa kommunens åtgärder är svåra att mäta kvantitativt ska kommunens klimatmål ses som strävansmål. Fokus ligger på att genomföra åtgärderna.

Energieffektiviseringsstödet

Den större delen, 99 %, 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.

³⁴ SCB, 2007

När det gäller koldioxidutsläpp står byggnader för 96 % 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 minskas med cirka 9 %. 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 motsvarande ungefär en femtedel av transporterens totala koldioxidutsläpp. För att minska energianvändningen för 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 % 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 % 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 % 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 miljöbilar. 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 minska.

Byggnader

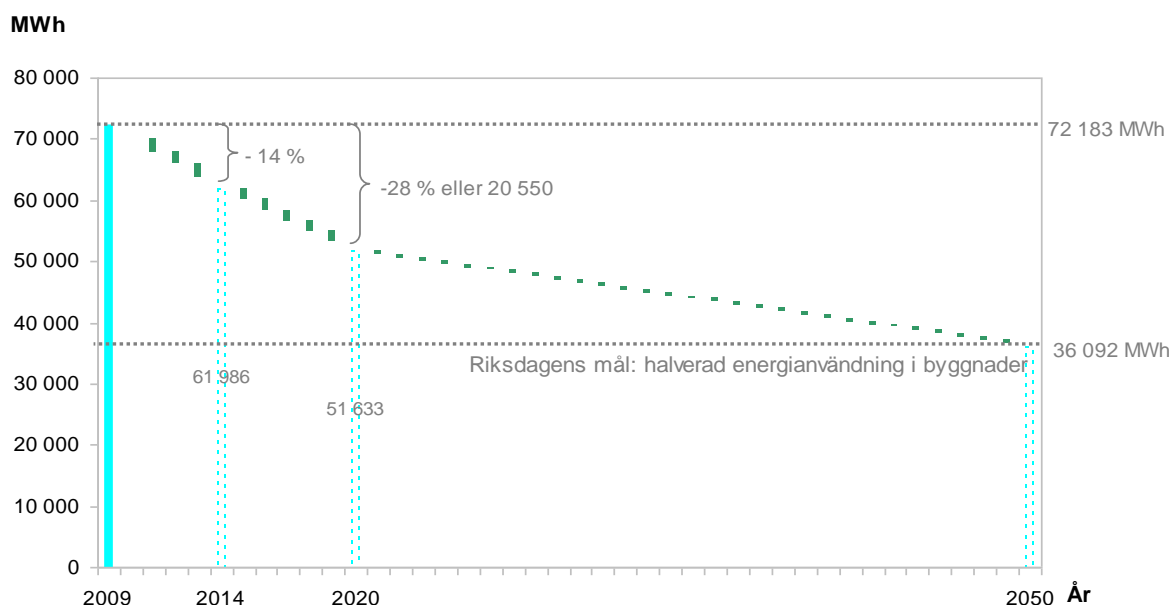
Mål för energieffektiviseringsstödet

Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens byggnader ska minska 14 % till 2014 och 28 % 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 10. Mål 2014 och 2020 för minskad energianvändning i förvaltningens byggnader



Transporter

Mål för energieffektiviseringsstödet

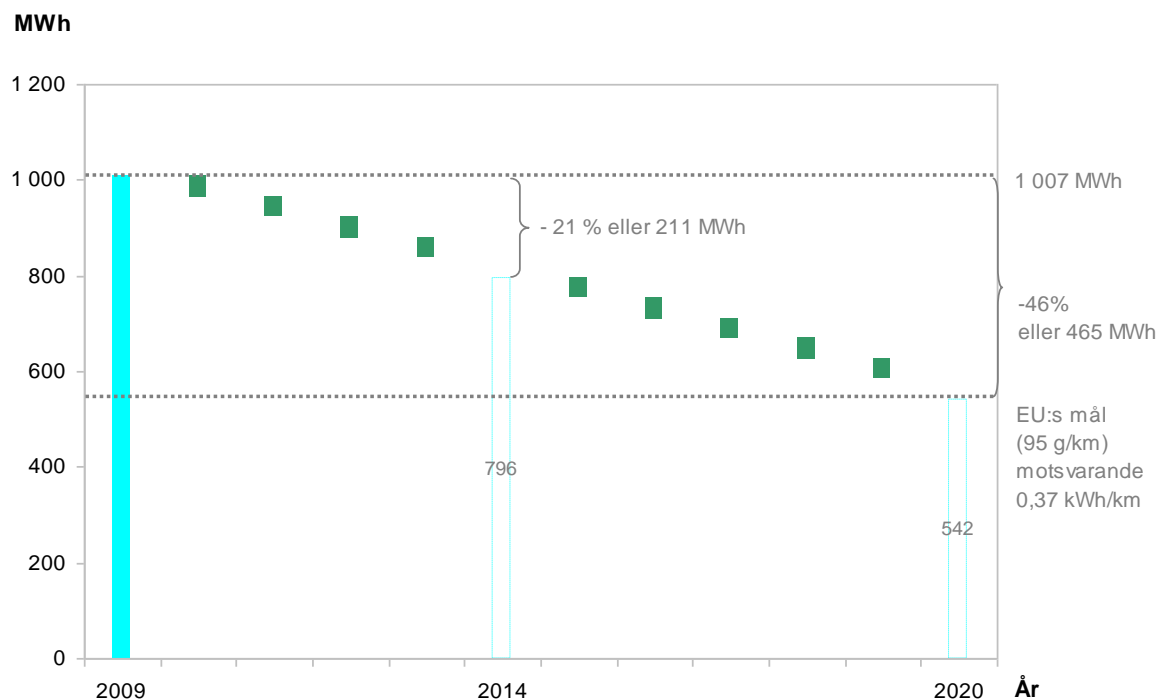
Energianvändningen (inköpt energi) i förvaltningens transporter ska minska 21 % till 2014 och 46 % till 2020 jämfört med 2009. Det innebär en energibesparing på 211 MWh till 2014 och 542 MWh till 2020.

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 11. Mål 2014 och 2020 för minskad energianvändning för förvaltningens transporter



Åtgärdsstrategier

Nedan presenteras åtgärdsstrategier uppdelade för Borgmästaravtalet, åtgärder som ger utslag på statistiken inom ramen för Energieffektiviseringsstödet samt övriga åtgärder som inte ger utslag på samma sätt. I energiplanen finns redan många åtaganden som ligger i linje med åtgärder inom både Borgmästaravtalet och Energieffektiviseringsstödet. Existerande åtaganden i energiplanen som är aktuella i detta hänseende har därför angetts under respektive åtgärdskategori. I vissa fall har även vissa åtaganden i energiplanen konkretiserats.

Åtgärder inom Borgmästaravtalet

Följande åtgärdsområden har bedömts vara viktiga för att uppfylla Borgmästaravtalet. De har också bärighet på de åtaganden i kommunens energiplan som berör kommunen som geografiskt område samt målen som finns i Klimatstrategin:

1. Anordna årlig energidag för medborgarna (obligatoriskt)
2. Fortsätta skolprojektet "Energismart"
3. Aktiv samverkan med regionala och nationella aktörer
4. Ökad aktivitet gentemot kommunens större aktörer (tillsyn och information)
5. Öka möjligheter till framtida produktion av förnyelsebar energi

Se även energiplanens åtaganden (8, 9, 12, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 24 och 25)

Åtgärder som ger utslag i framtagen Energieffektiviseringsstatistik

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 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 fastighetssidan
 - 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

Se även energiplanens åtaganden (2, 3, 5, 6, 8, 10, 11 och 12) som berör byggnader och (15, 16, och 17) för transporter.

Övriga åtgärder för att uppfylla Energieffektiviseringsstödet

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 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

Övergripande åtgärder

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
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	EES	Ja/Nej	Hög
Se över investeringsbudgetprocessen, så att ekonomiskt lönsamma och kostnadsdrivande energisparprojekt hanteras för sig.		Kommunstyrelsen	2012		Ja/Nej	Hög
Införa betalning för personalparkeringen i centrum.		Kommunstyrelsen	2012	BM	Ja/Nej	Låg

Åtgärder inom Gata och parkenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Energieffektivisera gatu- och parkbelysningen	<p>A) Se över avtalet med Vattenfall Nät angående att börja mäta faktiskt förbrukning</p> <p>B) Inventera belysningen i samverkan med entreprenören Vattenfall Service och se över förutsättningar för nytt reglersystem</p> <p>C) Sammanställa informationen om ljuskällorna i en databas kopplad till karta (i ett geografiskt informationssystem)</p> <p>D) Formulera en plan med etapper och tidsplan för att byta ljuskällor och dimra vägbelysning</p> <p>E) Formulera kravspecifikation på energieffektiv belysning och upphandla eller beställa gatu- och parkbelysning från gällande ramavtal</p> <p>F) Byta ut armaturer och ljuskällor med början i de äldsta armaturerna</p> <p>G) Upphandla nytt tänd- och släcksystem.</p>	Gata och parkenheten	<p>A) 2011</p> <p>B) 2012</p> <p>C) 2012</p> <p>D) 2012-2013</p> <p>E) 2013</p> <p>F) 2013 och löpande</p> <p>G) 2012</p>	<p>EES (obligatorisk; åtgärd 2 och 4)</p> <p>BM</p>	kWh/belysningspunkt	Hög

Åtgärder inom Kontoret för interna tjänster

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Installera programvara för automatisk avstängning på alla kommunens datorer.		KIT (Kontoret för interna tjänster)		<p>EES (obligatorisk; åtgärd 4)</p>	Ja/Nej	Hög

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
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	KIT (Kontoret för interna tjänster)	A) 2011 B) 2012 C) 2012	EES (obligatorisk: åtgärd 2, 3, 4)	Ja/Nej	Hög

Åtgärder inom Fastighetsenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Ta fram en plan för att energieffektivisera befintliga kommunala byggnader som t ex investera i bättre klimatskal i samband med underhåll.	A) Inventering av värmeläckage i fastigheterna med hjälp av värmekamera. B) Lägg till lämpliga energiåtgärder till underhållsplaneringen. Prioritera åtgärder efter största energisparvinst samt behovet av underhåll. C) Utför	Fastighetsenheten	A) 2011-2012 B) 2012 C) 2012 och löpande	EES	kWh/m ²	Hög
Ta fram krav för högsta energianvändning vid om- och nybyggnation av kommunala bostadshus och lokaler som är lägre än BBR.		Fastighetsenheten	2012	EES (obligatorisk: åtgärd 6)	Ska utarbetas	Hög
Genomföra en informationskampanj i skolorna och förskolorna om energibesparing och deras egen energianvändning.	A) Sätta upp informationstavlor som visar skolans totala, momentana elförbrukning på central plats i skolan. B) Ge skolorna tillgång till deras aktuella energistatistik via t ex DeDU Web.	Fastighetsenheten	2012-2014	EES BM	Andel skolor/förskolor som har informerats (%)	Hög

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Incitamentssystem för skolor och förskolor där sparade pengar för energibesparingar går till verksamheten.	A) Sätta upp förutsättningar för tävlingen B) Välja ut lämpligt antal intresserade kandidater C) Skolorna och förskolorna får ta fram önskelista på t ex lekmaterial D) Dra igång tävling	Fastighetsenheten	A) 2011 B) 2012 C) 2012 D) 2012	EES BM	kWh/m2	Hög
Se över möjligheten att verksamheterna själva betalar sin egen energianvändning i framtiden.	Ska utarbetas	Fastighetsenheten	Långsiktig	EES BM	Ja/Nej	Hög
Inventera alla kommunens förskolor för att kolla förutsättningar för att börja mäta verksamhetselen.		Fastighetsenheten	2012	EES	Ja/Nej	Låg

Åtgärder inom Mark- och exploateringsenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Ta fram riktlinjer för vilka miljö-/energikrav som ska ställas i exploateringsavtal vid nybyggnation.		Mark- och exploateringsenheten	2011-2012	BM	Ja/Nej	Medel

Åtgärder inom Miljö- och trafikenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
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 resepolicyen internt	Miljö- och trafikenheten	A) 2011-2012 B) 2011 C) 2012 D) 2012 -2013	EES	Ska utarbetas	Hög
Genomföra en upphandling i samarbete med andra Södertörnskommuner om samordnade varutransporter.	A) Söka bidrag från Trafikverket för förstudie tillsammans med andra Södertörnskommuner B) Genomföra förstudie C) Utbildning i transportlogistik bland chefer och beställare D) Utse logistikansvarig och intern projektledare E) Upphandla F) Fortsätta internutbildning av beställare G) Uppföljning och utvärdering	Miljö- och trafikenheten	A) 2011 B) 2011 C) 2012 D) 2012 E) 2012 F) 2013 G) 2014	EES BM	Ja/Nej (Projektet har sedan egna indikatorer)	Hög
Installera fler laddstolpar för elfordon.		Miljö- och trafikenheten	2011 och framåt	BM	Antal laddstolpar i kommunen	Hög
Anordna en energidag, Klimatpiloter, för berörda aktörer.	A) Anordna informationsträff om projektet "Klimatpiloter". B) Starta Klimatpiloter-projektet C) Anordna offentliga föreläsningar och webbinformation	Miljö- och trafikenheten	A) 2011 B) 2012 C) 2012	BM (obligatorisk)	Ja/Nej	Hög
Arbeta med att minska miljöpåverkan från de anställdas resor till och från arbetet.	Ska utarbetas	Miljö- och trafikenheten		BM	Ska utarbetas	Medel
I samarbete med energirådgivare: Kontakt med stora aktörer (företag och organisationer) genom energirådgivning och miljödiplomering.	A) Identifiera de 20 största energianvändarna i kommunen. B) Utse kontaktansvarig för dessa. C) Kontakta och möta 10 aktörer / år.	Miljö- och trafikenheten	A) 2012 B) 2012 C) 2012 och löpande	BM	Ska utarbetas	Låg

Åtgärder inom Upphandlingsenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
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.		Upphandlingsenheten	2011	EES	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	Upphandlingsenheten	A) 2012 B) 2013	EES	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	Upphandlingsenheten	A) 2012 B) 2013 C) 2014	EES	Ja/Nej	Medel
Vid upphandling av rese- och transporttjänster ska krav ställas på låga utsläpp av koldioxid per kilometer samt årlig redovisning av koldioxidutsläpp.		Upphandlingsenheten	2012	EES (obligatorisk; åtgärd 2) BM	Koldioxid-utsläpp/km Totalt koldioxid-utsläpp/år	Medel
Införa ett elektroniskt beställningssystem som underlättar för beställarna att beställa produkter från avtalade leverantörer och produkter för rätt pris ur rätt sortiment.		Upphandlingsenheten	2013	EES	Ja/Nej	Låg

Åtgärder inom Bygglovsenheten

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Ökad tillsyn av energideklarationer för att se till att de genomförs.	Utse teknisk ansvarig person för tillsyn på Bygglovsenheten (?) som har kontakt med Boverket och tillgång till Boverkets register.	Byggnadsnämnd (Bygglovsenheten)	2011 och framåt	BM	Ska utarbetas	Låg

Åtgärder för Miljöbilscentralen/Miljöbilsansvarig

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
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	EES (obligat- orisk; åtgärd 2)	Andel miljöbilar (%) Antal verksamhetsbilar (st)	Medel
Börja leasa elbilar.		Miljöbilscentralen /Miljöbilsansvarig	2011 och framåt	EES (obligat- orisk; åtgärd 2, 4)	Andel elbilar (%)	Medel

Åtgärder för VA- och renhållning

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Införa system för att samla in matavfall och producera biogas från matavfallet.		VA- och renhållning	2011-2020	BM	Kg/invånare	Låg

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Införa system för källsortering av avfall i kommunhuset		Servicekontoret				

Åtgärder för hemsidan

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Att lättare hitta till kommunens energirådgivning från hemsidan.		Ansvarig för hemsidan	2012	BM	Ja/Nej	Låg

Åtgärder för Tyresö Bostäder

Åtgärd	Aktiviteter	Ansvar	Tidsplan	Uppfyller	Indikator	Prioritet
Sätta in elmätare i Krusboda, för att på sikt låta hyresgästerna betala sin egen elförbrukning.	A) Projektera och ta fram nytt hyresavtal B) Informera hyresgäster C) Sätta in elmätare	Tyresö Bostäder (Fastighetschef)	A) 2011 B) 2012 C) 2013	EES BM	Ja/Nej	Hög
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	EES (obligatorisk; åtgärd 2, 4)	Andel miljöbilar (%)	Låg
Utbildning i EcoDriving för anställda som kör bil.		Tyresö Bostäder (Fastighetschef)	Från och med 2012	EES	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.

I enlighet med Borgmästaravtalet ska kommunen rapportera in uppgifter om genomförandet av handlingsplanen minst vartannat år efter det att åtgärdsplanen lämnats in.

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 BM och 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 både Borgmästaravtalet och 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.

Ballast: Sten, grus och annat material som används som fyllnad vid väg-, och järnvägsbyggnad.

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. Rördragning 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 multifunktions skrivare. 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 *marginal* 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 % 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/luftvärmeväxling: 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.

Marginal: Marginal är den sist utnyttjade produktionsanläggningen i varje ögonblick och som tillkommer vid ökad användning eller försvinner vid minskad användning. Marginal 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 dieslbilar som släpper ut högst 120 g/km vid blandad körning. För dieslbilar 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.

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. Ågarna har gett Miljöstyrningsrådet i uppdrag att administrera tre frivilliga system – EMAS, EPD och *Miljöstyrningsrådets upphandlingskriterier* (tidigare EKV).

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/anslagsgivare om vilka hållbarhetskrav som kan förekomma i upphandling. Kriterierna är uppdelade i tre kravnivåer: baskrav, avancerade krav samt spjutspektralkriterier. Baskrav omfattar produkter som uppfyller en basnivå av miljöprestanda. Avancerade krav omfattar produkter i bästa miljöprestandakvartil (25 %). Spjutspektralkriterier; 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%.

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

Boverket (2010). *Utvärdering av systemet med energideklarationer. Uppdrag nr 12. Uppföljning av energideklarationer enligt regleringsbrev för budgetåret 2009 avseende Boverket. M2008/4791/A*. Boverket.

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 (2011). *Energistatistik för flerbostadshus 2009*. ES 2011:02

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 kvalitet hos flerbostadshus med olika tekniska lösningar. Erfarenheter och rekommendationer*. Örebro universitet.

EU (2010). *How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP)*. Luxemburg: Publications Office of the European Union.

Nord, B. (2008). *Energiplan för Tyresö kommun. Informationsdel*. WSP Environmental.

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

Riksrevisionen (2009). *Energideklaration - få råd för pengarna (RiR 2009:6)*.

SCB (2009a). *Kommunal och regional energistatistik 2007 (EN0203). Användarhandledning*.

SCB (2009b). *Kommunal och regional energistatistik. Omräkning av SCBs energistatistik till koldioxidutsläpp. Version 2*.

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 statlig stöd till energieffektivisering i kommuner och landsting*.

Tyresö kommun (2010). *Klimatstrategi för Tyresö kommun 2010-2020*. Tyresö kommun.

Vägverket (2009). *Miljökrav vid upphandling av entreprenad och tjänster. 2006:105*.

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

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

Webbsidor

- Klimatkommunerna (2010). *Lathund för inventering*. Tillgänglig: <<http://www.klimatkommunerna.se/?page=page4912ada79a1c2>> (2010-10-01)
- Miljömålsportalen (2010). *Klimatpåverkande utsläpp - Stockholms län*. Tillgänglig: <www.miljomal.se/Systemsidor/Indikatorsida/?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 Kjørstad, 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)