

## Tre kommuner i samverkan



MARIESTADS  
KOMMUN



TÖREBODA  
KOMMUN



GULLSPÅNGS  
KOMMUN

# Energi- och klimatplan för Mariestads, Töreboda och Gullspångs kommuner

## Innehåll

Vision 2020 .....	3
Kommunernas mål .....	3
Övergripande .....	3
Transporter .....	3
Uppvärmning .....	4
Minskad elanvändning .....	4
Åtgärder och ansvar .....	4
Revidering av energiplanen .....	4
Energiplanearbetet .....	4
Syfte .....	4
Lagrum .....	5
Nationella mål .....	5
Nulägesbeskrivning .....	6
Lokala förhållanden .....	6
Energiförbrukning sektorsvis per energibärare .....	6
Energianvändning sektorsvis .....	7
Kommunernas egna lokaler .....	8
Energiproduktion lokalt och självförsörjningsgrad .....	9
Trafik .....	10
Växthusgaser .....	10
Behovsanalys .....	12
Tryggad energiförsörjning .....	12
Klimatpåverkan .....	12
Insatsområden .....	14
Konsekvensbeskrivning .....	15
Uppföljning .....	16

## Vision 2020

Mariestads-, Töreboda- och Gullspångs kommuner bedömer att under tiden fram till 2020 så kommer energi- och klimatfrågan att bli allt viktigare. Trycket på att åstadkomma en förändring av nuvarande strukturer kommer att öka. Konkurrensen om begränsade fossila energitillgångar kommer att göra dessa dyrare. Förväntade climateffekter kommer att ställa såväl internationella som nationella krav på minskade utsläpp av växthusgaser. Bl.a. kommer Kyotoprotokollet att omförhandlas och EU besluta om nya mål.

Å andra sidan kommer efterfrågan på teknik och metoder för energihushållning och förnybar energiproduktion också att öka vilket kan ge tillväxt för dem som ligger i omställningsprocessens framkant. Troligtvis kommer vägen att utgöras av många olika alternativ, både små- och storskaliga. Debatten om alternativens för- och nackdelar gör det även intressant med en lokal produktion där produktionsförhållanden och konsekvenser är kända.

De tre kommunerna har till år 2020 inlett omställningen till en mer hållbar energistruktur. Satsningar för att minska miljöpåverkan från energikonsumtion och transporter är igång. Utsläppen av växthusgaser från Mariestad, Töreboda och Gullspång har minskat med 15% jämfört med år 2004. Ett steg mot att bli helt koldioxidneutrala. Andelen lokal långsiktig hållbar energiproduktion har ökat och svarar nu för en betydande del av kommunernas behov. Ett steg på vägen mot full självförsörjning och kanske ett nettoöverskott som kan exporteras. Den fysiska planeringen tar tydlig hänsyn till energi- och resursfrågor.

## Kommunernas mål

För den gemensamma energiplanen för Mariestad, Töreboda och Gullspång ska följande mål gälla:

### Övergripande

- Lokalt producerad förnybar energi ska motsvara minst 25% av energianvändningen i de tre kommunerna till år 2020. Lokalt producerad förnybar el ska motsvara minst 35% av den lokala elförbrukningen senast år 2020.
- Tillverkning (inklusive system för distribution) av gas, etanol eller annat förnybart bränsle från organiska restprodukter ska ha etablerats inom någon eller några av de tre kommunerna till år 2012.

### Transporter

- Transportsektorns utsläpp av koldioxidekvivalenter ska minska med 20% per innevånare till 2020 räknat från 2004.
- Externa områden för handel m.m. ska ha anslutning med kollektivtrafik samt säker gång- och cykeltrafik till år 2020.
- Ett nätverk av säkra gång- och cykelvägar inom och mellan tätorterna i kommunerna ska byggas ut till år 2020.
- Införande av förnybara bränslen för fritidsbåtar ska aktivt stimuleras.
- År 2020 ska alla kommunalt använda transportfordon samt transportfordon använda för av kommunerna anordnad kollektivtrafik drivas med förnybara bränslen.

## **Uppvärmning**

- Utsläppen av fossila koldioxidekvivalenter från hushålls-, industri- och servicesektorerna ska minska med 20% till år 2020 räknat från 2004.
- Vid överlåtande av kommunal mark för bostadsbyggnation ska användande av lågenergihus stimuleras.
- Utbyggnad av när- och fjärrvärme i de tre kommunerna sammanlagt till en årsleverans av 172 GWh från förnybara energikällor ska ske till 2015.
- En utbyggnad av småskalig närvärme i Gullspång och Hova ska påbörjas till 2012.
- Inga av kommunernas egna lokaler ska värmas upp med hjälp av fossila bränslen efter 2020 med undantag av fjärrvärmens spetsvärme samt eventuell reservkraft.

## **Minskad elanvändning**

- Användningen av el i hushållssektorn per innevånare ska minska med 10% till 2020 jämfört med 2004.
- En effektivare elanvändning inom industri- och servicesektorerna ska aktivt stimuleras.
- Elanvändningen i kommunernas lokaler per ytenhet ska minska med 10% till år 2020 räknat från 2004.

## **Åtgärder och ansvar**

För att uppnå de uppsatta målen ska en särskild handlingsplan med åtgärder tas fram. Den huvudsakliga genomförandetiden bedöms vara 2010 – 2020 men det är viktigt att åtgärdsarbetet kommer igång så snart som möjligt. Det yttersta ansvaret för arbetet med energiplanen och resurstilldelning har Kommunfullmäktige i respektive kommun. De åtgärder som åligger kommunerna ska hanteras inom ordinarie budgetarbete.

Ledningen av den gemensamma energiplanering, framtagandet av handlingsprogrammet, styrande av gemensamma insatser och åtgärder samt arbete med revidering och uppföljning ska utföras av en kommunövergripande organisation med representanter för kommunerna. Till denna grupp kopplas den kompetens som behövs för arbetet.

## **Revidering av energiplanen**

Energiplanen ska revideras senast 2012, eller tidigare om behov uppkommer.

## **Energiplanearbetet**

Energiplanen har tagits fram av Mariestads, Töreboda och Gullspång kommuner i samarbete.

## **Syfte**

Planen ska identifiera insatsområden och dra upp riktlinjer för ett fortsatt arbete för att minska kommunernas klimatpåverkan samt trygga en effektiv och säker energiförsörjning för framtiden. Tanken är att få en samsyn i energi- och klimatfrågorna i ett större sammanhängande geografiskt område

## **Lagrums**

Lag (1977:439) om kommunal energiplanering säger att det i varje kommun skall finnas en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. Kommunen skall i sin planering främja hushållningen av energi och verka för en säker och tillräcklig energitillförsel.

## **Nationella mål**

De tre kommunerna har att förhålla sig till de nationella mål som antagits av Riksdagen. Energilagen inriktas allt mer mot att åstadkomma en hållbar utveckling samtidigt som energiförsörjningen tryggas. Ett minskat oljeberoende eftersträvas. I korthet anges följande övergripande mål i regeringens proposition 1996/97:84.

- Den svenska energilagens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Energilagen skall skapa villkoren för en effektiv energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle.
- Landets elförsörjning skall tryggas genom ett energisystem som grundas på varaktiga, helst inhemska och förnybara, energikällor samt en effektiv energianvändning. Energin skall användas så effektivt som möjligt med hänsyn taget till alla resurstillgångar.
- En effektiv energianvändning i den energiintensiva industrin ska främjas samtidigt som industrins konkurrenskraft stärks. Energilagen skall utformas så att denna förutsättning bevaras.

Sveriges riksdag har också antagit 16 nationella miljömål. (prop. 2000/01:130). Av dessa berör målen "Begränsad klimatpåverkan" och "God bebyggd miljö" energi och klimatområdet direkt och flera av de övriga miljömålen berör området indirekt.

### 1 "Minskad klimatpåverkan", delmål 1

De svenska utsläppen av växthusgaser skall som ett medelvärde för perioden 2008–2012 vara minst 4 % lägre än utsläppen år 1990. Utsläppen skall räknas som koldioxidekvivalenter och omfatta de sex växthusgaserna enligt Kyotoprotokollet och IPCC:s definitioner. Delmålet skall uppnås utan kompensation för upptag i kolsänkor eller med flexibla mekanismer.<sup>1</sup>

### 15 "God bebyggd miljö", delmål 6

Den totala energianvändningen per uppvärmd areaenhet i bostäder och lokaler minskar. Minskningen bör vara 20 % till år 2020 och 50 % till år 2050 i förhållande till användningen 1995. Till år 2020 skall beroendet av fossila bränslen för energianvändningen i bebyggelsesektorn vara brutet, samtidigt som andelen förnybar energi ökar kontinuerligt.

---

<sup>1</sup> Målet har redan uppfyllts

## **Nulägesbeskrivning**

Som grund för behovsanalysen och den framtida uppföljningen av energiplanen har en nulägesbeskrivning gjorts. I och med den eftersläpning som uppstår vid statistikframställning finns inte mer aktuella data än från år 2004 inom flera områden. Därför har 2004 valts som basår, vilket sedan ska användas som jämförelse vid uppföljning av målen. De flesta uppgifterna har tagits fram utifrån grunddata från Statistiska Centralbyrån (SCB).

Statistikens tillförlitlighet är dock helt beroende på kvaliteten på de data som rapporteras in till SCB. Detta gör att det kan förekomma stora variationer i siffrorna mellan olika år utan att detta motsvaras av verkliga förändringar. Fördelen är dock att SCB:s statistik används nationellt och dess användande i kommunal planering förordas av Energimyndigheten.

## **Lokala förhållanden**

Energiplanen täcker in tre kommuner med en yta på 2 662 km<sup>2</sup>. En stor andel av denna yta utgörs av sjöar, där Väneren dominerar. Närheten till Väneren ger den västra delen av området ett kustklimat. Den förhärskande vindriktningen är sydvästlig och bebyggelsen utmed Vänerkusten är ofta vindutsatt.

Det finns ett drygt 10-tal tätorter och mellan dessa finns en landsbygdsbebyggelse som är relativt spridd över landytan. Totalt bor ungefär 39 000 människor i kommunerna. Detta gör transportbehovet stort och även småskaligt. Behovet att nyttja egen bil är stort medan underlaget för kortare resor med kollektivtrafik ofta är tunt. Arbetspendling till annan ort är vanlig och bedöms fortsätta öka på sikt i takt med att arbetsmarkanden blir mer rörlig och osäker. Nyttjande av kollektivtrafik vid arbetspendling ökar tydligt.

Flera stora vägar går igenom kommunerna vilket genererar en stor andel genomgående transporter vilka kommunerna inte kan påverka. Det finns dock även såväl hamn som järnväg varför möjligheter till alternativa transporter finns och har potential att utvecklas.

I de tre kommunerna står tillverkningsindustrin för en relativt stor andel av arbetsmarknaden. En del av dessa företag är att betrakta som energiintensiva. Därmed finns också en potential att ta tillvara spillvärme och restprodukter.

Jord- och skogsbruk är också viktiga näringar i området. Det finns stora arealer åker- och betesmark. Antalet hållna lantbruksdjur är högt. Detta ger i sig en klimatpåverkan men även möjligheter till förnybar energiproduktion och hög självförsörjningsgrad även vad gäller fordonsbränslen i form av biogas, etanol m.m..

De två större vattendragen Gullspångsälven och Tidan ger goda förutsättningar för vattenkraft vilken har byggts ut i stor omfattning. Vattenkraften ger idag ett betydande bidrag till självförsörjningsgraden, framförallt i Gullspång. Möjligheterna till ytterligare ökad produktion ligger i effektivisering av befintliga anläggningar. Stor hänsyn måste tas till vattendragens höga naturvärden.

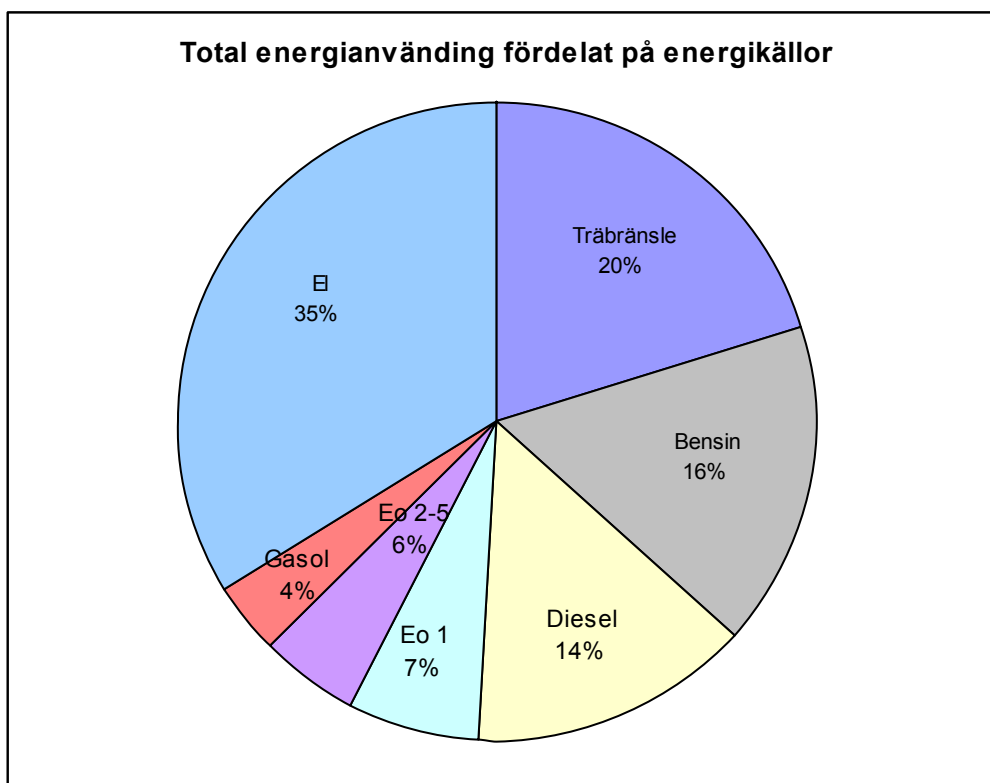
Läget intill Vänerkusten samt en topografi med stigande höjd åt öster ger goda förhållanden för vindkraft. Den spridda bebyggelsen och olika bevarandebestånden gör dock att stora områden inte är lämpliga för vindkraft. Enligt genomförd utredning om vindkraft finns utrymme för maximalt c:a 400 vindkraftverk av den typ som är vanlig idag.

## **Energiförbrukning sektorsvis per energibärare**

Den största energibäraren är el som står för 35% av den totala energianvändningen. Töreboda har i förhållande till de övriga två kommunerna en liten energianvändning, både totalt och sett

per energibärare, med undantag av eldningsolja 1 och el. Orsaken är troligtvis avsaknad av energiintensiv industri.

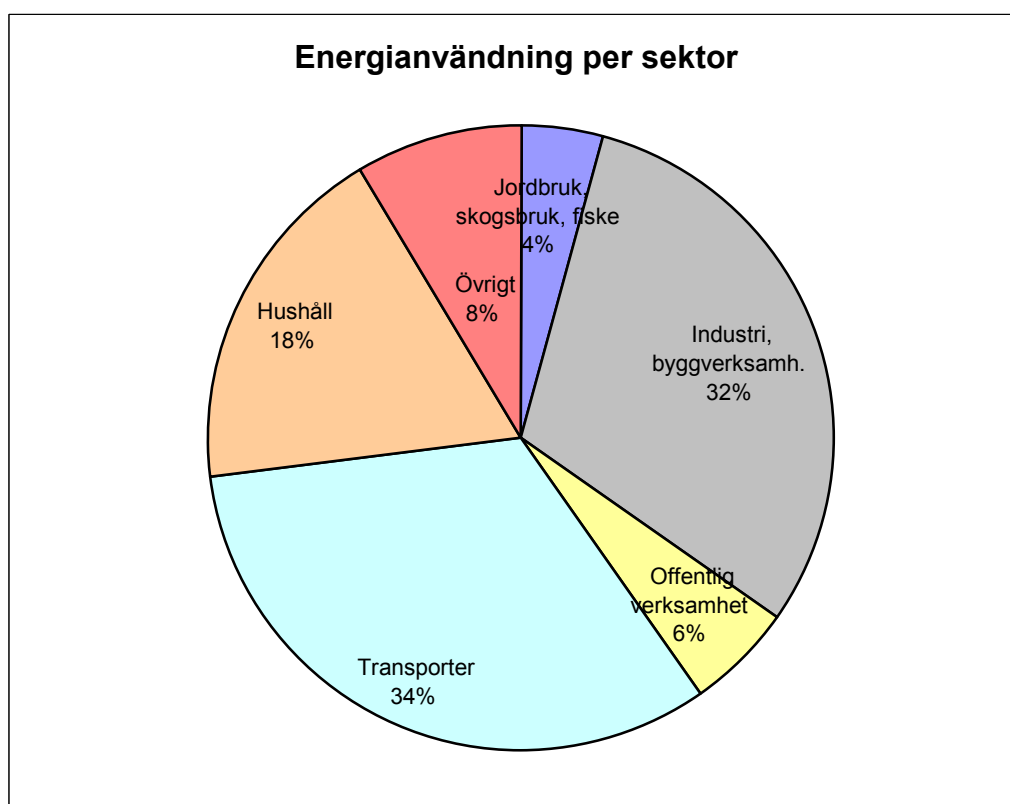
<i>GWh/år</i>	<i>Mariestad</i>	<i>Töreboda</i>	<i>Gullspång</i>	<i>Totalt MTG</i>
Träbränsle	248	30	54	332
Bensin	179	34	57	160
Diesel	157	36	44	237
Eldningsolja 1	45	40	22	106
Eldningsolja 2 – 5	77	1	8	86
Gasol	59	0	0	59
El	330	166	61	557
Total energi	1095	307	245	1647



### **Energianvändning sektorsvis**

Transportsektorn står för den största energianvändningen (33 %), följt av industri och byggverksamhet (31 %) sett för alla tre kommunerna. Hushållen står för 18 % av den totala energianvändningen. Transportsektorn står för den största energianvändningen i Töreboda och Gullspång medan industri och byggverksamhet är den största posten i Mariestad.

<i>Sektor (GWh/år)</i>	<i>Mariestad</i>	<i>Töreboda</i>	<i>Gullspång</i>	<i>Totalt MTG</i>
Jordbruk, skogsbruk, fiske	32	22	14	67
Industri, byggverksamhet	350	60	77	487
Offentlig verksamhet	57	16	15	88
Transporter	320	112	95	528
Hushåll	196	64	34	295
Övrigt	108	19	9	136
Användning totalt	1063	295	244	1602



### Kommunernas egna lokaler

Offentlig verksamhet står för 6% av den totala energianvändningen varav kommunernas verksamheter och egna lokaler utgör en del. (Andra offentliga verksamheter är t.ex. regionen och olika myndigheter.) Ingen siffra för kommunernas totala energianvändning har räknats fram men däremot en siffra på elförbrukningen. Lokalytan varierar mellan åren varför en siffra per kvadratmeter yta beräknats.

<i>(kWh/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Mariestad</i>	<i>Töreboda</i>	<i>Gullspång</i>	<i>Genomsnitt MTG</i>
År 2004	72,9	89,5	90,4 <sup>2</sup>	79,8

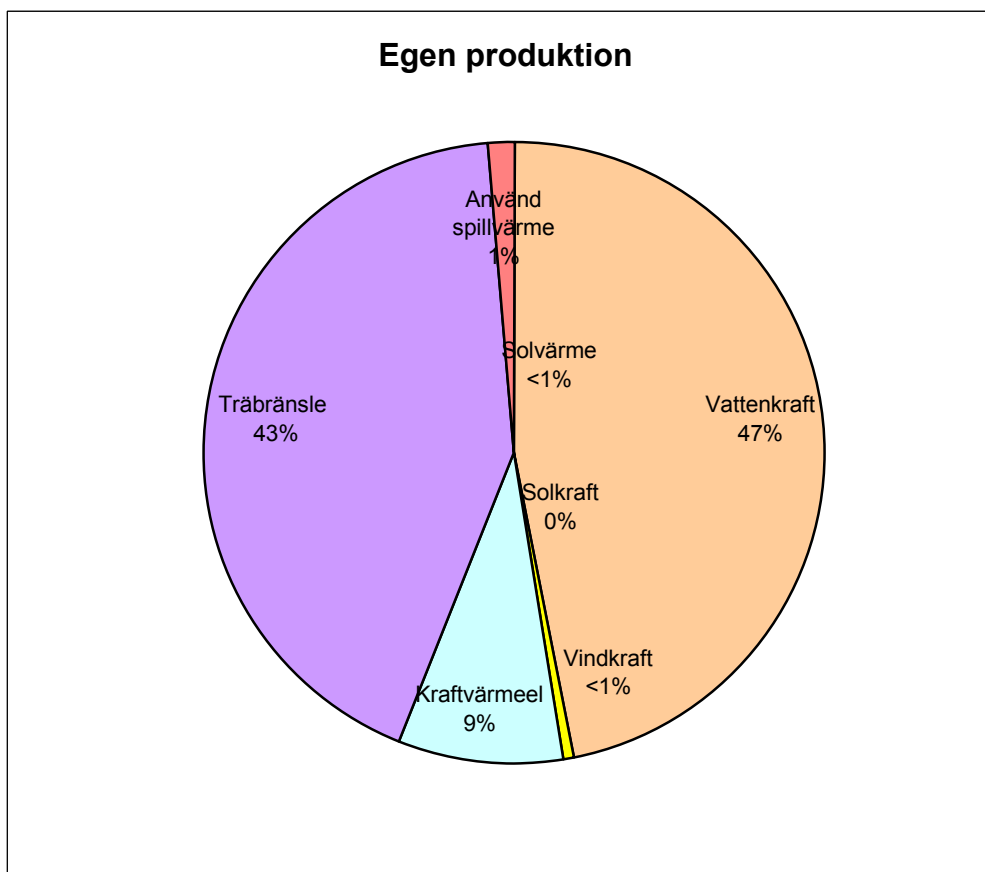
<sup>2</sup> \* Uppskattad siffra.



## Energiproduktion lokalt och självförsörjningsgrad

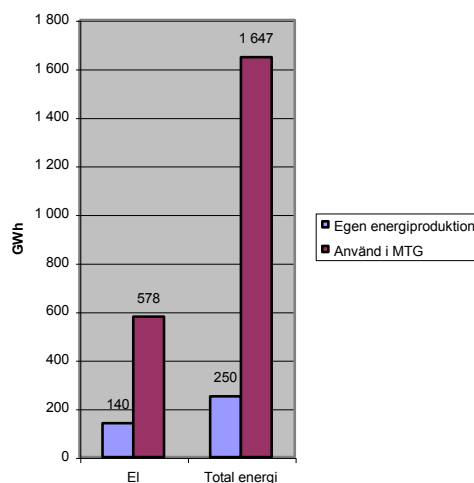
Den egna energiproduktionen utgörs i huvudsak av träbränslen (47%) och vattenkraft (43%). Vattenkraften står dessutom för hela 84% av elproduktionen i de tre kommunerna. Det största bidraget kommer från vattenkraftproduktionen i Gullspångsälven. I tabellen nedan presenteras produktionen som GWh per energislag för år 2004 och i grafen som procentuell fördelning.

Sektor (GWh)	Mariestad	Töreboda	Gullspång	Totalt MTG
Vattenkraft	9	5	104	118
Vindkraft	1	0	0	1
Solkraft	0	0	0	0
Kraftvärmeel	21	0	0	21
Träbränsle	43	37	27	107
Använd spillvärme	0	0	4	4
Solvärme	0	0	0	0
Total energi	75	41	134	250
Varav el	32	5	104	140



I de tre kommunerna tillsammans används ca fyra gånger så mycket mer el än vad som produceras. Sett till energiproduktionen som helhet står den egna produktionen för 15% av kommunernas totala förbrukning.

	<i>El</i>	<i>Total energi</i>
Egen energiproduktion i GWh	140	250
Använd energi i GWh	578	1 647
Självförsörnings grad i %	24	15



## Trafik

Trafikens energianvändning är en stor andel av den totala energianvändningen i de tre kommunerna. I tabellen nedan framgår att Gullspång har en något högre körsträcka per person än Töreboda som i sin tur har högre än Mariestad. Detta beror troligtvis på ett högre bilberoende i glesbygd.

<i>mil/person</i>	<i>Mariestad</i>	<i>Töreboda</i>	<i>Gullspång</i>
År 2004	714	754	782

År 2004 gjordes sammanlagt c:a 1 380 000 resor med kollektivtrafik samordnat av Västtrafik på de linjer som berör de tre kommunerna.

<i>Antal resor</i>	<i>Stadsbuss (Mariestad)</i>	<i>Landsvägsbuss</i>	<i>Kinnekulletåget</i>	<i>Totalt</i>
År 2004	157 000	1 180 000	45 000	1 380 000

## Växthusgaser

En inventering av vilka typer av växthusgaser och vilka mängder av dessa som släpps ut inom kommunerna har gjorts. För att få en tydlig ansvarsfördelning redovisas utsläppen sektorsvis. Koldioxidekvivalenter används för att få ett jämförande värde på de olika växthusgaserna eftersom olika ämnen har olika stark växthuseffekt. Koldioxid är den svagaste växthusgasen och används därför som referens. Metan är 21 gånger, dikväveoxid 310 gånger och svavelhexafluorid 22 200 gånger effektivare, eller farligare, som växthusgas än koldioxid. Florerade kolväten är en ämnesgrupp vars ingående ämnen har olika påverkansgrad, vilket innebär att ett schablonvärde på 1 300 gånger (gäller för R 134a) har använts.

Utsläppen av koldioxidekvivalenter per invånare är 6,0 ton som snitt i de tre kommunerna. För respektive kommun blir siffran; 5,5 ton för Mariestad, 6,6 ton för Töreboda och 7,4 ton för Gullspång.

Växthusgasernas ursprung varierar kraftigt mellan de olika kommunerna. I Mariestad och Gullspång kommer det klart största bidraget från transportsektorn, troligtvis på grund av de stora vägar, E20 och Riksväg 26, som går genom kommunerna. I Töreboda kommer däremot det enskilt största bidraget från lantbrukssektorn. Att Gullspång har ett så pass mycket högre utsläpp per invånare beror troligtvis på att det inte finns någon fjärrvärme i kommunen, vilket gör att bidraget från hushålls- och servicesektorerna blir förhållandevis hög. Det bör även påpekas att ju mindre underlaget är desto känsligare är statistik för felkällor, något som då troligtvis påverkar Gullspåns kommun mest.

<i>Ämne (ton koldioxid ekvivalent)</i>	<i>Mariestad</i>	<i>Töreboda</i>	<i>Gullspång</i>	<i>Totalt MTG</i>
<b>Energi</b>				
Koldioxid	2 629	0	0	2 629
Metan	15	0	0	15
Dikväveoxid	222	0	4	226
Svavelhexafluorid	0	0	Uppg saknas	0
Summa energi	2 866	0	4	2 870
<b>Hushåll</b>				
Koldioxid	3 369	2 040	1 809	7 219
Metan	598	337	21	955
Dikväveoxid	139	115	20	274
Summa hushåll	4 106	2 492	1 850	8 448
<b>Industri</b>				
Koldioxid	23 467	6 734	2 985	33 186
Metan	9	2	1	12
Dikväveoxid	1 462	55	50	1 567
Summa industri	24 937	6 791	3 036	34 765
<b>Service</b>				
Koldioxid	21 890	4 704	4 635	31 229
Metan	9	1	1	10
Dikväveoxid	305	19	26	350
Fluorerande kolväten	130	130	Uppg saknas	260
Summa service	22 333	4 853	4 663	31 849

<b>Transporter</b>				
Koldioxid	54 605	15 707	24 890	95 202
Metan	876	530	306	1 711
Dikväveoxid	1 126	550	393	2 070
Summa transporter	56 607	16 787	25 589	98 983
<b>Lantbruk</b>				
Metan	11 690	19 514	4 397	35 601
Dikväveoxid	6 716	6 407	2 256	15 379
Summa lantbruk	18 406	25 920	6 653	50 980
<b>Deponier</b>				
Metan	1 638	5 460	Uppg saknas	7 098
<b>Summa</b>	<b>130 893</b>	<b>62 304</b>	<b>41 794</b>	<b>234 992</b>

## Behovsanalys

Energiplaneringen är ett viktigt verktyg för att på sikt nå en ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar samhällsutveckling. I grunden finns tanken på att det finns en fysisk gräns för hur stort nyttjandet av ändliga resurser kan vara. Det är å andra sidan viktigt att samhället kan garantera en tillräcklig och trygg energiförsörjning. Att finna tekniska lösningar, nya metoder samt kanske framförallt att förändra beteenden är nyckelfrågor för att klara framtiden.

## Tryggad energiförsörjning

Det tre kommunerna har i dagsläget ett totalt energibehov av c:a 1 500 GWh per år. Även med en rimlig energieffektivisering kvarstår ett stort energibehov. Kommunernas översiktsplaner innehåller dessutom mål för en utveckling av samhälle och industri varför det är viktigt att för framtiden säkra tillgången på energi. Att det finns en väl fungerande infrastruktur är en viktig del. En annan del är att ta vara på möjligheterna att lokalt producera energi för att undvika beroende av källor vilka kan vara mer eller mindre osäkra i framtiden. Tillgång till lokala energikällor minskar även sårbarheten ur beredskapssynpunkt.

Olika energiformer har olika "kvaliteter" s.k. exergi. El har hög exergi och värme har låg. Det är viktigt att använda rätt energiform till rätt ändamål. Användningen el för uppvärmning bör minimeras så att elen kan frigöras för andra ändamål inom t.ex. industrin. Sverige har tillgång till redan utbyggd vattenkraft och kärnkraft som kan exporteras och därmed bidra till minskad klimatpåverkan i andra länder om det blir överskott.

## Klimatpåverkan

Man kan nu slå fast att det finns en tydlig samstämmighet mellan uppmätta temperaturökningar och människans utsläpp av växthusgaser. Den globala koncentrationen av koldioxid, metan och dikväveoxid i atmosfären har ökat markant till följd av mänsklig aktivitet sedan år

1750 och överstiger nu vida alla förindustriella värden som har kunnat fastställas med hjälp av borrhärdar av is.

Olika prognoser för utvecklingen under de närmaste 100 åren har presenterats och dessa visar på förväntade temperaturökningar mellan 1,8 och 6,4°C. Det finns en osäkerhet kring hur kraftiga effekterna av uppvärmningen kommer att bli men empiriska belegg från alla kontinenter och de flesta hav visar att många naturliga system redan påverkas av regionala klimatförändringar.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) identifierade i sin tredje utvärderingsrapport 2001 fem anledningar till oro: Risker för unika och hotade ekosystem, risker för extrema väderhändelser, fördelning av effekter och sårbarhet, de samlade nettoeffekterna och risker för storskaliga förändringar. Rapporten 2007 bedömer att alla anledningar till oro är starkare än förut och medför större risk redan vid lägre temperaturer. Negativa konsekvenser globalt är till exempel försvinnande ekosystem såsom korallrev, vattenbrist och översvämmade kustområden. Lokala konsekvenser är till exempel ökande nederbördsmängd med åtföljande översvämningar och ökande skadedjurs- och svampangrepp för skogs- och jordbruket, men även en förlängd odlingsäsong.

IPCC har granskat sex olika stabiliseringsscenarioer, där det lägsta motsvarar en koncentration av växthusgaser i atmosfären inom intervallet 445-490 ppm koldioxidekvivalenter<sup>3</sup>. För att nå detta mål måste utsläppen nå sin topp senast 2015, för att sedan minska globalt med 50-85 % i förhållande till 2000 års nivå. Då skulle temperaturökningen begränsas till mellan 2 och 2,4°C, jämfört med förindustriell nivå.

Den atmosfäriska koncentrationen av koldioxid var år 2005 379 ppm. Troligaste värde för den totala koncentrationen för alla långlivade växthusgaser var samma år omkring 455 ppm. Den redan in-tecknade globala uppvärmningen, som motsvarar utsläppen hittills, uppgår till omkring 1,1 grader. Av dessa har ca 0,7 grader hunnit realiseras. Resten blir successivt till allteftersom hittills gjorda utsläpp påverkar klimatsystemet fullt ut.

Vetenskapliga rådet för klimatfrågor har i Sverige haft regeringens uppdrag att bidra med vetenskapliga bedömningar som underlag till den parlamentariska beredningen av klimatpolitiken. Rådet anser att tvågradersmålet är en rimlig utgångspunkt för utsläppsminskande åtgärder, men utesluter inte att lägre temperaturökningar kan ge allvarliga effekter. Vid högre temperaturer ökar riskerna markant. Tvågradersmålet är ett politiskt satt mål som är antaget av EU, men inte världsomspännande.

Vetenskapliga rådet anser:

- Att för att tvågradersmålet sannolikt ska klaras behöver koncentrationen av växthusgaser i atmosfären stabiliseras på ca 400 ppm koldioxidekvivalenter (CO<sub>2</sub>e).
- Att Sveriges utsläpp av växthusgaser jämfört med 1990 års nivå bör minska med 20-25 % till år 2020 och med 70-85 % till år 2050 för att Sverige ska ta sin del av det globala ansvaret för att nå tvågradersmålet.
- Att de globala utsläppen vid slutet av detta sekel behöver ha reducerats till en nivå nära noll (för att nå 400 ppm CO<sub>2</sub>e)

---

<sup>3</sup> Vid beräkningen av en hållbar nivå för växthusgaser förekommer alternativ både med och utan de övriga växthusgaserna metan, dikväveoxid, svavelhexafluorid, hydrofluorkarboner och perfluorkarboner. I energiplanen görs antagandet att även dessa gaser ska räknas in.

För Mariestad, Töreboda och Gullspång är utsläppen 2004 c:a 6,5 ton per person och år. För att nå en hållbar situation så bör utsläppen av fossila koldioxidekvivalenter i MTG med dagens kunskap:

- Minska med lägst 20-25 % fram till år 2020 jämfört med år 2004 års nivå eller lägst enligt nationella och internationella politiska beslut om dessa är mer långtgående
- Minska med lägst 70-85 % fram till år 2050 jämfört med år 2004 års nivå eller lägst enligt nationella eller internationella politiska beslut om dessa är mer långtgående
- I det närmaste upphöra fram till år 2100

Kunskapsbasen på området förbättras snabbt samtidigt som klimatförändringar till sin natur är mycket komplexa och tolkningarna av konsekvenserna går isär. Detta får till följd att det kan komma att ske förändringar på området inte minst när frågan sätts in i en politisk kontext.

2012 löper Kyotoprotokollet ut och ersätts av ett nytt avtal. Det nya avtalet ska slutförhandlas i Köpenhamn 2009. Avtalet kommer att få stor betydelse för utvecklingen fram till måläret 2020.

## **Insatsområden**

För att på sikt nå en hållbar energianvändning i Mariestad, Töreboda och Gullspång bedöms tre arbetsfält som särskilt viktiga. Alla samhällets olika aktörer måste bidra med insatser.

### **1. Effektivare och mindre miljöpåverkande transporter**

Transporter är en sektor där ökningen av energibehovet är stort idag. För att nå en hållbar utveckling behöver åtgärder vidtas så att negativ klimatpåverkan kan minska.

Fysisk planering av befintlig och kommande bebyggelse har möjlighet att styra mot ett minskat behov av transporter och/eller mot ökade möjligheter att nyttja kollektivtrafik. Dagligvaruförsörjning bör inte vara beroende av extern handel.

Kollektivresande är mer energieffektivt än resor med egen bil under förutsättning att antalet resande är tillräckligt hög. Det är därför viktigt att kollektivtrafiken utvecklas så att den kan ersätta bilresor där så är möjligt.

Korta resor står för en stor del av utsläppen från transporterna. Möjligheten att gå och cykla vid korta resor behöver främjas genom att erbjuda säkra och trygga gång- och cykelvägar.

En förbättrad infrastruktur bör göra det lättare att nyttja spårbundna transporter eller sjötransporter. Hamnar, järnväg och landsväg behöver knytas ihop på ett effektivt sätt, t.ex. genom kombinationsterminaler.

Vägtrafiken kommer även fortsatt vara dominerande under överskådlig tid. Det är således viktigt att göra denna mer energieffektiv och mindre miljöpåverkande. För detta är dels utveckling av energieffektivare motorer, dels övergång till förnybara bränslen nödvändigt. Utbyggnad av produktions- och distributionssystem för förnybara bränslen behövs så att dessa är lätt tillgängliga och inte utgör ett hinder vid val av fordon.

### **2. Effektivare och mindre miljöpåverkande uppvärmning**

För att klara mål om minskad användning av fossila bränslen är sektorn uppvärmning av bostäder och lokaler central.

Byggnader behöver anpassas efter de lokala förhållandena för att undvika onödig energiförbrukning. Utformning, teknik och material behöver väljas så att energieffektivitet främjas. Det behövs ett långsiktigt tänkande där inledande investeringskostnader ställs mot

kostnader under byggnadernas livscykel, inte minst då kostnader för klimatförändringar. Den fysiska planeringen har här en viktig roll att spela.

Biobränslebaserad fjärrvärme är redan till stor del utbyggd i Mariestad men ytterligare möjligheter finns om nuvarande kapacitetstak kan byggas bort. I Töreboda behöver nuvarande fjärrvärmenät byggas ut, såväl kulvertsystem som produktionskapacitet, så att mer av tätortens, inklusive industrins, värmebehov kan tillgodoses. I Gullspång och Hova samt mindre orter finns möjlighet att etablera närvärme i mindre skala. En inventering av behov och möjligheter behövs.

Möjligheterna till att lokalt producera förnybar energi för uppvärmning bör tas till vara i högre utsträckning. Låggradiga bränsleråvaror (t.ex. organiskt avfall) och/eller tillverkningsprocesser med låg energiåtgång bör eftersträvas så att energieffektiviteten blir hög och kostnaderna kan hållas nere.

Planeringen av befintliga och nytillkommande områden behöver göras sådan att det så långt som möjligt styrs bort från fossilbränslebaserad uppvärmning. De nya hus som byggs bör utformas med rätt metoder och materialval så energibesparing och energiåtervinning kan ske. Vid överlåtande av kommunal mark för bostadsbyggnation behöver byggande av lågenergihus stimuleras.

Industrin är en viktig aktör när det gäller energi. Dels för att många industriprocesser är energikrävande och även medför stora lokaler. Det finns dessutom ofta spillvärme och restprodukter som kan tas till vara för värmeproduktion. Ett bättre nyttjande bör stimuleras, t.ex. genom information.

### **3. Minskad elanvändning**

Elanvändningen behöver hållas på en sådan nivå att försörjningen i Sverige kan klaras helt utan hjälp av fossil elproduktion. Detta innebär att el i första hand ska reserveras för processer där hög exergi krävs.

Ökad effektivitet kan åstadkommas genom konvertering av elvärme till andra värmesystem och förbättrade tillverkningsprocesser inom industrin. Då användningen av elektriska produkter ökar behövs en motsvarande ökad energieffektivitet hos dessa produkter.

Stora aktörer, som t.ex. de offentliga, behöver ställa krav på energieffektivitet vid upphandling av elektriska produkter och även välja miljöanpassade produkter som är lätta att återvinna eftersom en ökad resurseffektivitet även leder till en mer hållbar energianvändning.

## **Konsekvensbeskrivning**

Huvuddragen i planen är att minska energianvändningen och då främst användningen av fossil energi i de tre kommunerna. Detta minskar samhällets miljöbelastning och den negativa påverkan på klimatet. Därför bedöms planen i sig (målformuleringarna) inte medföra betydande negativ miljöpåverkan men de åtgärder som behövs för att uppfylla målen i denna kan göra det.

En ökad grad av lokal energiproduktion medför dock ett ökat tryck på lokala resurser i form av t.ex. skog, åkermark, vattendrag samt i anspråkstagande av områden för vindkraft. Därför är det viktigt att varje åtgärd åtföljs av en ordentlig prövning och att möjligheterna att använda spillmaterial som råvara för energiproduktion beaktas.

Övergång till koldioxidneutrala fordonsbränslen kan innebära ökade utsläpp av andra ämnen än koldioxid om inte rätt teknik används. Dessutom är det viktigt hur dessa bränslen

producerats. Både miljömässiga och etiska aspekter måste beaktas. En lokal produktion innebär större möjlighet att bevaka produktionsförhållandena.

## Uppföljning

Som uppföljning av effekter av utförda åtgärder och insatser ska ett system med följande nyckeltal användas.

1. Totala utsläpp av koldioxidekvivalenter från de tre kommunerna per capita.
2. Självförsörjningsgraden som andelen totalt lokalt producerad energi i procent av den totala energiförbrukningen.
3. Självförsörjningsgraden av el som andelen lokalt producerad el i procent av den totala elförbrukningen.
4. Utsläppen av fossila koldioxidekvivalenter från hushålls-, industri- och servicesektorerna i ton.
5. Elförbrukningen i hushållssektorn som kWh per capita.
6. Elförbrukningen i kommunernas egna fastigheter som kWh per m<sup>2</sup>.

Nyckeltalen ska följas upp och sammanställas årligen med den eftersläpning som är nödvändig med hänsyn till statistikens tillgänglighet. Övriga mål ska följas upp genom en bedömning om målen kommer att nås eller ej. Redovisning för kommunstyrelserna ska ske en gång per år.