



Strategi för energieffektivisering i Karlsborgs kommun



Sammanfattning:

Karlsborg kommun har som nedanstående diagram visar gjort mycket för att minska energiförbrukningen i kommunens fastigheter. Det finns dock stora möjligheter att med hjälp av nu gjorda erfarenheter minska förbrukningarna ytterligare. Kontrollen över anläggningarna är så bra att eventuella besparingar visar sig direkt i statistiken. Gatubelysningen har ersatts med 50 W högtrycksnatrium vilket har gjort en besparing på över 100 000 kWh/år.

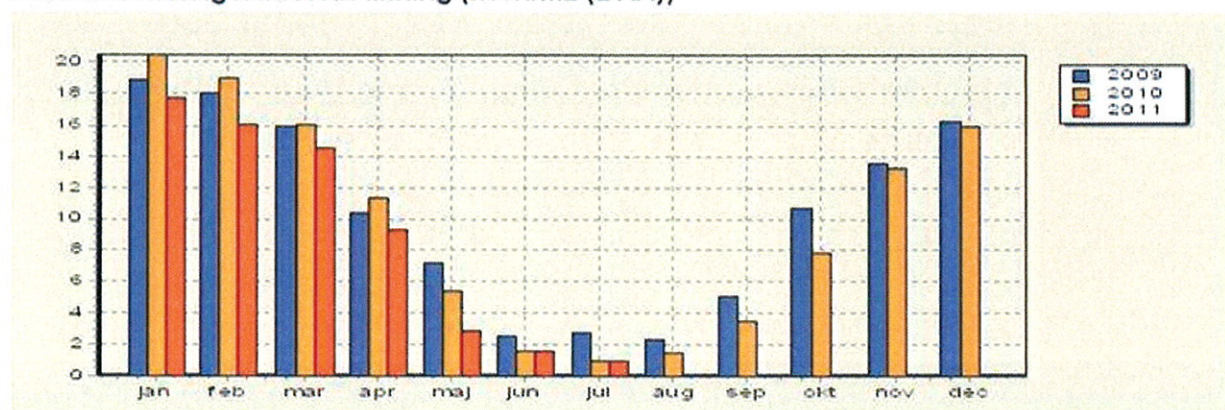
Karlsborgs kommun

2011-08-26

Karlsborgskommun

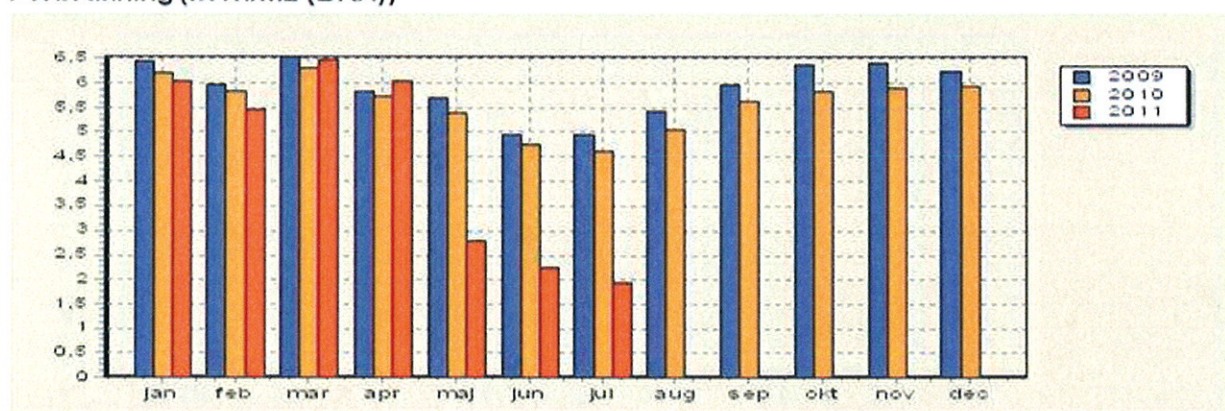
Värme

Normalårskorrigerad förbrukning (kWh/m² (BRA))



Övrigt

Förbrukning (kWh/m² (BRA))



Signaturen

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	2
Innehållsförteckning.....	3
Bakgrund	4
Nulägesanalys	5
Allmänt om kommunen.....	5
Organisation	5
Historik energi- och klimatarbete	5
Kommunens engagemang.....	6
Generellt om energianvändning	6
Fastigheter.....	8
Köpt energi.....	8
Bränslemix i fjärrvärmen	10
Uppvärmning.....	10
Ventilation	10
Belysning	10
Transporter.....	10
Fordon.....	10
Kollektivtrafik.....	10
Alternativ till resa.....	11
Övrigt.....	11
Fysisk planering	11
IT.....	11
Gator/VA	11
Upphandling	11
Mål.....	12
Omfattning.....	12
Framtagning	12
Handlingsplan	13
Energitjänstedirektivets åtgärder.....	13
Förslag till Karlsborgs åtgärder 2010-2014	13
Fastigheter.....	13
Transporter	15
Åtgärder 2010	15
Uppföljning	16



Bakgrund

Karlsborgs kommun har från Energimyndigheten erhållit energieffektiviseringsstöd om 280 tkr per år för perioden 2010-2014. Som motprestation ska en energieffektiviseringsstrategi för kommunen tas fram. Strategin ska omfatta en nulägesanalys och mål. Till denna kommer en handlingsplan där minst två av de sex åtgärderna från EU:s energitjänstedirektiv är inkluderade.

Åtgärderna i energitjänstedirektivet är följande:

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, eller
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.

Till grund för strategin ligger nulägesanalysen där merparten av den energianvändning som sker inom fastigheter, transporter och övrig verksamhet i kommunens organisation samt kommunala bolag, Karlsborg Energi AB, finns sammanställt och specificerat vad gäller mängd, kostnad och sort.

Utifrån nulägesanalysen har därefter utformats mål för fastigheter och transporter för målår 2014 respektive 2020, vilka är de år som det finns internationella och nationella mål för.

För att uppnå målen har därefter åtgärder sammanställts i en handlingsplan. Åtgärderna är så långt det är möjligt specificerade med avseende på tid, kostnad, ansvarig och effekt. Åtgärder som ligger ett par år framåt i tiden har angetts mest som förslag. Dessa kan komma att ändras då åtgärdslistan ska uppdateras årligen eftersom energiområdet är mycket föränderligt och ny teknik kan komma som på ett enkelt sätt löser de problem som vi idag ser som mycket svårlösta eller kostsamma.

Kommunen ska, förutom att man första året efter stödets utbetalning ska ha en strategi, årligen rapportera hur stödet har använts under året, vilka åtgärder, inklusive de som måste genomföras enligt förordningen, som har genomförts för att uppnå målen för 2014 och år 2020 samt vilka effekter de genomförda åtgärderna har lett till.



Nulägesanalys

Allmänt om kommunen

Karlsborgs kommun har drygt 6 700 invånare. Kommunen har verksamhet främst i Karlsborgs tätort, Mölltorp, Forsvik, Granvik och Udenäs. Det finns skolor/förskolor på 3 olika platser i kommunen. Det finns också ett större vattenverk och tre kommunala avloppsreningsverk.

Befolkningen är relativt koncentrerad till Karlsborgs tätort. Några pendlar till Skövde och Tibro men många arbetar inom Försvarsmakten som finns på orten. Den glesa befolkningsstrukturen gör att det finns dåligt underlag för kollektivtrafik och bilberoendet är stort. Detta leder till att kommunens transportarbete för t ex skolskjuts, hemtjänst och avfallshantering blir större än i kommuner med tätare befolkning. Detta förstärks av att Göta Kanal delar norra och södra delen av tätorten. Någon fjärrvärme finns inte norr om Göta Kanal. Det finns bara en överfart i centrala Karlsborg.

Järnvägsförbindelsen är inte i bruk. Bussförbindelse finns till Skövde via Tibro kommun. Bussförbindelse till Jönköping via Hjo är nerlagd. De kommunala verksamheterna är till största delen förlagda till kommunhuset, Haganäset äldreboende, förskolor och skolor.

Samarbetet med andra kommuner är stort och kommer förmodligen att öka ytterligare i framtiden. En ökning av transporter av tjänstemän är att förvänta.

Sammanfattningsvis står Karlsborg inför flera stora förändringar. Skola/Barnomsorg har behandlats i Kommunfullmäktige 2011-05-30 där både nya skolbyggnader och renoveringar ingår i planerna. I samband med dessa stora förändringar finns möjlighet till stora besparingar på energiförbrukningen.

Organisation

Personer som kommer att arbeta med energieffektiviseringar är i första hand driftteknikerna, fastighetsingenjören och fastighetschefen. Tanken är dock att alla anställda i kommunen skall bli delaktiga. Vid fastighetssyner, Skyddsronder, nybyggnationer, ombyggnationer kommer energifrågan att diskuteras och vara aktuell för alla.

Historik energi- och klimatarbete

Karlsborgs kommun påbörjade klimatarbetet på allvar 2006 då kommunen byggde ut fjärrvärmesystemet. Injusteringar av värmesystemet till lågflödeprincipen gjordes samtidigt som byggnaderna konverterades från olja till fjärrvärme. Fjärrvärmen värms med skogsflis. Två större byggnader som inte har anslutits till fjärrvärmen har fått pelletseldning. En byggnad har kompletterats med solfångare och den andra med värmepump. Energistatistik har gjorts kontinuerligt sedan 1999.

Resultatet av ovanstående arbete är att kommunen har fått erfarenheter av hur olika åtgärder minskar energianvändningen. Som exempel kan nämnas utbyte av bl.a ventilationssystem i simhall/sporthall resulterade i en minskning på 30 % av



energiförbrukningen. En annan erfarenhet är att elförbrukningen kan minskas med ny utrustning och ökad information till användarna.

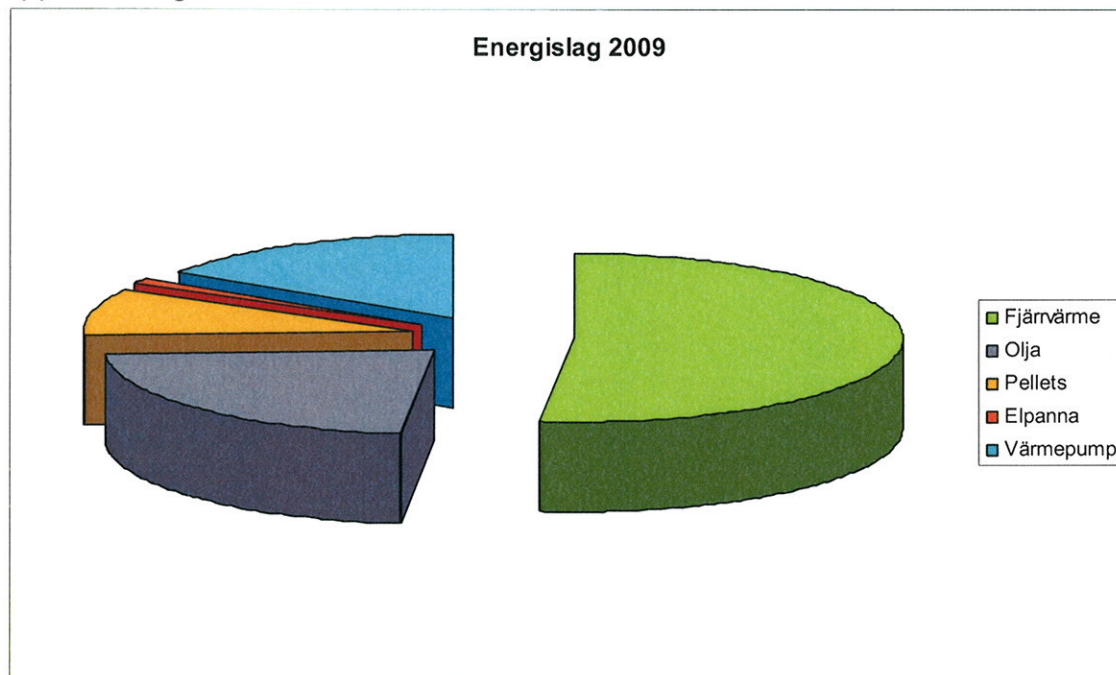
Kommunens engagemang

Kommunen har ersatt så gott som all olja med fjärrvärme och pellets inom det kommunala fastighetsbeståndet. På vissa anläggningar har även solfångare installerats och kommunen arbetar kontinuerligt med att installera mer energieffektiv belysning. Styrsystemen för ventilation utgör en stor besparingspotential och här har mycket effektiviseringar redan gjorts.

Sammanfattningsvis kan konstateras att förståelsen för och kunskapen om energianvändningens påverkan på klimat och miljö är god bland politiker i Karlsborgs kommun. När besluten som nu är tagna har utförts under 2012, blir Karlsborgs kommun hel fri från olja som uppvärmning. Ett undantag är f.d kommunalhuset som finns i Mölltorp. Ett förslag är att detta hus säljs. Som uppvärmning av kommunala byggnader är det då fjärrvärme, värmepumpar, pelletseldning och solfångare som gäller.

Generellt om energianvändning

Merparten av all energikonsumtion i Karlsborgs kommun sker i fastigheter, följt av pumpenergi och fordonsbränsle. Med Karlsborgs kommun avses framöver i denna skrift den kommunala organisationen. Totalt förbrukas närmare 8.000 MWh för fastigheter. VA-verksamhet och transporter inom den kommunala organisationen är ca 2.000 MWh. Transporter är arbetsmaskiner inom gata, park, tjänsteresor samt socialtjänstens fordon. Merparten av de tidigare genomförda åtgärderna har inriktats på att ersätta oljan som uppvärmning.



Handwritten signatures in blue ink.

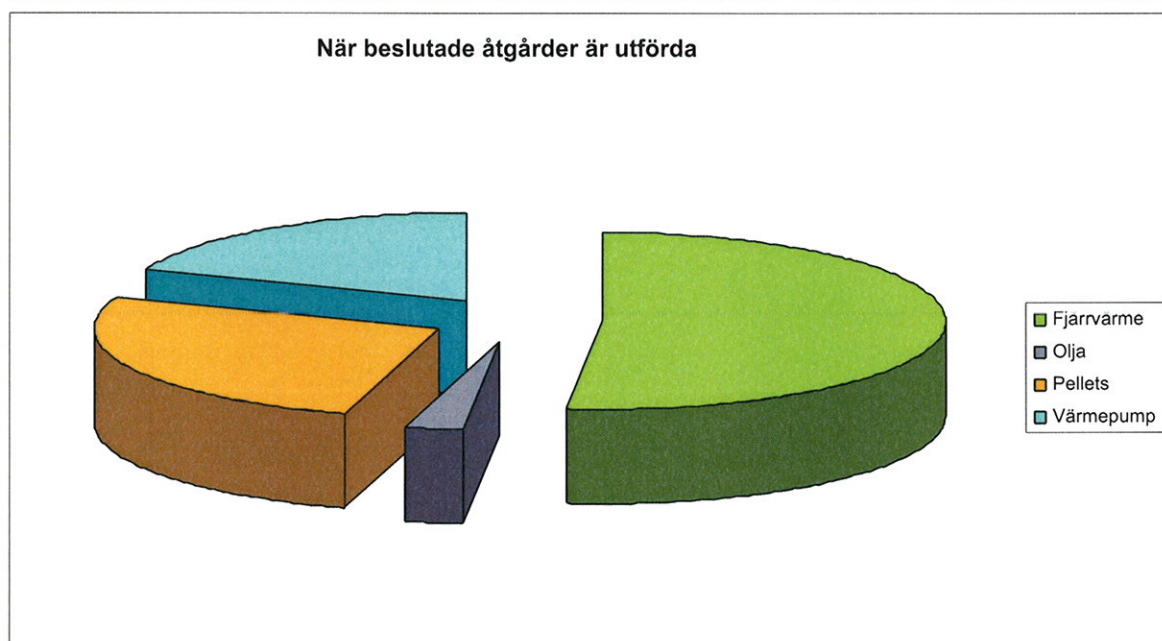
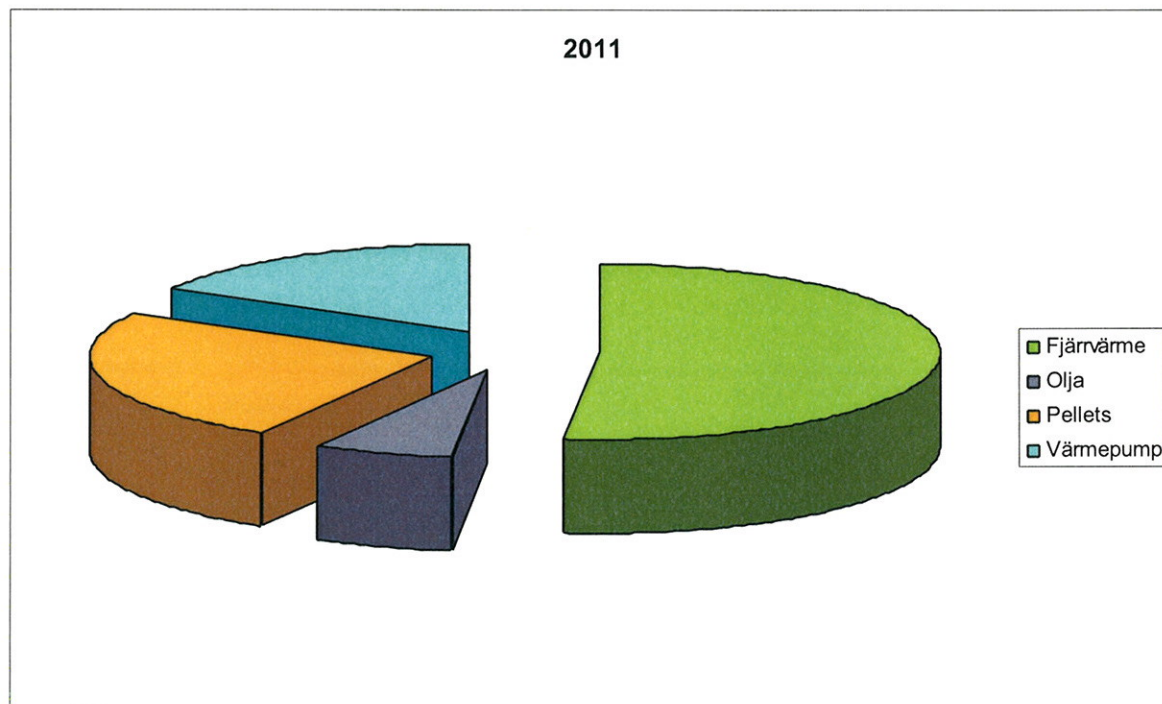


Diagram 1A,1B,1C, Diagram som visar hur oljan fasas ut som uppvärmningskälla..

Cev

LTC

Fastigheter

Större delen av Karlsborg kommuns fastigheter förvaltas av kommunen och det kommunägda bostadsbolaget AB Karlsborgsbostäder. Försvarsmakten förvaltar också en stor andel byggnader. Dessa ingår inte i denna redovisning. Totalt förvaltas uppvärmda byggnader av kommunen med en yta av 40 000 m² (BRA) och den totala energianvändningen i dessa var år 2010, 7 500 MWh. Detta ger en medelförbrukning på 188 kWh/m². Stora variationer finns inom fastighetsbeståndet.

Samtliga större fastigheter är uppkopplade till ett övergripande styr/regler och övervakningssystem. Värmeåtervinning av frånluften finns i de flesta byggnader.

De flesta kommunala verksamheter bedrivs i egna lokaler.

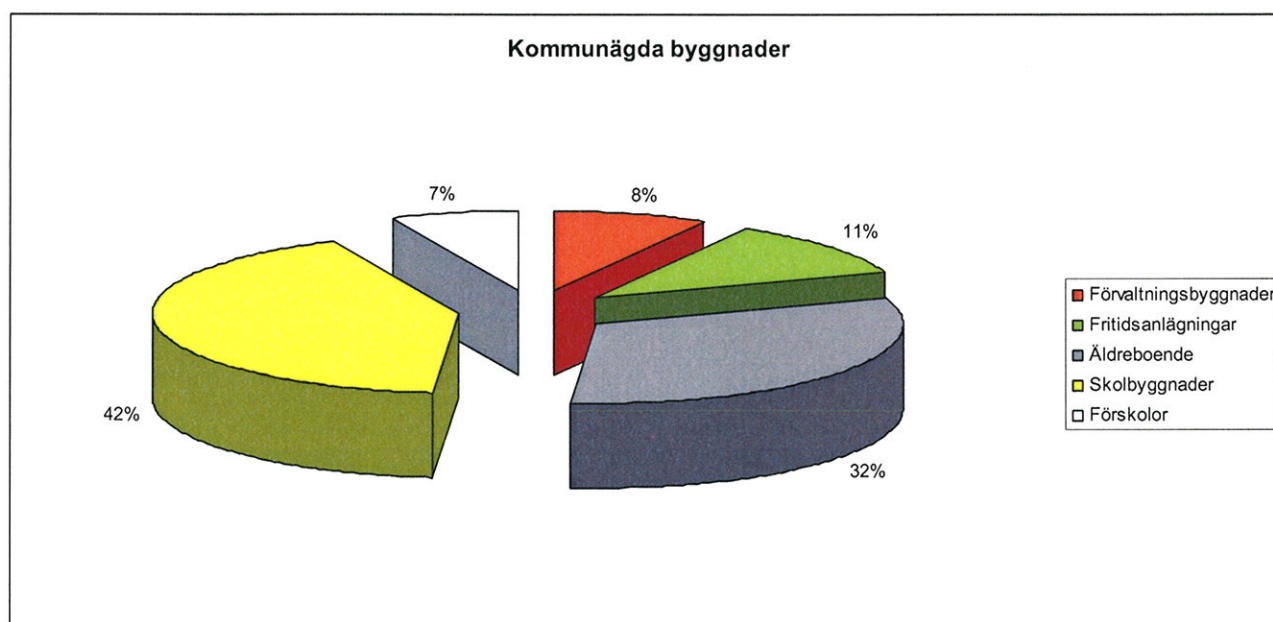


Diagram 2, Skola och äldreboende utgör 74% av kommunens byggnaders yta

Köpt energi

När det gäller uppvärmning står, fjärrvärme och biobränsle för ungefär 95%. All el köps gemensamt med kommunerna i östra Skaraborg.

[Signature]

[Signature]

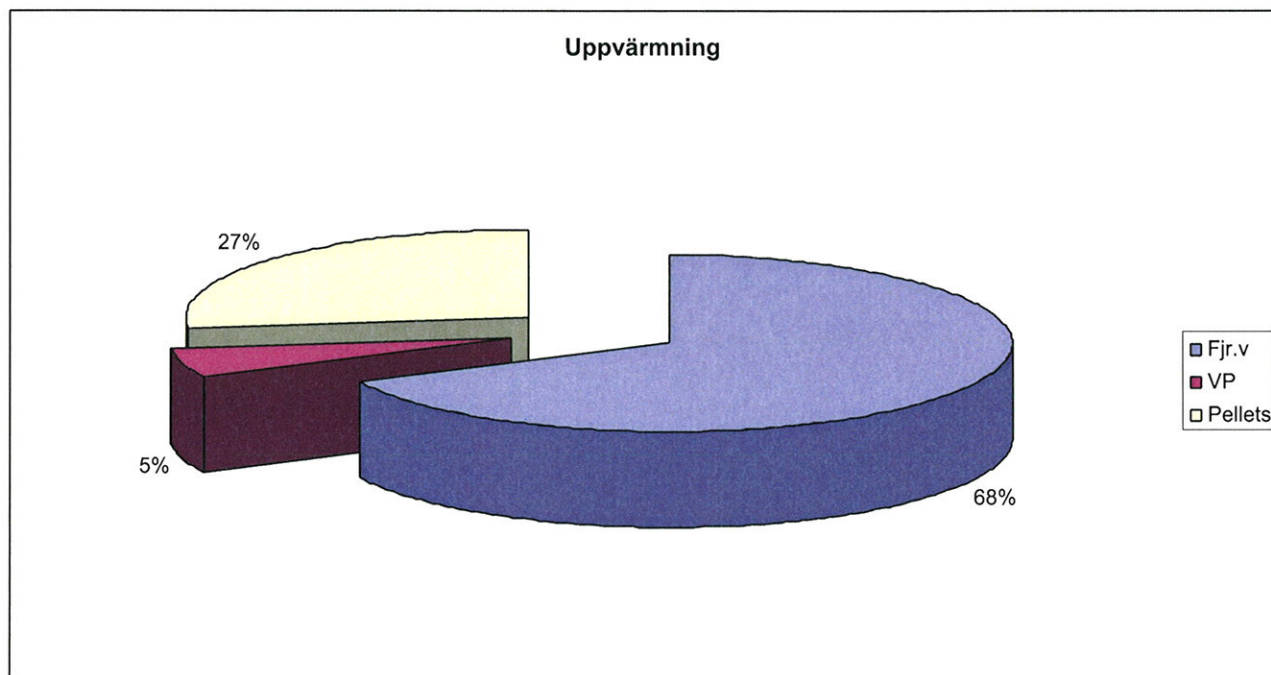


Diagram 3,
Kommunen producerar en liten mängd egen energi framför allt i solpaneler.

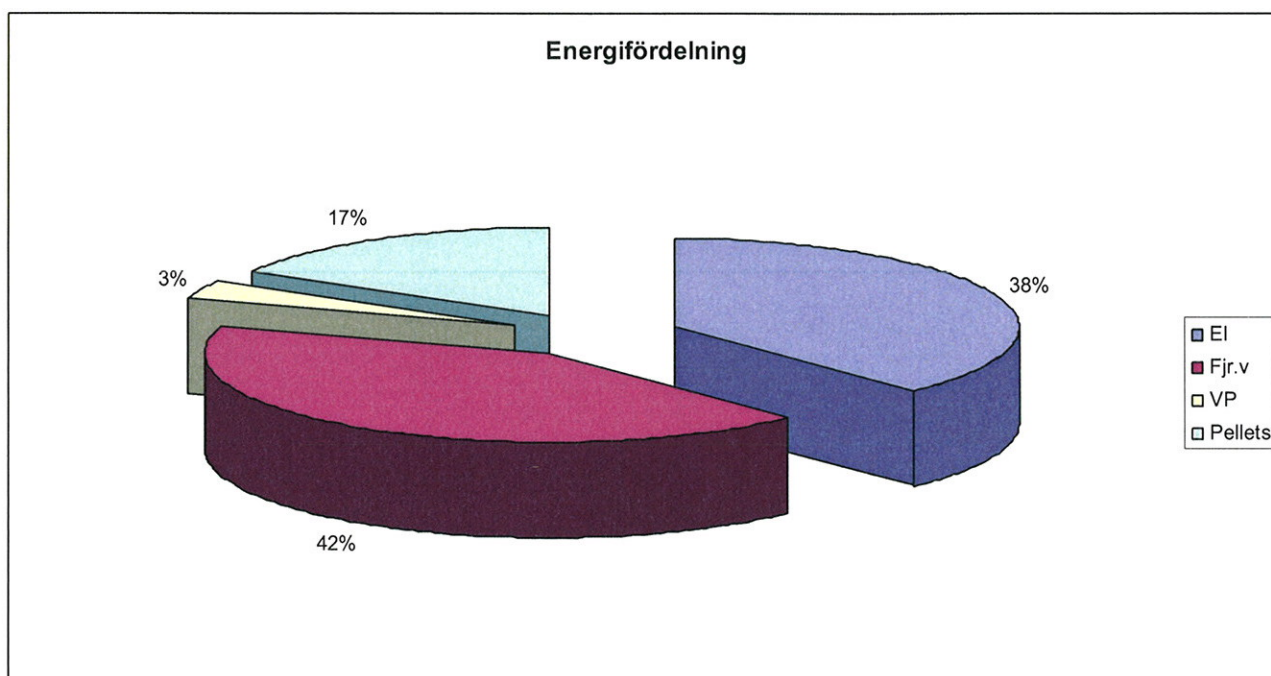


Diagram 4, kostnad för energianvändningen i kommunens fastigheter. I kostnaden för el ingår även el för uppvärmning och varmvattenproduktion.

Handwritten signatures in blue ink.

Bränslemix i fjärrvärmen

Karlsborgs fjärrvärme produceras av träflis. Den olja som används i fjärrvärmeverket är EO1 och används då service och reparationer pågår på flispanna. Fjärrvärmenätet är relativt litet och begränsar sig till centrala delarna av Karlsborg. Försvarmakten har också ett fjärrvärmenät med egen flispanna

Uppvärmning

Kommunen, genom KEAB, började år 2004 med att ersätta många av oljepannorna i kommunens skolor och äldreboenden med fjärrvärme. De anläggningar som inte går att ansluta till fjärrvärme ersätts nu med pellets pannor. Det finns inga byggnader som värms med direktel. I dagsläget finns endast två oljepannor kvar i kommunens fastighetsbestånd. I övrigt är det fjärrvärme och pellets pannor samt värmepumpar som värmer de kommunala fastigheterna.

Ventilation

För både skolor och andra större lokaler finns det en stor besparingspotential när det gäller värme och ventilation. Det har gjorts en hel del förändringar inom just ventilation bland annat genom styrning där bland annat flödet minskas under kvällar och nätter samt minimering ventilationen i de lokaler som inte används under sommarhalvåret, t ex skolor.

Förutom detta värmes inluften mot uteluften för att minska känslan av drag när kalluft ventileras in. Den uppvärmda frånluften värmer tilluften med hög verkningsgrad.

Belysning

Belysningsområdet är det sista området på fastighetssidan där arbetet nyligen har påbörjats. Närvarostyrning, utbyte till energisnålare armaturer vid ombyggnader och renoveringar är alternativen. Vid nybyggnationer är första alternativet att undersöka belysning med LED lampor. All gatubelysning har ersatt 125 W kvicksilverlampor med 50 W högtrycksnatrium. Besparingen är över 100 000 kWh/år

Transporter

För transporter användes 100 MWh energi vilket utgör knappt 5 % av kommunens totala energianvändning. Då ingår inte skolskjutsar eller kollektivtrafiken. Drivmedlet är uteslutande bensin, diesel och en mindre mängd bioetanol. Någon biogas finns inte på orten. Det är ca 6 mil till närmaste tankställe (Skövde). Att ersätta ett antal arbetsfordon och gräsklippare med elfordon och robotklippare ingår i planerna. Vi har också börjat titta på en el-cykel till tjänsteresor inom tätorten.

Fordon

Kollektivtrafik

Ingår inte i denna rapport

Alternativ till resa

För att ytterligare minska resandet för de kommunanställda testas andra alternativ som bland annat webbmöten och telefonmöten. Spridningen av denna teknik är dock relativt dålig så frågan måste bearbetas betydligt mer i organisationen.

Övrigt

Den pågående processen med mer samarbete mellan små kommuner medför mer resor för tjänstemännen. Detta bör planeras och tas med i bedömningen vid gemensamma tjänster och sammanslagningar.

Fysisk planering

Nybyggnationen i kommunen har under ett stort antal år varit låg. Nya områden har tillskapats i närheten av Vättern, Bottensjön och Kyrksjön. Nya hus byggs nu i alla områden. Många av dem som bygger är pendlare till närliggande kommuner med ökande resor som följd. Trots att dessa nya bostäder utgör en liten del av det totala bostadsbeståndet i kommunen är det av stor vikt att man beaktar möjligheterna att bygga energisnålt genom att ha dialog med byggherrarna och ställa krav på de nya fastigheter som byggs. Det gäller att planera så att det bli energieffektivt både vad gäller själva boendet men även vad gäller resor till jobb, skola och affärer. Kommunen tar upp denna fråga med exploatörerna i ett tidigt skede, och intresset av att bygga energieffektivt finns bland exploatörerna. Ny förskola och skola kommer att byggas i närheten av lågenergihus.

IT

I dagsläget finns ca 10 st fysiska servrar som kommunen drifvar själv. Inklusive pedagogiska datorer finns knappt 450 st datorer inom den kommunala organisationen. Datorerna upphandlas genom ramavtal med kammarkollegiet och följer därför statens rekommendationer vad gäller energianvändning och strålning. Det finns flera goda exempel på hur det går att spara mycket energi genom olika åtgärder på IT-sidan, både på datorer och bildskärmar och på serversidan. Det finns därför gott hopp om att göra en del besparingar här.

Gator/VA

På VA-sidan finns ett stort antal pumpstationer varav flertalet är i behov av upprustning. På grund av denna eventuella framtida förändring inom organisationen, med bl.a pensionsavgångar, kommer inga pumpstationer eller reningsverk att åtgärdas förrän frågan är löst. Energisparåtgärder inom VA-systemet ligger därför sist i programperioden.

Karlsborg kommun är flackt och med gles byggnation. Allt avloppsvatten pumpas minst en gång. Vattnet som tas från Vättern tryckstegras vid flera tryckstegningsstationer. En stor besparingspotential finns med ny effektiv teknik.



Mål**Omfattning***Tabell 2: Mål för minskad energianvändning*

	Mål 2009-2014	Mål 2009-2020
Transporter	3 MWh / 5 %	4 MWh / 6 %
Fastigheter	48 MWh / 20 %	62 MWh / 30 %

Detaljerat energiprogram för resp. fastighet i bil.1

Framtagning

Framtagningen har gjorts i samarbete med konsult från Schneider, personal på fastighetskontoret, energirådgivare, Karlsborg energi, personal på VA verk samt sammanställning av befintlig energistatistik.

CEV *LAC*

Handlingsplan

Energitjänstedirektivets åtgärder

Minst 2 av nedanstående åtgärder förbinder sig kommunen att jobba med:

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, eller
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.

Av dessa kommer Karlsborgs kommun initialt att jobba med åtgärd 5 och 6. men fokus kommer även att läggas på upphandling enligt åtgärd 3. Under programperioden till 2014 lär dock samtliga åtgärder beröras.

Det finns goda idéer om åtgärder under samtliga sex punkter, men för att inte gripa över för mycket har arbetsgruppen valt att fokusera på att få igång ett fåtal större åtgärder till att börja med. Rekrytering pågår också av ett antal nyckelpersoner, såsom Fastighetsingenjör och IT-strateg, vilket gör det naturligt att vänta med åtgärder inom dessa områden till dess att denna personal finns på plats. I och med att det är förstärkningar på gång på dessa områden ökar också möjligheterna att genomföra åtgärder på områdena driftoptimering fastigheter och IT.

Förslag till Karlsborgs kommun åtgärder 2010-2014

Fastigheter

Trots att mycket redan har gjorts inom fastighetsområdet finns fortfarande mycket kvar att göra. Vi har nu instrument att driftoptimera våra anläggningar. Genom att gemensamt med fastighetsteknikerna följa upp driftresultat varje månad, kan vi följa resultatet av gjorda driftoptimeringar. Viktigt att också hyresgästerna få ta del av resultatet och även har möjlighet att påverka åtgärderna. Då vi inom den aktuella tidsperioden kommer att bygga nya skolor och förskolor har vi stora möjligheter att välja den senaste tekniken och även testa några nya idéer.

	Effektiviseringsområde	Besparingspotential	Åtgärd	Tidplan
1	Tidsstyrning ventilation, vvc pumpar, nattsänkning värme, tryckstyrda pumpar mm	10% värme och 5% el	Efter hyresgästens behov styra ventilation, värme och varmvatten. Byta icke tryckstyrda pumpar.	2011-

2	Förhindra "kortslutningar" kyla/värme, El/solfångare, omblandning i acktankar	1% värme och 2% el	Förreglig av kyla vid värmebehov. Inga el-patroner vid acktankar för sol. Omdragning av vvc och ledningar	2012
3	Inomhusbelysning	1% El	Rörelsedetektorer, Stand by problem	2011-
4	Information användare, driftpersonal.	2% värme och 3% El	Årliga fastighetssyner, veckogenomgångar med driftpersonal	2011-
5	Utebelysning	1% El	LED/annan energisnål källa Parkbelysning, Närvarostyrning elljusspår	2012-
6	Förbättra fastigheternas skal	2% värme	Energisnåla fönster U-värde under 1.0	2009-
7	Komfortkyla	2% El	Frikyla vid bergvärmeinstallationer.	2011-
8	Centralkyla	2% El	Återvinning av värme från kylmaskiner. Återladdning borrhål.	2011
	Övrigt			
	Ersätta befintliga byggnader med nya och samutnyttjande av befintliga lokaler	15% värme 15 % el	Arbeta mot större användning av bef. Lokaler och minimera tomma lokaler.	2011
	Upphandling		Nya avtal med energikrav för lokaler	
			Uppföljningsrutiner för upphandlingar	
	IT		Införande av automatisk avstängning av datorer enligt Piteås modell	
			Byte av servrar enligt Gotlands modell. Frikyla av serverrum.	
	Beteendeförändringar		Brukarsamverkan för effektivare hantering av värme, vädring mm i skolor, förskolor, äldreboenden	

Transporter

Även inom transportområdet har mycket gjorts men att minimera den energianvändning som kommunens verksamheter ger upphov till i form av transportarbete är en stor utmaning. Med ett ökande antal hemtjänsttagare ökar behovet av transporter samtidigt som mycket andra möten går att lösa på distans utan fysiska möten. Det är en utmaning att lyckas på detta område.

Effektiviseringsområde	Besparingspotential	Åtgärd	Tidplan
Snålare fordon		Vid upphandling av pb ställ krav på låg energiförbrukning och gas/pluginhybrid	2010-
Arbetsfordon		Robbotklippare. Elfordon.	
Resfria möten		Påverka så att vi får fler webbmöten etc	2010-
		Inom egen verksamhet såsom skolor	2011-
Samordning av transporter		Samlastning av allt gods som ska till samma ställen med fasta dagar.	2011-
Beteendeförändringar		Underlätta för kommunanställda att oftast åka kollektivt till Skövde	2013-
		Överföra korta bilresor till cykel	2010-
		Sparsam körning, återkommande utbildning	2010-

Åtgärder 2009-2011

Under 2010 har en del arbete ägnat åt att göra en struktur för handlingsplanen samt skaffa fram faktaunderlag för nulägesanalysen. Förutom detta har kommunen hunnit med att sätta igång flera projekt: Ombyggnad av Molidens bad/sportanläggning med bl.a ny

ventilation. Ny pelletspanna och solfångare har installerats vid Mölltorps skola. Ny pelletspanna vid Haganäsets äldreboende. Pannan skall komplettera värmepumparna på 2*125 kW och ersätta befintlig oljepanna.

Uppföljning

Uppföljning av åtgärderna kommer att ske på olika sätt beroende på åtgärdens karaktär. De flesta åtgärderna kommer att kunna följas upp genom mätningar av energiförbrukningen. Detta gäller generellt utbyten och nyinstallationer av utrustning, men kan även gälla utbildning om beteende: om brukarna av en fastighet ändrar sitt sätt att vädra, börjar släcka och stänga av utrustning som inte används mm så syns detta i energiförbrukningen. Detsamma gäller sparsam körning och ökat utnyttjande av kollektivtrafik och videokonferenser som borde synas i förbrukningen av drivmedel. I vissa fall kan det idag vara svårt att följa upp energiförbrukningen eftersom separata mätare saknas. Det är kommunens avsikt att det på sikt skall finnas mätare i den grad som behövs för att följa upp energiförbrukningen på ett relevant sätt.

Det finns åtgärder som man inte kan följa upp på motsvarande sätt. Exempel på en sådan åtgärd kan vara nya riktlinjer för upphandling och inköp. I dessa fall får man istället följa upp hur många upphandlingar/inköp som följer den nya policyn och göra en uppskattning på hur mycket energi detta sparar jämfört med om man inte hade haft dessa krav.

Det är kommunens avsikt att för varje föreslagen åtgärd också presentera hur åtgärden ska följas upp innan åtgärden sätts i verket. Erfarenheter och resultat förs nu kontinuerligt för varje åtgärd som vidtagits. Återrapportering sker vid delårsbokslut och bokslut.

Dokumentansvarig
Fastighetschef

