

# Energiläget i Halland 2014/2015

- en målstyrd energi- och klimatuppföljning



Energiläget i Halland 2014/2015 – en målstyrd energi- och klimatuppföljning är framtagen i december 2016 – januari 2017 av Klimatskyddsbyrån Sverige AB, Kaj Wågdahl. Sandra Johanne Selander och Magnus Strand.

Bilderna på omslaget kommer från Mostphotos.

## Förord

Vi närmar oss år 2020, ett år då många delmål inom energi- och klimatområdet ska ha uppnåtts. Halland ligger väl till inom vissa områden, särskilt när det gäller energiomställning inom bostads och industrisektorn. Men när det kommer till transportsektorn har vi lång väg kvar. Halland är fortsatt beroende av både gods- och persontransporter på väg, inte minst på landsbygden. Därför är det viktigt med ett regionalt omställningsarbete som ger förutsättningar för ett fossilfritt Halland samtidigt som det stimulerar tillväxt och innovation i företag och offentlig struktur i länet.

Länsstyrelsen har i uppdrag av regeringen att samordna länets arbete inom energi- och klimatområdet för att nå de mål som den nationella politiken satt upp. Region Halland har regeringens uppdrag att leda, samordna och koordinera utvecklingsprocesser i länet. Rapporten *Energiläget i Halland 2014/2015 – en målstyrd energi- och klimatuppföljning* är framtagna i samarbete mellan Länsstyrelsen och Region Halland utifrån våra respektive uppdrag. Rapporten ger en bild av hur det ser ut i länet i förhållande till uppsatta mål och var vi befinner oss jämfört med övriga Sverige och världen när det gäller energiomställning och klimatpåverkan.

Lena Sommestad  
Landshövding

Jörgen Preuss  
Bitr. regiondirektör

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Rapportens innehåll och struktur</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Energitillförsel och utsläpp av klimatgaser globalt</b>	<b>8</b>
3.1	Internationellt klimatarbete	9
<b>4</b>	<b>EU 2020- och EU 2030-målen och klimatmål för Sverige och Halland</b>	<b>10</b>
4.1	EU 2020	10
4.2	EU 2030	11
4.3	Svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan	11
4.4	Andra svenska mål och överenskommelser av betydelse	11
4.5	Hallands mål inom klimat och energi	12
<b>5</b>	<b>Energi och utsläpp av klimatgaser i Halland – Nuläget</b>	<b>13</b>
5.1	Metod och källor	13
5.2	Energibalans för Halland 2014	13
5.2.1	Övergripande beskrivning	13
5.2.2	Sankey-diagram	14
5.2.3	Slutlig energianvändning	15
5.2.4	Industrins energianvändning	16
5.2.5	Energianvändning per kommun	18
5.2.6	Användning av förnybar energi	19
5.3	Koldioxidutsläpp i Halland 2014	20
5.3.1	Koldioxidutsläpp per person	23
5.3.2	Utsläpp av koldioxid från transporter	24
5.3.3	Utsläpp inom och utom EU ETS	26
5.4	Utsläpp av övriga klimatgaser i Halland 2014	28
5.4.1	Utsläpp av klimatgaser från Jordbruk 2014	30
<b>6</b>	<b>Indirekta emissioner</b>	<b>31</b>
6.1	Effekter av ökad eller minskad elanvändning och elproduktion	32
<b>7</b>	<b>Regional produktion av förnybar energi</b>	<b>33</b>
7.1	Vindkraft	33
7.1.1	Vindkraft i Halland, Sverige, EU och globalt	34
7.2	Solenergi	35
7.2.1	Om statistiken	35
7.2.2	Solvärme	35
7.2.3	Solel	36
7.3	Vattenkraft	39
7.4	Fasta biobränslen	40
7.4.1	Om statistiken	40
7.4.2	Produktiv skogsmark och virkesförråd	40
7.4.3	Grot	41
7.4.4	Stamvedsflis och trädflis	41
7.4.5	Ved	42
7.4.6	Energiskog	42
7.4.7	Pellets	42
7.5	Biogas	43
<b>8</b>	<b>Upptag och utsläpp av växthusgaser från skog och mark i Halland</b>	<b>44</b>

<b>9</b>	<b>Analys och trender</b> .....	<b>47</b>
9.1	Sammanfattande analys och rekommendationer .....	47
9.2	Utsläpp av klimatgaser i Halland år 1990 - 2014 .....	49
9.3	Det halländska klimatmålet.....	51
9.3.1	Utsläppen av klimatgaser i Halland år 2014 i jämförelse med målet 2020 .....	52
9.4	Transportsektorn .....	52
9.5	Energiförsörjning.....	54
9.6	Jordbruk.....	54
9.7	Energieffektivitet.....	55
<b>10</b>	<b>Indikatorer</b> .....	<b>59</b>

# 1 Sammanfattning

Utsläppen av klimatgaser i Halland har minskat med 28 % under perioden 1990 till 2014, från ca 2,2 till ca 1,6 miljoner ton koldioxidekvivalenter. De utsläpp som inte ingår i EU:s handelssystem för växthusgasutsläpp EU ETS, dvs de utsläpp som omfattas av det Halländska klimatmålet, minskade med 22 % under samma period. Det är således en bit kvar till att nå målsättningen om att dessa utsläpp ska minska med 40 % till 2020, varav en tredjedel får ske genom åtgärder i andra länder.

De samhällssektorer som stod för störst andel av utsläppen av klimatgaser i Halland 2014 (räknat som koldioxidekvivalenter) var transportsektorn med 46 % av utsläppen följt av jordbruk med 25 % och industri med 9 % av utsläppen.

Räknat på enbart koldioxid stod transporterna för 74 % av utsläppen följt av industri och byggverksamhet (13 %) och fjärrvärmesektorn (6 %). Om man enbart beaktar koldioxidutsläpp som inte ingår det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter (ETS), så dominerar transporterna än mer, med 85 % av utsläppen. Det visar att det utsläppsminskningar inom transportsektorn är helt avgörande möjligheterna att nå det övergripande klimatmålet till 2020. Resterande utsläpp utom EU ETS utgörs till övervägande del av metan och lustgas, där jordbruket är den dominerande källan.

Den totala slutliga energianvändningen i Halland uppgick till 12,4 TWh år 2014, varav 34 % tillfördes i form av el, 37 % förnybar energi och 29 % fossil energi. Industrisektorn stod för 44 % av den totala energianvändningen, följt av transporter (25 %) och hushåll (18 %).

I tabellen nedan ses de primära nyckeltal som används för att följa upp målen inom klimat och energi i Halland.

**Tabell 1 Övergripande nyckeltal inom energi och klimat i Hallands län. ETS i tabellen står för EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU Emissions Trading System).**

Nyckeltal	Mål till 2020	Läget i Halland 2014
<b>Minskade utsläpp av växthusgaser</b>		
- totalt		-28 %
- utom ETS	-40 % jfm 1990, varav minst -27 % inom länet	-22 %
<b>Energianvändning</b>		
- totalt (TWh)		12,4
- MWh/inv.		39,9
- MWh/BRP, förändring	-20 % jfm 2008	-7,9 %
<b>Andel förnybar energi</b>	50 %	60 %
<b>Andel förnybar energi i transportsektorn</b>	10 %	11,9 %

Rapporten innehåller också uppgifter om regionalt producerad energi, med jämförelser av situationen i övriga landet och internationellt. Särskilt noterbart är att produktionen av el med vindkraft i Halland har ökat kraftigt under den senaste tioårsperioden och var år 2014 det kraftslag som efter kärnkraften producerade mest el i Halland och till år 2015 ökade ytterligare i produktion.

I rapporten har strävan varit att använda så aktuella uppgifter som möjligt. Merparten av uppgifterna om energi och utsläpp gäller år 2014 och baseras främst på statistik från SCB:s kommunala

och regionala energistatistik och utsläppsdatan RUS, medan uppgifter om regionalt producerad energi, fordonsstatistik mm. gäller år 2015.

## 2 Rapportens innehåll och struktur

Målsättningen med rapporten är att ge en överskådlig bild av energiflödena i Halland, utsläppen av klimatgaser samt en analys av utvecklingen ställt i relation till de halländska målen inom energi och klimatområdet. Rapporten inleds med att ge en kortfattad beskrivning av utveckling och mål globalt, inom EU och Sverige, för att sätta situationen och målen i Halland i sitt sammanhang.

Nulägesbeskrivningen i kapitel 5 innehåller tre huvudsakliga avsnitt: Energibalans för Halland, Utsläpp av koldioxid och Utsläpp av övriga klimatgaser. De samhällssektorer som har störst betydelse för respektive avsnitt redovisas inom dessa avsnitt. Det innebär att industrisektorn huvudsakligen beskrivs under avsnittet Energibalans, transportsektorn beskrivs under Utsläpp av koldioxid och jordbruket beskrivs under Utsläpp av övriga klimatgaser. Övriga sektorer är av mindre betydelse både som energianvändare och som källor till klimatgasutsläpp och beskrivs därför endast övergripande och i de sammanfattande tabellerna och figurerna.

Indirekta emissioner beskrivs översiktligt i kapitel 6. Produktionen av förnybar energi i Halland, och där det är relevant även i förhållande till utvecklingen i resten av EU och världen, beskrivs i kapitel 7.

I kapitel 8 visas översiktligt upptag och utsläpp av koldioxid från skog- och marksektorn i Halland under perioden 1990 – 2014, utifrån en studie som Region Halland har låtit SLU genomföra under 2016.

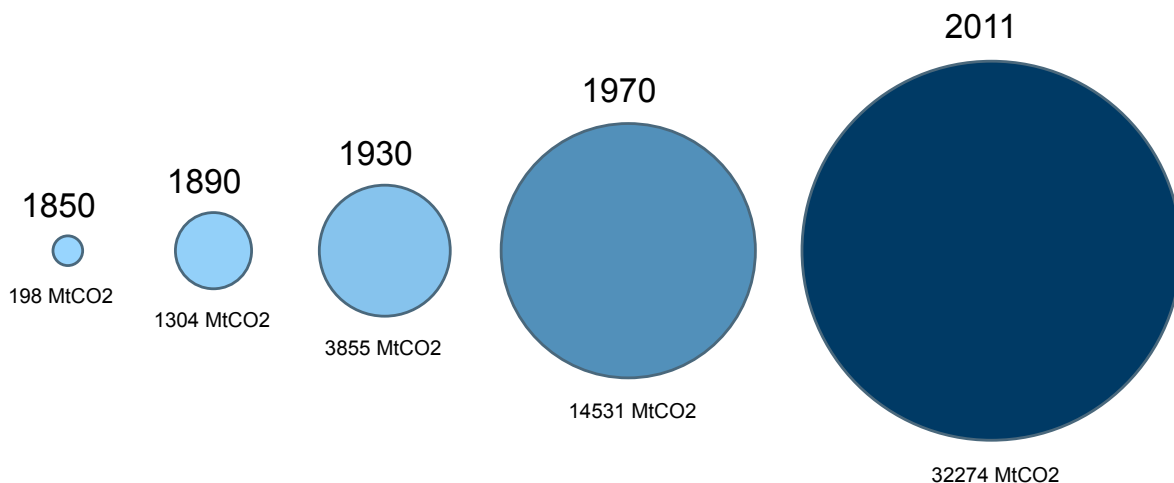
I kapitel 9 redovisas trender för energi och utsläpp i Halland och en analys av nuvarande situation i förhållande till vad som behöver göras för att nå målen till 2020 och därefter. Kapitlet inleds med en sammanfattning av läget med slutsatser och rekommendationer för det fortsatta arbetet.

Slutligen listas i kapitel 10 indikatorer inom energi och klimat för Hallands län, med referenser till avsnitten i rapporten där indikatorerna kan hittas.

### 3 Energitillförsel och utsläpp av klimatgaser globalt

Den globala energianvändningen har mer än fördubblats under de senaste 40 åren. Andelen förnybar energi har ökat, men trots ansträngningarna att minska utsläppen av klimatgaser (växthusgaser) så står fossila bränslen fortfarande för över 80 % av energitillförseln. Av den totala energitillförseln år 2014 utgjorde olja 31 %, kol 29 %, naturgas 21 %, bibränslen och avfall 10 % och kärnkraft knappt 5 % (IEA, [2016 Key world energy statistics](#)).

Utsläppen av koldioxid, den klimatgas som står för störst andel av mänsklig klimatpåverkan, har i stort sett har följt energianvändningen och därmed också fördubblats under de senaste 40 åren. I Figur 1 nedan ses de årliga antropogena (av människan orsakade) utsläppen av koldioxid sedan industrialismens början fram till våra dagar (Källa: World Resources Institute, [www.wri.org](http://www.wri.org)). Mängderna i figuren inkluderar inte utsläpp från avskogning och annan förändrad landanvändning.



Figur 1 Årliga utsläpp av koldioxid från mänskliga aktiviteter år 1850 till 2011. Källa: World Resources Institute.

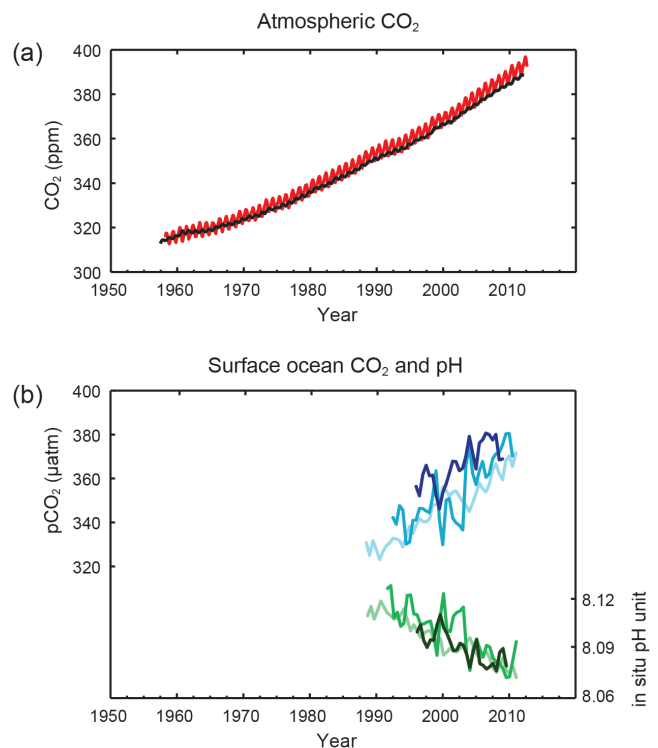
Ungefär hälften av de ackumulerade koldioxidutsläppen sedan 1750 har skett under den senaste 40-årsperioden.

Utsläppen har resulterat i att koldioxidhalten i atmosfären har ökat från en förindustriell halt av ca 280 ppm till drygt 400 ppm år 2016. Detta är en nivå som inte har någon motsvarighet under åtminstone de senaste 800 000 åren. All koldioxid stannar dock inte i atmosfären – en del av koldioxiden löses i haven där den bidrar till försurning av världshaven.

I Figur 2 ses den uppmätta halten av koldioxid i atmosfären (överst) respektive i havet tillsammans med havets pH-värde (nederst).

Av de totala utsläppen av klimatgaser år 2010 stod koldioxid för 76 % (varav CO<sub>2</sub> från fossila bränslen och cementproduktion för 65 % och avskogning och annan förändrad landanvändning för 11 %), metan (CH<sub>4</sub>) för 16 %, lustgas (N<sub>2</sub>O) för 6 % och fluorkolväten för 2 %.

Källor: IPCC, 2013 och 2014, Summary for Policy-makers In: Climate Change 2013/2014, The Physical Science Basis; Mitigation of Climate Change och NASA Global Climate Change



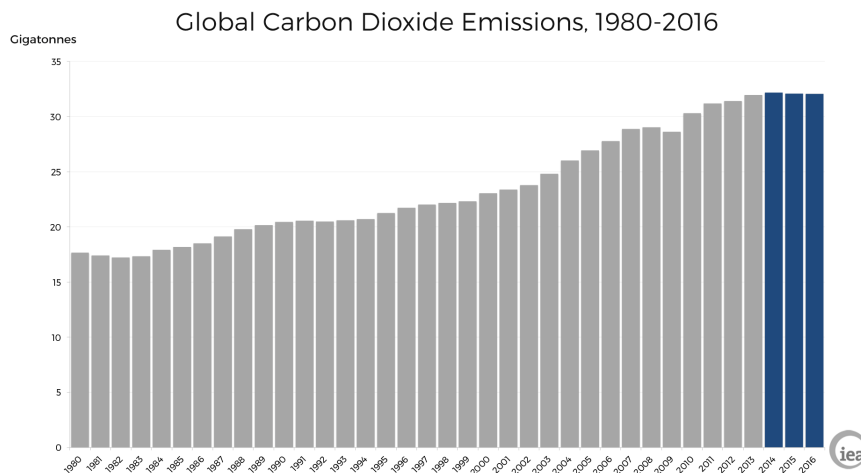
Figur 2 Koldioxidhalten i atmosfären, i havet och havets pH-värde.



Atmosfärens halt av alla klimatgaser aggregerat, var år 2015 485 ppm då alla klimatgaser omräknats till koldioxidkvivalenter (Källa: [www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi](http://www.esrl.noaa.gov/gmd/aggi)).

Trots den övergripande utvecklingen med växande utsläpp så finns en del positiva tecken. De tre senaste åren (2014 – 2016) har de globala utsläppen inte ökat, trots att världsekonomin samtidigt har växt. Kostnaden för både vindkraft och solceller har gått snabbt nedåt på senare år, vilket har resulterat i en kraftig ökning av ny förnybar elproduktion. Kina, vars koldioxidutsläpp ökar snabbt, var också det land som

installerade mest ny solceller och vindkraft under de senaste tre åren. I många i-länder verkar det privata bilåkandet ha nått en topp för att numera minska. Personbilsutvecklingen har på senare år drivits av att generera effektivare fordon och fordon som drivs med alternativa drivmedel och el. Utvecklingen i olika länder varierar starkt, och det går lätt att finna goda exempel inom olika områden runt om i världen.



Figur 3 Globala koldioxidutsläpp 1980 - 2016. Källa: IEA.

### 3.1 Internationellt klimatarbete

Merparten av världens länder (194 stater samt Europeiska Unionen) har skrivit under FN:s klimatkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change) och därmed förbundit sig till dess övergripande mål att "Halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Konventionens parter beslutade år 2010 att detta innebär att den globala uppvärmningen ska begränsas till högst två grader sedan förindustriell tid, det s.k. Tvågradersmålet.

Till konventionen hör Kyotoprotokollet, som undertecknades 1997 och trädde i kraft i februari 2005. Kyotoprotokollet innehåller dock bara åtaganden för i-länder, varav en grupp länder har ställt sig utanför avtalet. Avtalet omfattar därför en alltför liten del av de globala utsläppen av klimatgaser.

Vid klimatkonferensen i Doha 2012 beslutades att förlänga avtalet fram till 2020. Därmed fick avtalet också en andra åtagandeperiod som tar vid den första som löpte 2005-2012. Ryssland, Japan och Nya Zeeland har inte velat åta sig de nya åtaganden som följde den andra åtagandeperioden.

I Paris 2015 kom världens länder överrens om ett nytt klimatavtal. Med detta avtal skärptes temperaturmålet. Istället för Tvågradersmålet ska den globala temperaturökningen hållas långt under 2 grader och man ska jobba för att den globala medeltemperaturen inte överstiger 1,5 grader. Avtalet innehåller ett regelverk för hur rapporteringen av utsläpp ska ske. Reglerna är striktare för i-länder. Avtalet ska träda i kraft senast 2020 men då förutsätts att minst 55 länder vars utsläpp tillsammans utgör åtminstone 55 % av de globala utsläppen ratificerar det. I slutet av 2016 var dessa förutsättningar uppfyllda och avtalet har därmed trätt i kraft. I dagsläget har 125 av 197 länder, däribland Sverige, ratificerat avtalet (Källa: [UNFCCC The Paris Agreement](http://UNFCCC)).

IPCC anger i sin femte utvärderingsrapport vilka kumulativa antropogena koldioxidutsläpp som inte får överskridas för att klara tvågradersmålet. För att uppvärmningen med >66% sannolikhet ska begränsas till högst 2 grader, behöver de kumulativa koldioxidutsläppen från alla antropogena källor stanna under 2 900 GtCO<sub>2</sub> när hänsyn tas till övrig klimatpåverkan från gaser utöver koldioxid. Utsläpp i storleksordningen 1 890 GtCO<sub>2</sub> hade redan skett per 2011.

## 4 EU 2020- och EU 2030-målen och klimatmål för Sverige och Halland

### 4.1 EU 2020

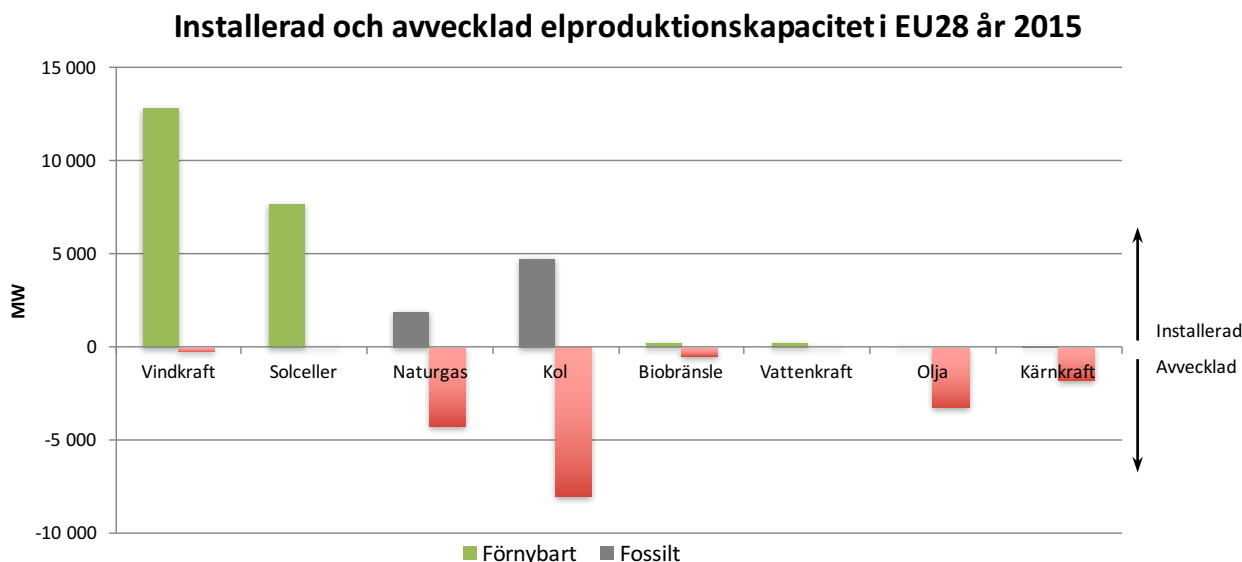
EU:s klimatmål utgår från det internationellt överenskomna Tvågradersmålet. För att uppnå målet har EU antagit ett energi- och klimatpaket med de s.k. 20-20-20-målen, vilka innebär medlemsländerna till år 2020 ska:

- Sänka sina utsläpp av klimatgaser med 20 %
- Effektivisera energianvändningen med 20 %
- Öka andelen förnybar energi med 20 %

Om andra länder gör jämförbara ansträngningar har EU:s medlemsländer enats om att åta sig att minska utsläppen med 30 procent.

Ett av EU:s viktigaste styrmedel för att begränsa utsläppen av klimatgaser är EU Emissions Trading System (EU ETS). Handelssystemet täcker cirka 45 % av EU:s samlade utsläpp av klimatgaser från bland annat kraftverk och andra landbaserade källor. Priset på utsläppsrätter har dock varit mycket lågt, vilket lett till låg stimulans för investeringar som skulle sänka utsläppen.

Trots det låga priset på utsläppsrätter har nya investeringar i elproduktion på senare år i huvudsak bestått i förnybar energi, främst vindkraft och solceller, något som till stor del är en effekt av enskilda länders styrmedel och en allmän kostnads- och teknikutveckling. I Figur 4 nedan ses installerad och avvecklad elproduktionskapacitet inom EU28 under 2015.



Figur 4 Installerad och avvecklad elproduktionskapacitet i EU 2015. Källa: [SolarPower Europe, Global Market Outlook for Solar Power 2016 - 2020](#).

## 4.2 EU 2030

I oktober 2014 antog Europeiska rådet EU:s ett ramverk för klimat och energi till år 2030, som innehåller fyra huvudsakliga mål:

- Minst 40 % reduktion av klimatgasutsläppen till 2030 jämfört med 1990
- Minst 27 % förnybar energi på EU-nivå
- En ökning av energieffektiviteten med minst 27 %, som kan revideras år 2020 till minst 30 %
- En integrering av den inre marknaden för energi och elektricitet

Eftersom ramverket nyligen har antagits av det Europeiska rådet har det ännu inte implementerats fullt ut i EU:s och medlemsstaternas lagstiftningar.

## 4.3 Svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan

Det svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan utgår från det internationellt överenskomna tvågradersmålet, vilket är preciserat enligt följande:

”Sveriges klimatpolitik utformas så att den bidrar till att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären på lång sikt stabiliseras på nivån högst 400 miljondelar koldioxidekvivalenter (ppmv koldioxidekvivalenter).”

### **Sveriges etappmål till 2020**

Sverige har ett etappmål till 2020 om att utsläppen år 2020 ska vara 40 procent lägre än utsläppen år 1990. Målet gäller för de verksamheter som inte ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter. Detta innebär att utsläppen av växthusgaser år 2020 ska vara cirka 20 miljoner ton koldioxidekvivalenter lägre för den icke handlande sektorn i förhållande till 1990 års nivå.

Minskningen får delvis ske genom investeringar i utsläppsreduktioner i andra länder genom de s.k. flexibla mekanismerna. Om inte hela utsläppsreduktionen sker i Sverige förutsätter måluppfyllelsen att sådana investeringar sker utomlands i tillräcklig omfattning.

Andra mål inom klimat och energi som ska bidra till att uppfylla det övergripande målet är:

- Andelen förnybar energi ska vara minst 50 % av den totala energianvändningen.
- Andelen förnybar energi i transportsektorn ska vara minst 10 %.
- Energianvändningen ska vara 20 procent effektivare jämfört med 2008.

### **Sveriges etappmål till 2050**

Sveriges mål till 2050 innebär att Sverige ska vara ett land utan nettoutsläpp av växthusgaser.

## 4.4 Andra svenska mål och överenskommelser av betydelse

### **Energiöverenskommelsen**

Sommaren 2016 träffades en överenskommelse mellan fem av riksdagens åtta partier för att staka ut den långsiktiga energipolitiska färdriktningen. Den så kallade Energiöverenskommelsen innehåller nationella mål och redogör för vilka förhållningssätt som gäller för energiproduktionen. Enerkipolitiken ska bygga på samma tre grundpelare som energisamarbetet i EU, alltså förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft samt försörjningstrygghet. De övergripande målen lyder:

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- År 2040 är 100 % förnybar elproduktion.
- Ett mål för energieffektivisering för perioden 2020 till 2030 ska tas fram och beslutas senast 2017.

Energiöverenskommelsen innebär också att avvecklingslagen av kärnkraft har avskaffats och inte kommer att återinföras. Den så kallade kärnkraftsparentesen förlängs genom att inom ramen tillåta nybyggnation för maximalt tio reaktorer på befintliga platser. Vattenkraftens betydelse för att Sveriges förnybara energiproduktion understryks och att dess betydelse kommer att fortleva. Bland annat nämns att Sverige ska leva upp till EU-rätten och dess krav på vattenverksamheter samt ha moderna miljökrav på svensk vattenkraft. Vidare ska utbyggnad främst ske genom effekthöjning i befintliga verk och nationalälvarna, samt övriga angivna älvsträckor, ska fortsätta skyddas från utbyggnad.

### **Mål om fossilfri fordonsflotta**

Det finns en blocköverskridande samsyn kring att nå en fossilrifordonsflotta år 2030. Målet slogs fast av regeringen redan 2008 och 2013 presenterades den statliga utredningen "Fossilfritt på väg" som beskriver hur arbetet ska gå till. Sveriges arbete med transportplanering följs upp genom indikatorer för bilen, bränslet och beteendet vars utveckling för respektive kommun finns att följa bl.a. via [2030.miljobarometern.se](http://2030.miljobarometern.se).

### **Klimatklivet – stöd till lokala och regionala klimatinvesteringar**

Klimatklivet är en satsning av regeringen för att få till stånd klimatsmarta investeringar i hela landet. Fram till år 2020 kommer 700 miljoner kronor att delas ut varje år till projekt runt om i Sverige. Mer information om Klimatklivet finns på Naturvårdsverkets webbplats: [www.naturvardsverket.se/klimatklivet](http://www.naturvardsverket.se/klimatklivet).

I Halland har hittills (i februari 2017) 26 projekt beviljats bidrag om totalt 27 miljoner kronor från Klimatklivet. Dessa åtgärder kommer att ge en utsläppsminskning med nästan 170 000 ton CO<sub>2</sub>. Det är en minskning på nästan 10 000 ton per år under åtgärdernas livslängd. Antalet elbilar förväntas också öka i länet tack vare den utbyggnad av laddinfrastruktur som sker med hjälp av bidrag från Klimatklivet. Över hälften av de beviljade ansökningarna i Halland handlar om laddinfrastruktur för elfordon.

## 4.5 Hallands mål inom klimat och energi

De halländska målen inom klimat och energi är i princip samma procentuella mål som satts upp på nationell nivå, och som i sin tur syftar till att uppnå EU:s mål för 2020:

- 20 % minskad energiintensitet 2008-2020 (räknat i MWh/BRP)
- Andelen förnybar energi år 2020 ska vara minst 50 % av den totala användningen
- Andelen förnybar energi i transportsektorn 2020 ska vara minst 10 %
- 40 % minskning av klimatpåverkande utsläpp till 2020
- Fossilfri uppvärmning 2020
- Fossiloberoende fordonsflotta 2030
- Inga nettoutsläpp av växthusgaser 2050

## 5 Energi och utsläpp av klimatgaser i Halland – Nuläget

### 5.1 Metod och källor

Den huvudsakliga statistikkälla som har använts för att beskriva energisituationen i länet (energi-balansen) är SCB:s kommunala och regionala energistatistik (i rapporten benämnt KRE). Statistiken har kompletterats i stora delar genom att inhämta uppgifter från lokala källor, främst miljörapporter från större industrier och fjärrvärmebolag. Uppgifter om fjärrvärmesektorn har även inhämtats från svensk Fjärrvärme och Energimarknadsinspektionens Fjärrvärmekollen. Detta har möjliggjort en nedbrytning av SCB:s kategorier till benämningar som bättre beskriver vilka bränslen som avses. Korrigeringar och kompletteringar har gjorts på kommunnivå, varefter kommunernas energibalanser har adderats till länsnivå.

Energibalansen ligger sedan till grund för beräkningarna av fossila koldioxidutsläpp, bortsett från transportsektorn där emissionsdatabasen RUS har använts. Anledningen till detta är att KRE:s uppgifter om transportsektorn består av levererade mängder bränslen, vilket kan ge ganska stora skillnader jämfört med de bränslen som faktiskt har använts i länet. RUS uppgifter om transportsektorn uppges å andra sidan hålla god kvalitet ända ned på kommunnivå. Uppgifter om koldioxidutsläpp från industriprocesser som inte är energirelaterade har lagts till separat utifrån information i miljörapporter (Pilkington och Höganäs). För övriga klimatgaser har RUS använts.

Fördelen med detta beräkningssätt (jämfört med att enbart använda RUS) är att de energiflöden som beskrivs stämmer överens med de utsläpp av koldioxid som redovisas (bortsett från transportsektorn, som står för 65 % av koldioxidutsläppen i länet). Den bild av koldioxidutsläppen som ges blir också betydligt mer detaljerad och ändamålsenlig för det praktiska arbetet. Överensstämmelsen mellan KRE och RUS har också funnits vara förhållandevis god. Den redovisning av koldioxidutsläpp som ges i nulägesbeskrivningen i den här rapporten kan därför sägas komplettera de uppgifter som finns hos RUS.

Kärnkraftverket Ringhals betraktas som en nationell energianläggning och har därför inte tagits med i beskrivningen.

### 5.2 Energibalans för Halland 2014

#### 5.2.1 Övergripande beskrivning

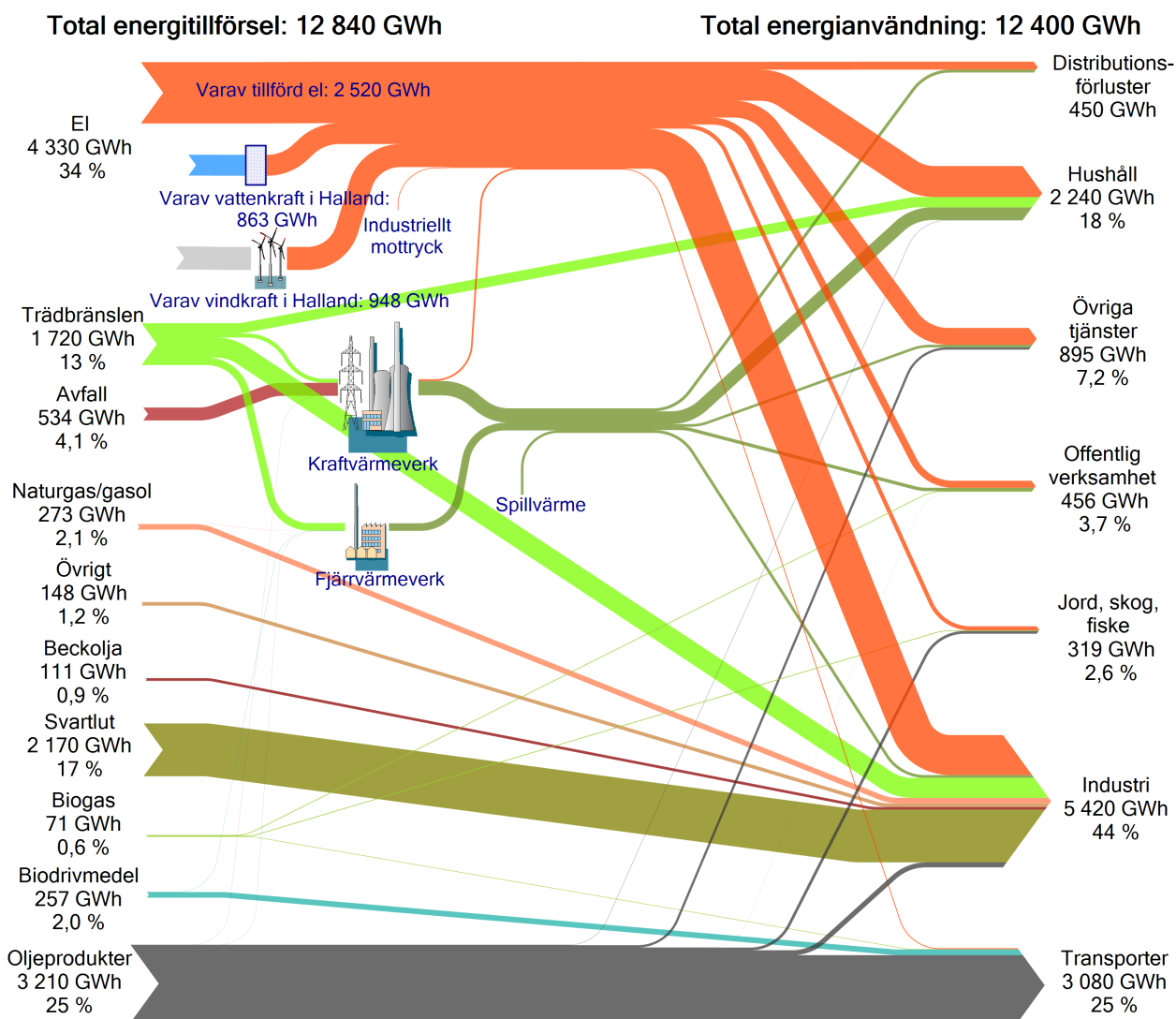
Total slutlig energianvändning i Hallands län år 2014 var 12,4 TWh. Genom att förluster finns vid distribution och omvandling av energi, så krävde denna energianvändning tillförsel av ca 12,8 TWh energi. Av denna energitillförsel utgjorde 34 % el, 37 % förnybar energi och 29 % fossil energi. Knappt 4 % utgjordes av avfall, vilket ingår i ovanstående siffror, fördelat efter sitt fossila/förnybara innehåll.

Den samhällssektor som använde mest energi var industrisektorn med 44 %, följt av transporter (25 %) och hushåll (18 %).

## 5.2.2 Sankey-diagram

I sankey-diagrammet nedan visas energiflödena i Hallands län. Till vänster i diagrammet ses vilka bränslen som användes och till höger ses vilka samhällssektorer som använde olika former av energi och respektive sektors andel av energianvändningen.

### Energibalans för Hallands län 2014



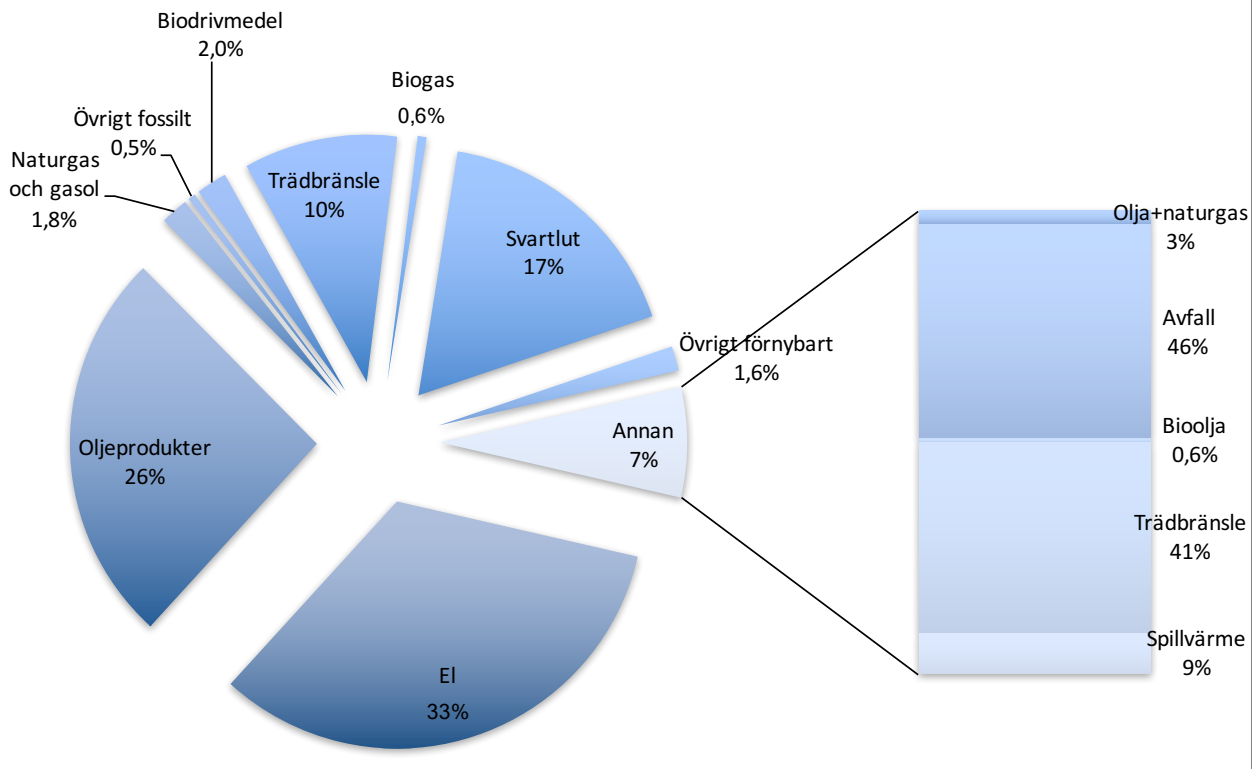
Figur 5 Sankey-diagram visande energibalans för Hallands län 2014. Energiflöden mindre än ca 0,1 % av total energitillförelse visas inte i diagrammet (det gäller t.ex. sol och solvärme).

Energi till elproduktion med industriellt mottryck har i den här redovisningen fördelats på ett annat sätt än den SCB redovisar i KRE. Industriellt mottryck innebär elproduktion med hög totalverkningsgrad genom att återstående energi i form av ånga används i industrin, på liknande sätt som hetvatten används till fjärrvärme i ett kraftvärmeverk. I sankey-diagrammet och i beräkningarna i övrigt så har bränslen till elproduktion med industriellt mottryck fördelats till slutanvändning, för den del som den producerade elen är internt använd och således inte levererad till elnätet. Endast den andel av bränslen till industriellt mottryck som motsvarar el som levererats till elnätet redovisas under elproduktion. Noterbart är också att SCB har ändrat redovisning av använd el från industriellt mottryck till år 2012, vilket gör att uppgifter i KRE inte kan jämföras fullt ut med tidigare års redovisning.

### 5.2.3 Slutlig energianvändning

I Figur 6 nedan ses fördelningen av den slutliga användningen av energi (12,4 TWh) i Halland år 2014 uppdelat på bränslen. Fördelningen av insatta bränslen och spillvärme till fjärrvärme-  
produktion är synliggjord till höger i figuren.

#### Fördelning av slutlig användning av energi i Halland 2014



Figur 6 Fördelning av slutlig användning av energi i Halland 2014. Källa: KRE (kompletterad).

Räknat per person var den totala slutliga användningen av energi i Halland 39,9 MWh/inv. år 2014.

## 5.2.4 Industrins energianvändning

Två industrier dominerade industrisektorns energianvändning i länet år 2014: Stora Enso Hylte i Hyltebruk och Södra Cell Värö i. Tillsammans stod dessa två industrier för 72 % av industrisektorns energianvändning i länet år 2014. Dessa två industrier beskrivs därför mer ingående nedan.

### **Stora Enso Hylte**

Stora Enso Hylte AB producerar mekaniskt tillverkad pappersmassa och tidningspapper. Råvaror är främst granved (massaved), sågverksflis och returpapper. Vid produktion av mekanisk massa används stora mängder el. År 2014 använde Stora Enso Hylte ca 1,4 TWh energi, varav 0,8 TWh (köpt) el. Övriga bränslen är biobränslen (RT-flis), svärta från returpapper (RP-svärta), naturgas och avloppsslam. Stora Enso levererade också ca 12 GWh ånga till fjärrvärme i Hyltebruk.

Ställt i relation till länets övriga energianvändning, så använde Stora Enso Hylte 49 % av den el som användes i industrisektorn i länet, 19 % av totalt använd el i länet och ca 0,6 % av all el som användes i hela landet (beräkningen är baserad på köpt el, dvs. el producerad med industriellt mottryck ingår inte i beräkningen, vilket däremot de bränslen som har använts till elproduktionen gör). Stora Enso Hylte använde förutom de förnybara bränslena också en del naturgas samt RP-svärta med fossilt ursprung, vilket gjorde att de stod för 1,4 % av de totala (fossila) koldioxidutsläppen i länet. Användningen av biobränslen uppgick till ca 510 GWh.

Av den totala slutliga energianvändningen i länet, så stod Stora Enso Hylte för 11 %. Produktionen hos Stora Enso Hylte år 2014 uppgick till ca 450 000 ton pappersmassa (varav ungefär hälften returpappersmassa) och ca 450 000 ton tidningspapper.

Noterbart är att Stora Enso Hyltes koldioxidutsläpp har halverats från 2012 till 2014 samtidigt som produktionen gick ner med ca 43 %. Elanvändningen minskade dock procentuellt sett något mindre (36 %) än produktionen av tidningspapper.

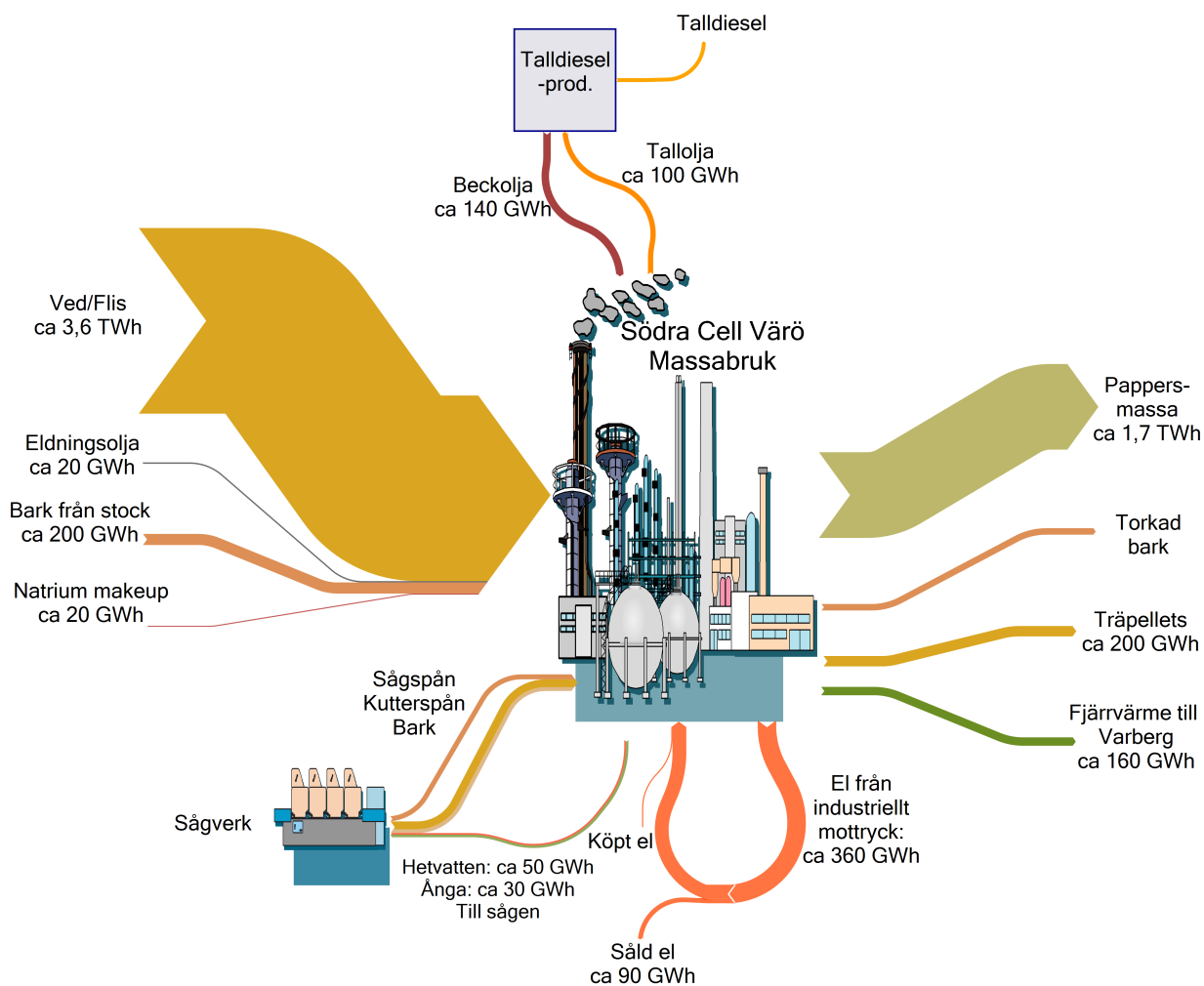
### **Södra Cell Värö**

Södra Cell Värö (SCV) är en sulfatmassafabrik lokaliserad på Väröhalvön i Varbergs kommun. För energiförsörjningen används huvudsakligen förnybara bränslen som uppkommer i processen (främst svartlut), med ursprung i den vedråvara de köper in. Södra Cell Värö producerar mer el än de själva använder och säljer överskottet till elnätet. SCV använde knappt 2,6 TWh energi år 2014 inklusive bränslen till elproduktion, varav 2,2 TWh utgjordes av svartlut, ca 270 GWh övriga förnybara bränslen och ca 81 GWh fossila bränslen (år 2014 är dock inte representativt eftersom SCV använde betydligt mer olja det året än både föregående och efterföljande år).

Av den totala slutliga energianvändningen i länet, så stod Södra Cell Värö för 20 % inklusive bränslen till elproduktion. SCV levererade år 2014 ca 124 GWh fjärrvärme till fjärrvärmenätet i Varberg, varav merparten var restvärme.

Södra Cell Värö har ett energimässigt utbyte med sin omvärld, både som köpare och säljare av olika former av energi. Biprodukter i form av bark och spån torkas och säljs vidare som bränsle, tallolja säljs för vidareförädling till talldiesel och värme och el levereras till fjärrvärme- och elnät. Figur 7 nedan visar översiktligt energiflödena hos SCV, där pilarnas storlek åskådliggör storleken på respektive energiflöde. Produktionen av träpellets har tagits i drift under 2014.





Figur 7 Ungefärliga energiflöden hos Södra Cell Värös massafabrik. Natrium-makeup är en delvis förnybar processkemikalie med ett visst energiinnehåll som används för att ersätta natriumförluster i systemet. Tallolja är en biprodukt från massaproduktionen som används för att ersätta natriumförluster i systemet. Tallolja är en biprodukt från massaproduktionen som används för produktion av talldiesel (ej i Varberg). Restprodukten från talldieselproduktionen blir beckolja som köps tillbaka av SCV för energiutvinning.

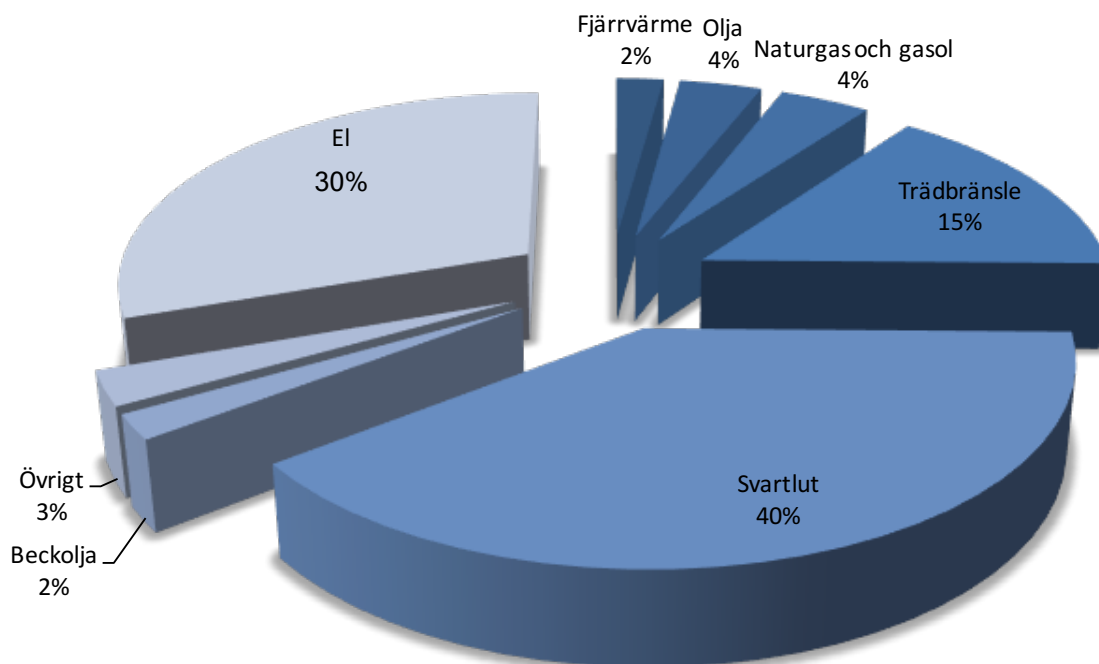
### Övrig industri

Övrig industri i Halland, dvs. industrier förutom de två som beskrivits ovan, stod för användning av ca 1 470 GWh total energi. Av denna energianvändning utgjorde fjärrvärme 8 %, oljeprodukter 8 %, naturgas och gasol 13 %, trädbränslen 13 % och el 58 %.

När det gäller reduktion av koldioxidemissioner så går det således inte att bortse från övrig industri, eftersom den är betydligt mer beroende av fossila bränslen jämfört med de två papper- och massaindustierna. Övrig industri stod år 2014 för uppskattningsvis 70 % av industrisektorns koldioxidutsläpp motsvarande ca 9 % av de totala koldioxidutsläppen i länet.

I Figur 8 nedan ses användningen av olika energislag i industrisektorn i Halland år 2014.

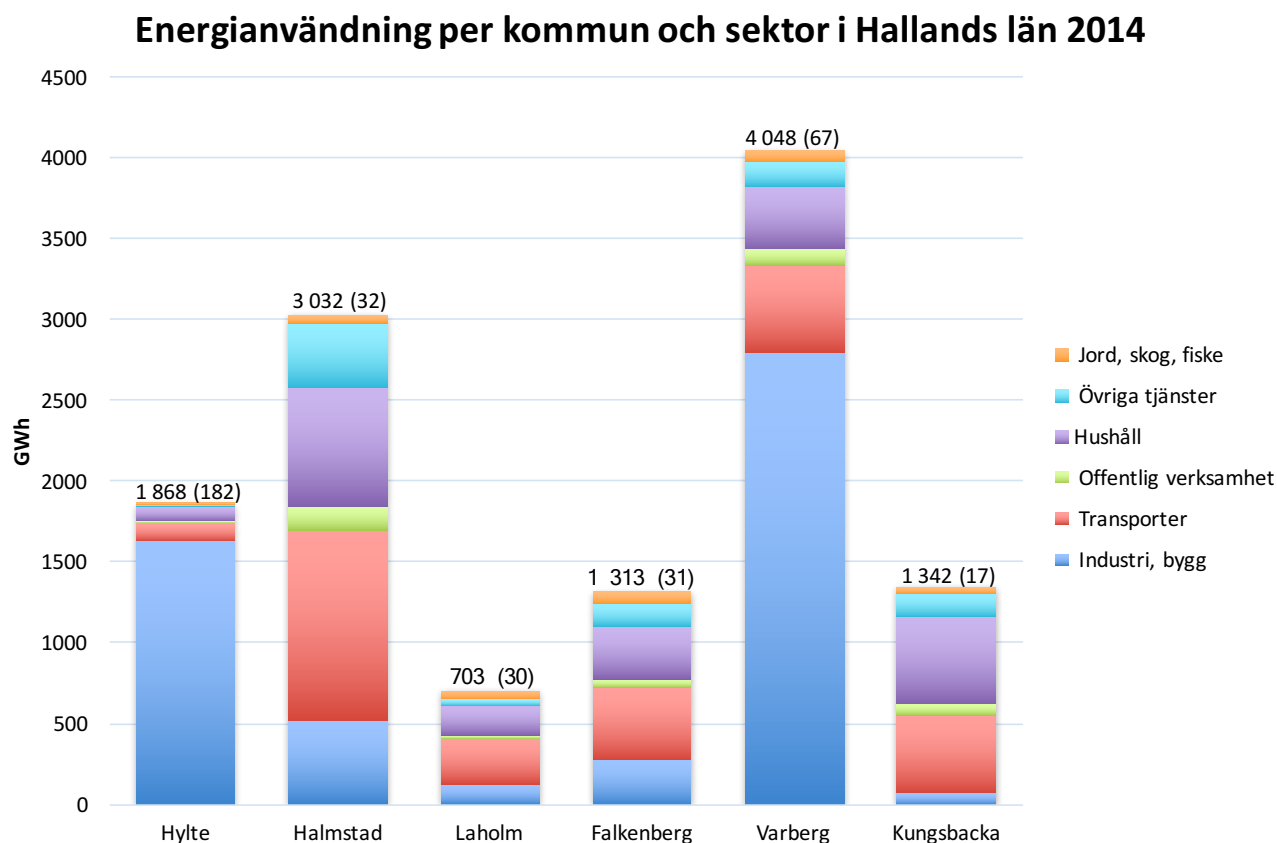
## Energianvändning inom industrisektorn i Halland 2014



Figur 8 Energianvändningen i industrisektorn i Hallands län 2014. Källa: SCB KRE (bearbetat).

### 5.2.5 Energianvändning per kommun

Total energianvändning per kommun visas i Figur 9 nedan.



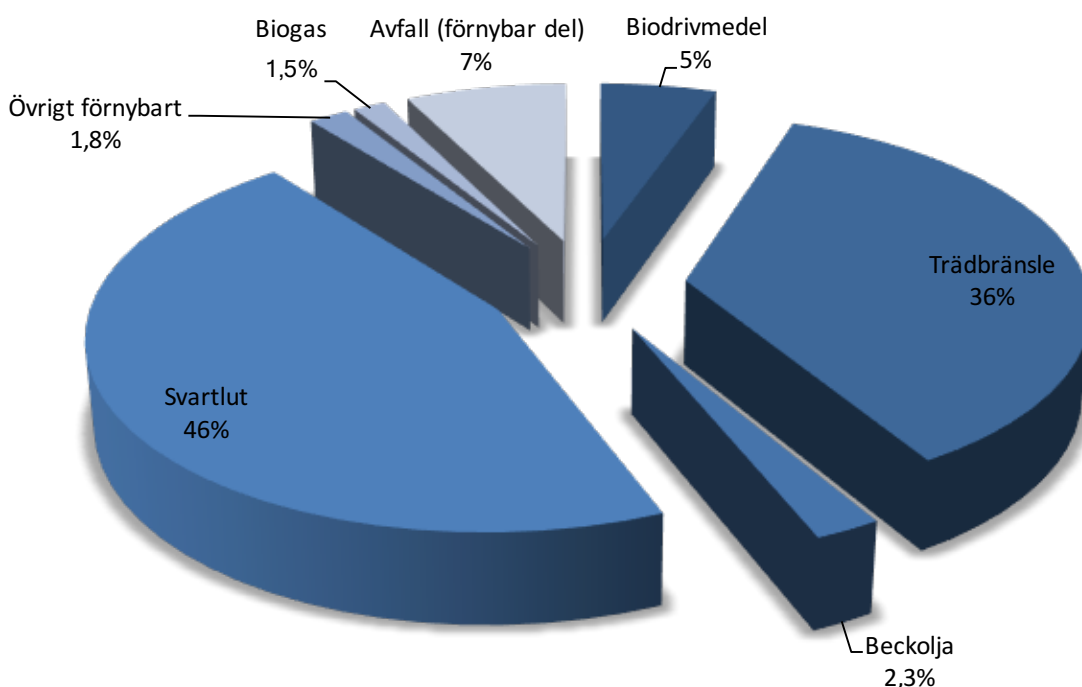
Figur 9 Total energianvändning per kommun i Hallands län 2014. Källa: SCB kompletterat med lokala uppgifter. Värde i MWh/inv inom parentes.

Uppgifterna baseras på SCB:s kommunala och regional energistatistik (KRE), kompletterat med lokala uppgifter. Uppgifterna om transportsektorn i KRE baseras på levererade bränslemängder och korrelerar därför inte helt med uppgifterna om koldioxid från transportsektorn som redovisas i RUS.

## 5.2.6 Användning av förnybar energi

Användningen av förnybar energi domineras av industrisektorn med ett fåtal stora användare, hushållens användning av främst ved och pellets och som bränsle för el- och fjärrvärmeproduktion. De största enskilda användarna är Södra Cell Värö och Stora Enso Hylte. De biobränslen de använder är till stor del genererad som restprodukt från råvaran, främst svartlut men även bark mm. Båda dessa industrier köper även in bioenergi i form av bark och spån, beckolja, skogsflis mm. Den totala mängden använda förnybara bränslen i Halland 2014 var ca 4,8 TWh, inklusive förnybar del av avfall.

### Användningen av förnybar energi i Halland 2014



Figur 10 Användningen av förnybara bränslen i Hallands län år 2014. Källa: SCB KRE (bearbetat).

#### 5.2.6.1 Andel förnybar energi av total energianvändning

Ett av nyckeltalen för uppföljning av Hallands energi- och klimatmål är andel förnybar energi av total energianvändning. Målet på nationell nivå såväl som för Hallands län är att andelen förnybar energi ska uppgå till minst 50 % av den totala energianvändningen.

Nyckeltalet har beräknats för åren 2008, 2012 och 2014. Vid beräkningarna har fjärrvärme och el fördelats efter den förnybara energiandelen som använts vid produktionen. För el har ett genomsnittsvärde för nordisk elmix använts och för fjärrvärme har regionala värden för bränslemixen till fjärrvärmeproduktion använts. Den fossila andelen av bränsle till fjärrvärmeproduktion utgörs huvudsakligen av fossil andel av avfall (beräknat som en tredjedel av energimängden avfall).

Tabell 2 Andelen förnybar energi av total energianvändning år 2008, 2012 och 2014. Fjärrvärme och el har fördelats efter den förnybara andelen energi vid produktionen respektive år. Värdet för el gäller nordisk elmix.

Förnybar andel av total energianvändning i Halland						
	År 2008		År 2012		År 2014	
	Totalt (GWh)	Förnybar andel	Totalt (GWh)	Förnybar andel	Totalt (GWh)	Förnybar andel
Förnybart	3 380	3 380	3 949	3 949	3 900	3 900
Fossilt	4 419	0	4 084	0	4 500	0
Fjärrvärme	936	69,7% 653	988	78,8% 779	888	79,8% 709
El	4 837	64,5% 3 120	4 787	69,1% 3 308	4 110	68,3% 2 806
Totalt	13 572	7 152	13 808	8 036	12 400	7 420
Förnybar andel totalt		<b>53 %</b>		<b>58 %</b>		<b>60 %</b>

Källor:

- SCB KRE (bearbetat, för 2014 används uppgifterna i denna rapport)
- Nordisk elmix 2008: [Svensk Energi, Vägledning angående ursprungsmärkning av el, 2009-06-23](#)
- Nordisk elmix 2012 & 2014: [www.entsoe.eu](http://www.entsoe.eu) (summerat för Danmark, Norge, Sverige och Finland)

### 5.3 Koldioxidutsläpp i Halland 2014

De totala utsläppen av koldioxid i Hallands län år 2014 beräknas uppgå till 974 000 ton. Beräkningen baseras på SCB:s kommunala och regionala energistatistik, förutom för transportsektorn där RUS har använts. Uppgifterna har kompletterats med lokala källor, främst miljörapporter från de största industrierna och värmeverken. Uppgifter om utsläpp av koldioxid från industriprocesser som inte är energirelaterade har inhämtats från miljörapporter och ingår i redovisningen. Beräkningssättet ger sannolikt en liten underskattning av utsläppen, eftersom SCB:s sektor Transporter åtminstone till viss del innehåller drivmedel till arbetsmaskiner, medan Arbetsmaskiner är en separat sektor i RUS.

Halmstads Energi och Miljö var den största enskilda utsläpparen av koldioxid i länet (med 57 000 ton CO<sub>2</sub>), följt av Södra Cell Värö och Höganäs (med 25 000 ton vardera) samt Stora Enso Hylte (14 000 ton). Dessa utsläpp ingår i det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter (ETS). Södra Cell Värös fossila koldioxidutsläpp var dock ovanligt höga år 2014 och därför inte representativa. Både år 2013 och 2015 låg SCV:s koldioxidutsläpp under 5 000 ton.

Av de totala koldioxidutsläppen i Hallands län, så ingick 125 000 ton i ETS år 2014 (exklusive Ringhals utsläpp om 1 000 ton).

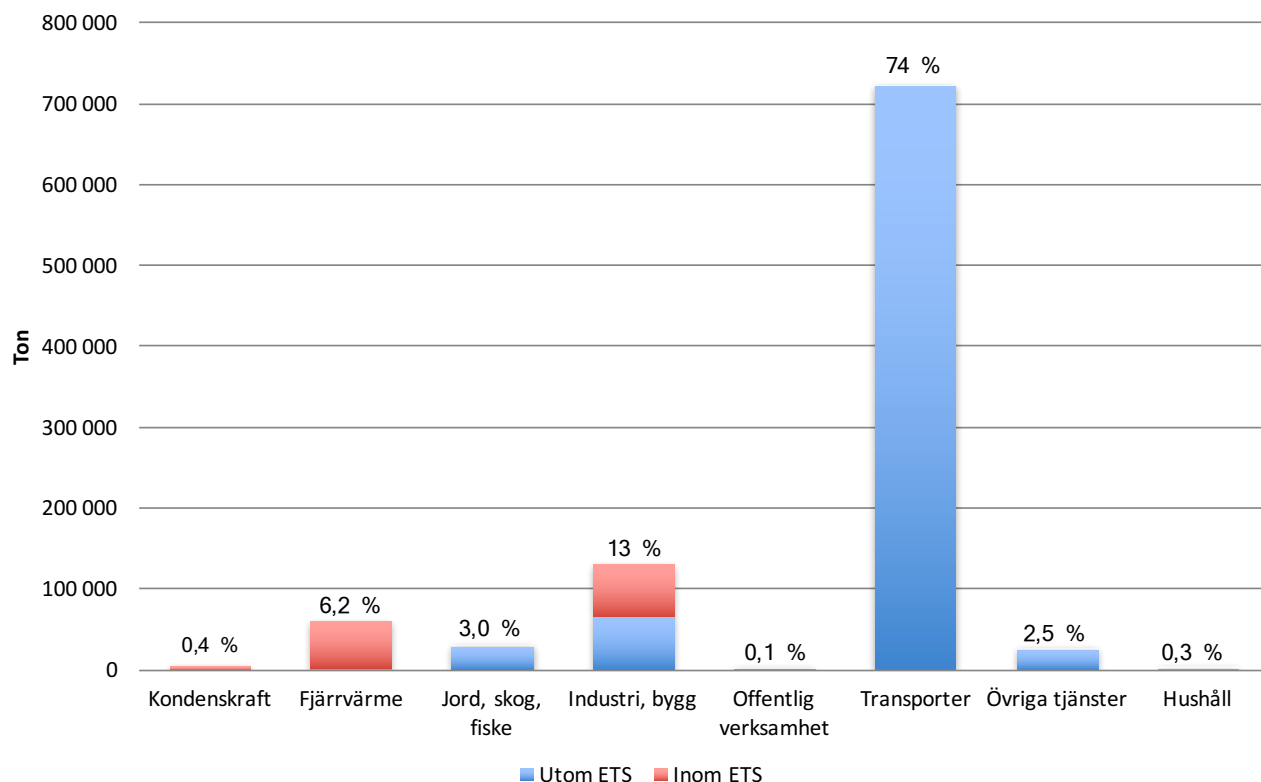
Utsläppen av koldioxid domineras av transportsektorn, pga. dess stora beroende av fossil energi. Transportsektorn stod för 74 % av koldioxidutsläppen, följt av industrisektorn med 13 % och fjärrvärmesektorn med 6 %.

Beräkningen har gjorts utifrån den energianvändning som redovisas i föregående kapitel. Uppgifterna om koldioxidutsläpp från transportsektorn har dock tagits från emissionsdatabasen RUS, vilken bedöms hålla en högre kvalitet för den här sektorn.

Värt att notera är att Pilkington Floatglas AB, som tidigare var länets enskilt största utsläppare av koldioxid med 12,5 % av utsläppen i länet år 2012, lade ner verksamheten i Halmstad år 2013. Det märks tydligt i statistiken som en minskning av klimatgasutsläppen. Det visar också på svagheten i att enbart redovisa utsläpp som uppkommer inom länets gränser (produktionsperspektivet). Minskningen av koldioxidutsläpp från Pilkington kan dock inte tillgodoräknas det regionala utsläppsmålet, eftersom Pilkingtons utsläpp ingick i det europeiska handelssystemet ETS vilka inte omfattas av det nationella och regionala målet för koldioxidreduktion.

Utsläppens fördelning per samhällssektor/utsläppskälla ses i Figur 11 nedan, där det även kan utläsas vilka av utsläppen som ingår i ETS.

### Utsläpp av CO<sub>2</sub> i Halland 2014 enligt SCB + RUS



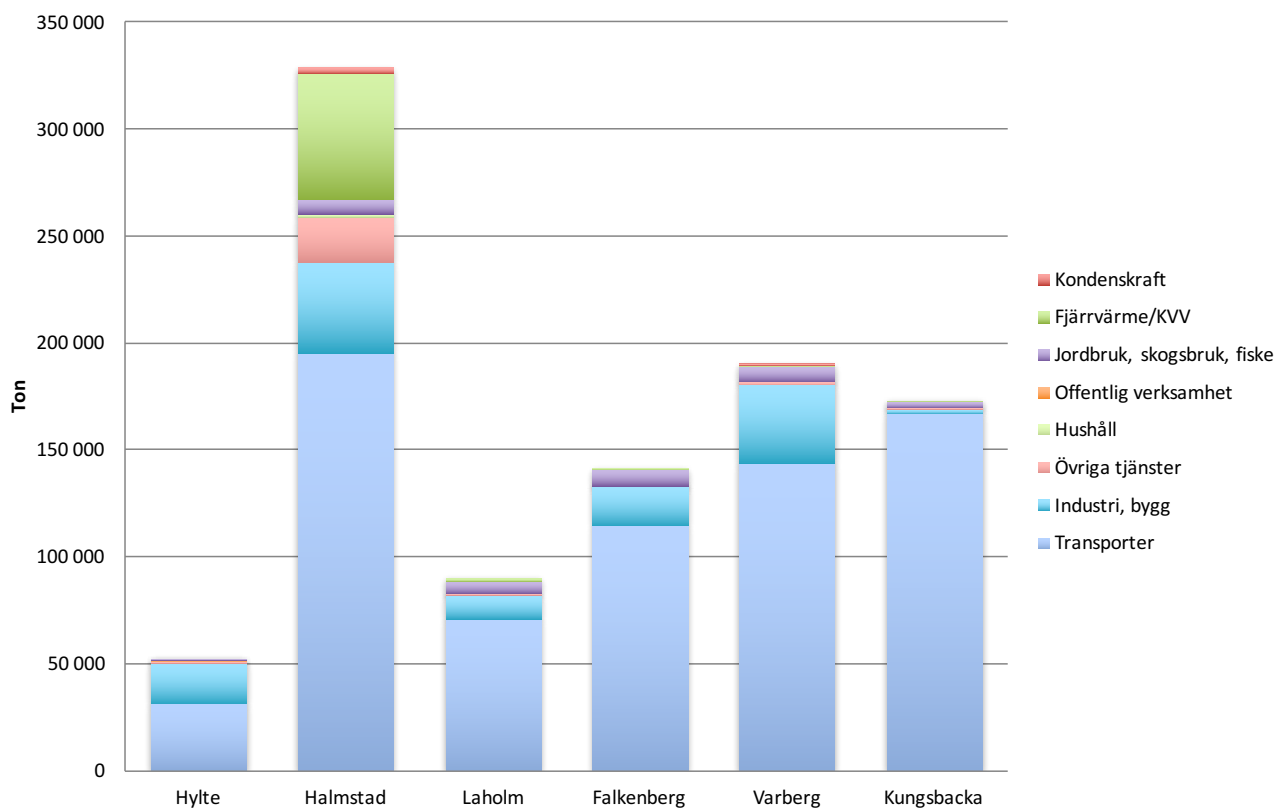
Figur 11 Utsläppen av koldioxid i Halland 2014 fördelade på samhällssektorer. Källa: RUS för transporter. Beräknat ur SCB KRE för övriga sektorer med tillägg för processutsläpp i industrin.

Kommunvis uppdelning över vilka sektorer som stod för koldioxidutsläppen i Halland år 2014 ses i Tabell 3 och i Figur 12 nedan.

Tabell 3 Utsläppen av CO<sub>2</sub> i kommunerna i Halland år 2014. Källa SCB (bearbetat) med RUS för transportsektorn

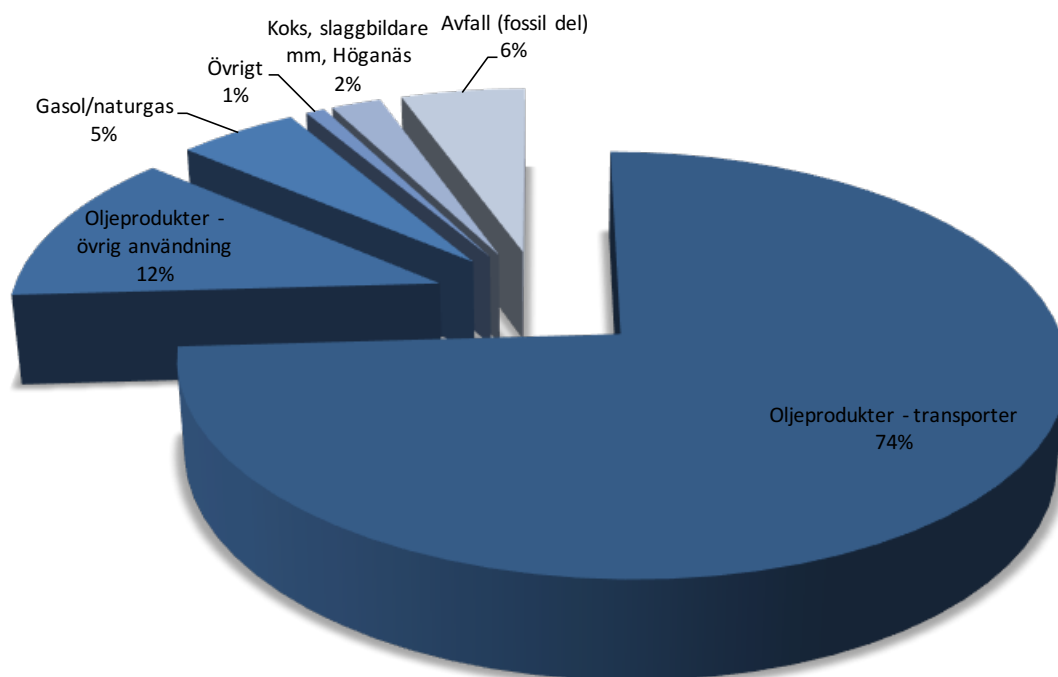
	Utsläpp av koldioxid år 2014 (ton)						Totalt länet
	Hylte	Halmstad	Laholm	Falkenberg	Varberg	Kungsbacka	
<b>Kondenskraft</b>		2 870			630		3 510
<b>Fjärrvärme</b>	0	58 400	930	280	540	580	60 700
<b>Jord, skog, fiske</b>	390	6 730	5 800	7 390	6 960	2 240	29 500
<b>Industri, bygg</b>	19 230	41 900	11 600	18 200	37 500	2 090	130 600
<b>Offentlig verks.</b>	510	26	10	27	26	28	630
<b>Transporter</b>	31 030	195 400	70 450	114 400	143 100	166 700	721 100
<b>Övriga tjänster</b>	300	21 700	530	300	1 010	850	24 670
<b>Hushåll</b>	430	1 440	170	210	350	230	2 830
<b>Totalt</b>	<b>51 910</b>	<b>328 500</b>	<b>89 530</b>	<b>140 800</b>	<b>190 200</b>	<b>172 700</b>	<b>973 600</b>

## Utsläppen av CO<sub>2</sub> från olika sektorer i Halland 2014, kommunvis



Figur 12 Utsläppen av koldioxid i kommunerna i Halland 2014.

## Utsläpp av CO<sub>2</sub> i Halland 2014 fördelade på bränslen



Figur 13 Utsläppen av koldioxid i Halland 2014 från olika bränslen.

En mer detaljerad tabell över koldioxidutsläppens ursprung per bränsle och kommun kan ses i tabellen nedan.

**Tabell 4 Koldioxidutsläppen i Halland 2014 fördelat på bränsle/ursprung. Källa SCB och RUS.**

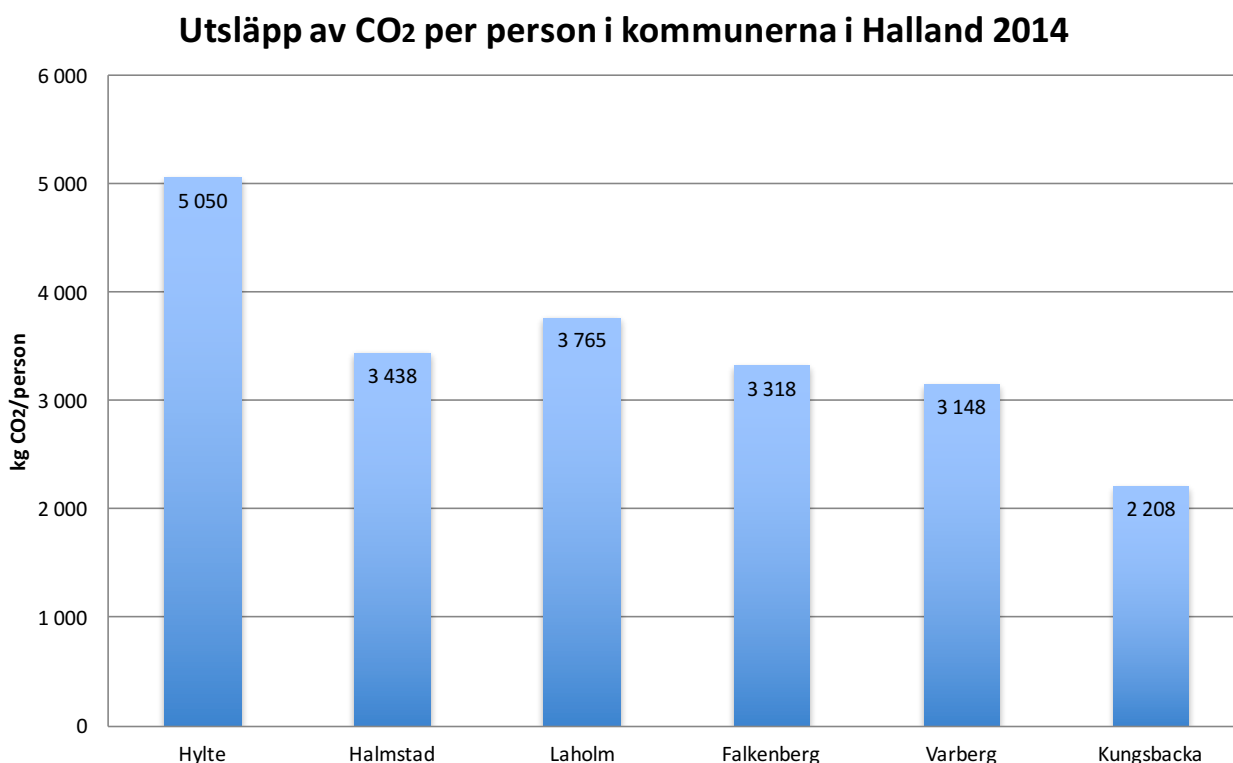
	Utsläpp av koldioxid år 2014 (ton)						Totalt länet
	Hylte	Halmstad	Laholm	Falkenberg	Varberg	Kungsbacka	
<b>Oljeprodukter</b>	36 700	237 000	80 900	126 000	186 000	173 000	840 000
<b>Naturgas/gasol</b>	8 430	16 700	8 610	14 600	3 060	0	51 400
<b>RP-svärta</b>	6 780				1 360		8 140
<b>Koks, slaggbildare mm, Höganäs AB</b>	0	21 300	0	0	0	0	21 300
<b>Avfall (fossil del)</b>	0	53 200	0	0	0	0	53 200
<b>Totalt</b>	<b>51 900</b>	<b>328 000</b>	<b>89 500</b>	<b>141 000</b>	<b>190 000</b>	<b>173 000</b>	<b>974 000</b>

Användningen av oljeprodukter för annan användning än transporter utgörs huvudsakligen av industrins användning, men en viss användning finns också för uppvärmningsändamål i bebyggelsen (övriga tjänster och hushåll) och i jord- och skogsbruk. Industrin är också den huvudsakliga användaren av naturgas och gasol. Användningen av olja och naturgas i fjärrvärmesektorn är liten och utgörs i regel av användning för spetslastproduktion. Fjärrvärmesektorns utsläpp av koldioxid i Halland härrör främst från fossil del av avfall, vilket används som bränsle vid kraftvärmeverket Kristinehed i Halmstad.

En skillnad jämfört med större delen av övriga landet är att naturgas distribuerad i gasledning finns att tillgå. Industrisektorn i Halland använde betydligt mer naturgas än den använde olja år 2014.

### 5.3.1 Koldioxidutsläpp per person

Koldioxidutsläppen per person i kommunerna i Halland år 2014 ses i Figur 14 nedan.

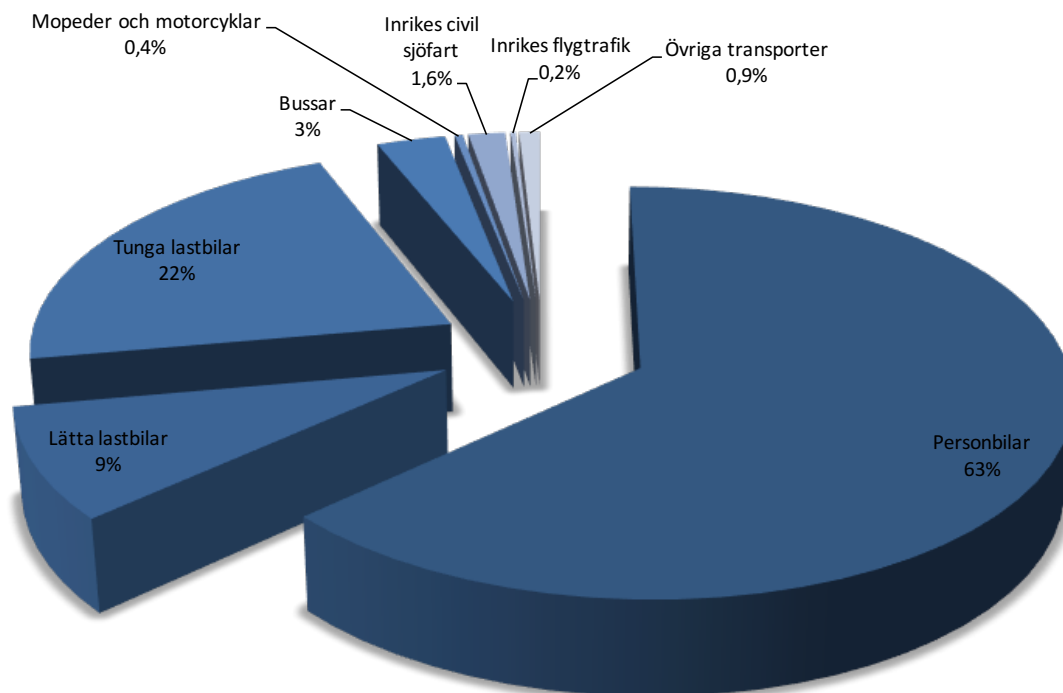


**Figur 14 Koldioxidutsläpp per person i kommunerna i Halland 2014.**

### 5.3.2 Utsläpp av koldioxid från transporter

Transportsektorn är den största källan till utsläpp av klimatgaser i Halland, med 74 % av koldioxidutsläppen och ca 46 % av de totala utsläppen av klimatgaser (räknat som koldioxidekvivalenter) år 2014. Personbilar stod för 63 % av transportsektorns koldioxidutsläpp. Lastbilar och bussar stod tillsammans för 34 %. Utrikes flyg och sjöfart ingår inte i redovisningen.

#### Utsläpp av CO<sub>2</sub> från transportsektorn i Halland 2014

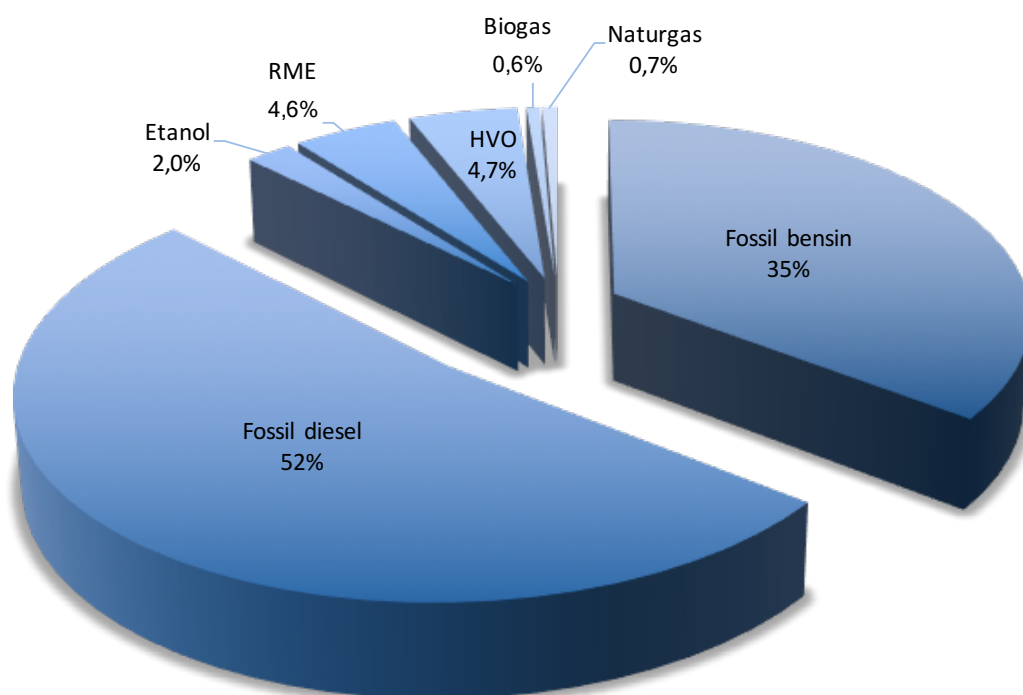


Figur 15 Koldioxidutsläppen från transportsektorn i Halland 2014 fördelade på fordonstyper. Källa: RUS.

I Figur 16 nedan visas ungefärlig fördelning av använda bränslen i transportsektorn Halland 2014. Diagrammet är beräknat från levererade bränslemängder i SCB-rapporten Oljeveranser – kommunvis redovisning 2014 och data om bränslekvaliteter på nationell nivå samma år. Det finns dock ingen separat redovisning av vilka mängder som har använts i just transportsektorn, varför vissa uppskattningar har behövts göras. Ett visst fel finns också i och med att mängden sålt bränsle inte är exakt samma som det bränsle som använts i länet. I diagrammet har låginblandat förnybart drivmedel brutits ut och ingår i redovisad etanol och FAME, tillsammans med bränsle som sålts som E85, E95 och ren FAME. Mängden bensin och diesel avser därmed endast den fossila andelen av dessa drivmedel.



## Drivmedelsanvändningen i Halland 2014 (ungefärligt)



Figur 16 Ungefärlig fördelning av använda drivmedel i Halland 2014, beräknat på energibasis. Låginblandad etanol, FAME och HVO har brutits ut och redovisas för tillsammans med förnybart bränsle sålt i form av E85, E95 och FAME. Källa: Oljeleveranser – kommunvis redovisning 2014, SCB och Hållbara biodrivmedel och flytande biobränslen under 2014, Energimyndigheten (bearbetat).

Den totala förnybara andelen drivmedel i transportsektorn i Halland 2014 räknat på energibasis, var ca 11,9 %.

### 5.3.2.1 Bilinnehav och körsträckor per person i Halland

Både bilinnehavet och antalet körda mil med bil per person i Halland är något högre än för landet som helhet. Den genomsnittliga Hallänningen kör ca 10 % fler mil med bil än genomsnittssvensken.

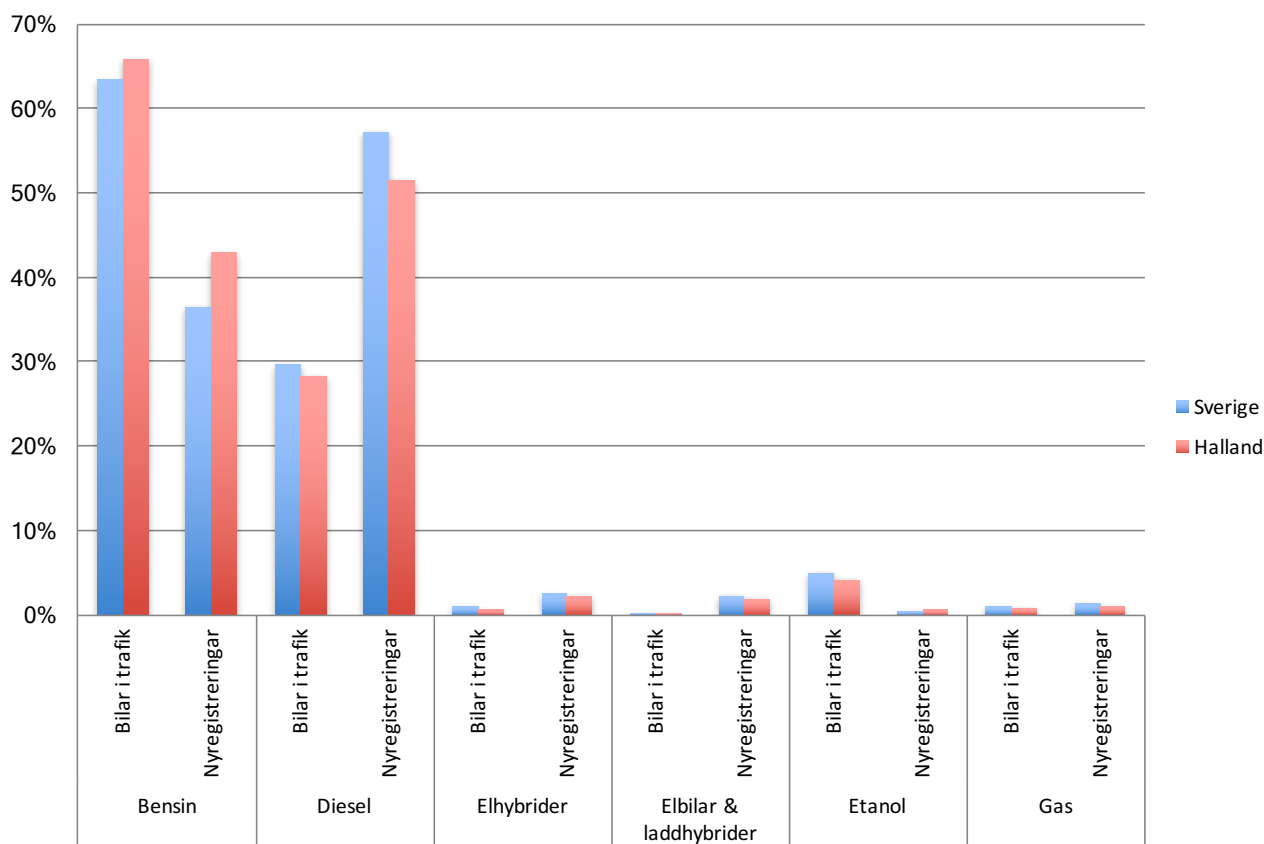
Tabell 5 Bilinnehav och körsträcka med bil per invånare år 2015 i Sverige och Halland. Källa: SCB.

	Bilinnehav per 1000 inv.	Bilmil per person
<b>Sverige</b>	479	663
<b>Halland</b>	531	729
<b>Per kommun</b>		
<i>Hylte</i>	551	817
<i>Halmstad</i>	497	652
<i>Laholm</i>	610	851
<i>Falkenberg</i>	546	746
<i>Varberg</i>	542	731
<i>Kungsbacka</i>	530	765

Andelen bensinbilar i Halland är något högre än för landet som helhet, medan antalet dieslbilar är något lägre. Andelen bilar som drivs av el/elhybrid eller förnybart drivmedel är också lägre i

Halland än för hela landet. Nybilsförsäljningen visar samma mönster, vilket gör att skillnaderna ser ut att bestå, åtminstone på kort sikt. Figur 17 nedan visar drivmedel för bilar i trafik respektive för nyregistreringar år 2015 i Halland och Sverige som helhet.

### Drivmedel för personbilar i Sverige och Halland 2015



Figur 17 Personbilar i trafik och nyregistrerade bilar i Sverige och Halland år 2015. Källa: SCB.

Den totala andelen personbilar i Halland 2015 som kunde drivas med något annat drivmedel än bensen eller diesel var drygt 5 %. Av dessa stod etanol-/etanolflexifuelbilar för 4,3 %, gasbilar för 0,8 %, elbilar för 0,1 % och laddhybrider för 0,1 %.

#### 5.3.3 Utsläpp inom och utom EU ETS

I Tabell 6 redovisas utsläppen inom det europeiska handelssystemet EU ETS (EU Emissions Trading System) i Halland år 2012 – 2015 (exklusive utsläpp från Ringhals reservkraftverk som inte ingår i redovisningen). Utsläpp från avfall ingick inte år 2012 men ingår från och med år 2013, varför dessa två år inte är helt jämförbara. För att få jämförbara uppgifter har det fossila CO<sub>2</sub>-utsläppet från avfall lagts till i kolumnen för år 2012 och det sammanlagda utsläppet redovisas inom parentes. Det är alltså siffran inom parentes för år 2012 som ska jämföras med efterföljande år.

Tabell 6 Utsläpp av koldioxid i Halland inom det europeiska handelssystemet ETS år 2012 till 2015 exklusive Ringhals. Uppgifter inom parentes inkluderar utsläpp från avfallsförbränning, vilka ingår i ETS fr.o.m. 2013. Det är således uppgiften inom parentes som är jämförbar med följande års värden.

Utsläpp i Halland inom ETS				
Verksamhetsägare	2012 (ton CO <sub>2</sub> )	2013 (ton CO <sub>2</sub> )	2014 (ton CO <sub>2</sub> )	2015 (ton CO <sub>2</sub> )
Halmstads Energi och Miljö AB	5 092 (52 917)*	67 940	57 457	73 950
Falkenberg Energi AB	848	587	216	443
Svenska Kraftnät Gasturbiner AB	828	1 254	634	1 567
E.ON Värmekraft Sverige AB	4 130	2 731	2 873	1 913
Statkraft Värme AB	9	81	0	0
Pilkington Floatglas AB	133 060	6 702	0	0
Stora Enso Hylte AB	29 653	14 062	13 801	14 381
Södra Cell AB	9 601	4 869	25 318	4 696
Höganäs Sweden AB	19 443	21 156	24 609	22 688
Varberg Energi AB	1 787	808	213	58
<b>Totalt</b>	<b>204 451 (252 276)*</b>	<b>120 190</b>	<b>125 121</b>	<b>119 696</b>

\*Värdet inom parentes avser mängd då fossila koldioxidutsläpp från avfallsförbränning är medräknade.

Eftersom målen för reduktion av klimatgaser i Halland och Sverige endast gäller utsläpp som inte ingår i ETS, så blir det särskilt viktigt att fokusera på utsläppen i denna s.k. icke handlande sektorn. Av tabellen nedan framgår att det blir än viktigare att fokusera på transportsektorn, vilken stod för 85 % av de CO<sub>2</sub>-utsläpp som inte ingår i ETS. Andelen av klimatgasutsläppen som består av övriga växthusgaser, där jordbruket står för största delen, blir också större än då man räknar på totala utsläpp.

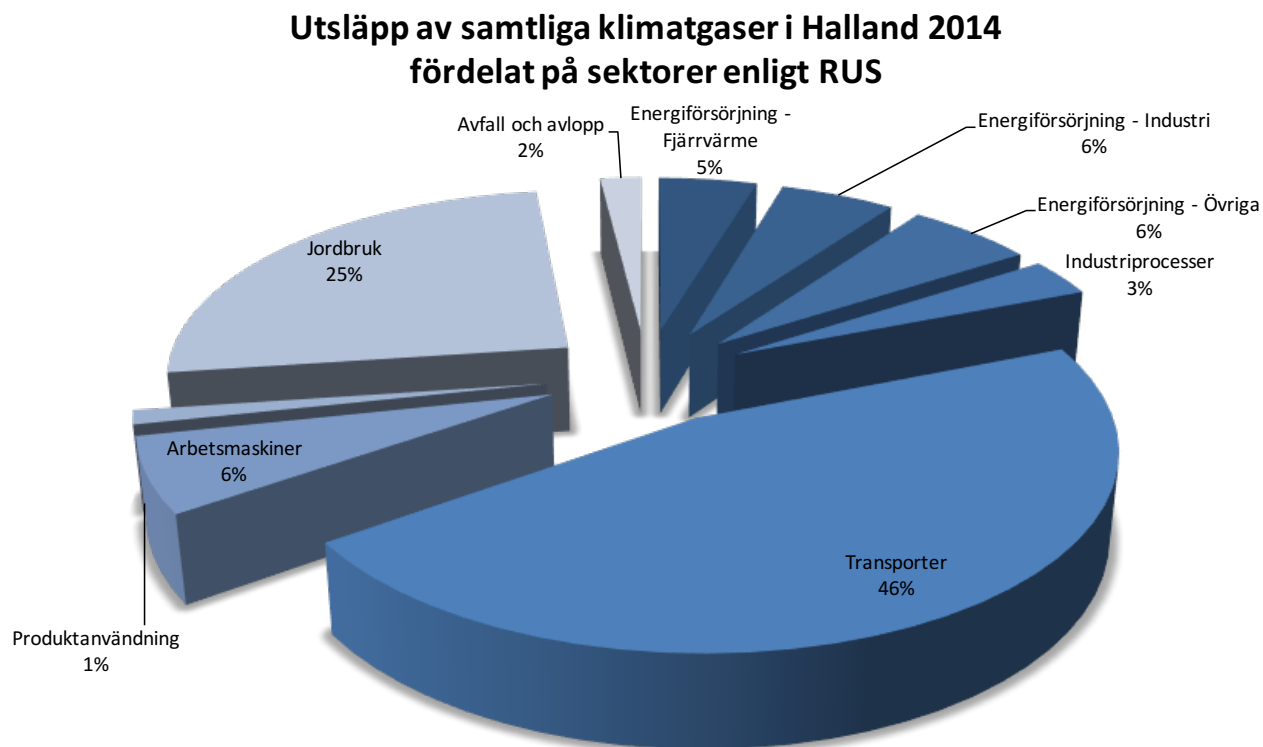
Tabell 7 Koldioxidutsläppen i Halland 2014 inom och utom ETS och andelar av utsläppen utom ETS. Utsläpp från Ringhals reservkraftverk ingår inte i redovisningen.

Sektor	CO <sub>2</sub> -utsläpp (ton)			Andel av ej ETS
	Totalt	Inom ETS	Utom ETS	
Kondenskraft	3 510	3 510	0	0,0 %
Fjärrvärme	60 700	57 900	2 870	0,3 %
Jord, skog, fiske	29 500		29 500	3,5 %
Industri, bygg	131 000	63 700	66 800	7,9 %
Offentlig verks.	630	34	600	0,1 %
Transporter	721 000		721 000	85 %
Övriga tjänster	24 700		24 700	2,9 %
Hushåll	2 830		2 830	0,3 %
<b>Totalt</b>	<b>974 000</b>	<b>125 000</b>	<b>848 000</b>	<b>100 %</b>

## 5.4 Utsläpp av övriga klimatgaser i Halland 2014

Utsläppen av samtliga klimatgaser i Halland, räknade som koldioxidekvivalenter, uppgick år 2014 till 1 575 000 ton, enligt RUS. I dessa ingår den koldioxid som redovisats för i föregående avsnitt. De klimatgaser som har räknats med är de sex gaser (eller grupper av gaser) som ingår i Kyoto-protokollet.

Fördelningen av utsläpp av klimatgaser per samhällssektor enligt RUS när samtliga växthusgaser räknas med kan ses i Figur 18 nedan.

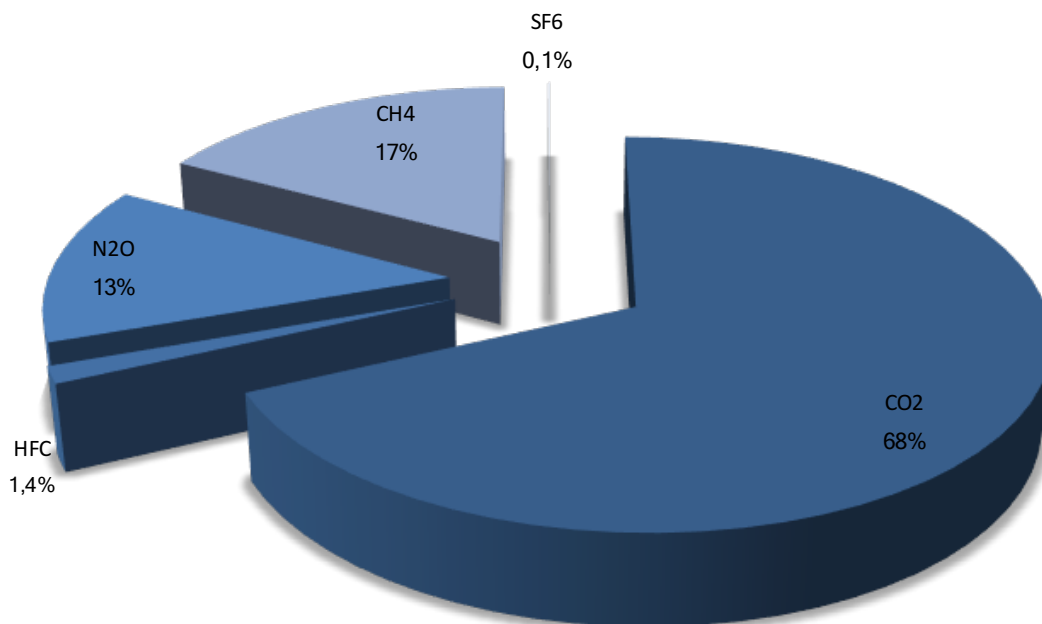


Figur 18 Utsläppen av växthusgaser (omräknat till CO<sub>2</sub>-ekv) i Halland år 2014 fördelat på sektorer.

Statistikkällan RUS har en annan sektorsindelning än SCB, vilken vilket gör att Figur 18 inte är direkt jämförbar med redovisningen av utsläpp av koldioxid i föregående avsnitt. Exempelvis så ingår inte utsläpp av koldioxid från jordbrukets användning av drivmedel i sektorn "jordbruk" utan i sektorn "arbetsmaskiner".

Fördelningen av utsläppen av olika klimatgaser per gas ses i Figur 19 nedan.

## Utsläpp av olika klimatgaser i Halland 2014

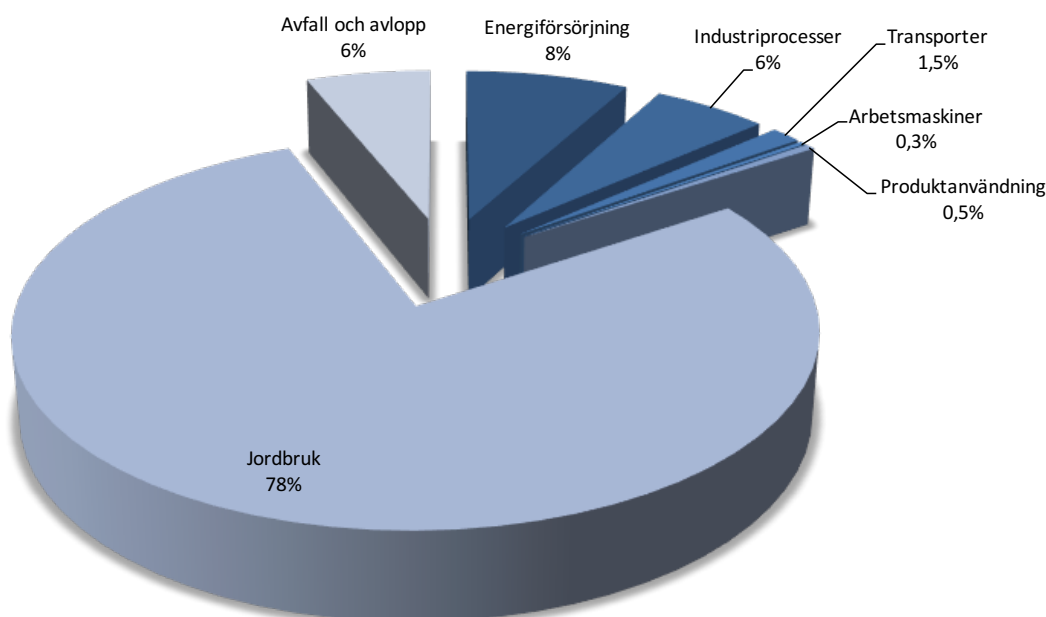


Figur 19 Fördelningen av utsläpp av olika klimatgaser i Halland år 2014.

Utsläppen av klimatgaser förutom koldioxid utgörs huvudsakligen av metan och lustgas, med jordbruk som främsta utsläppskälla. Eftersom Halland har förhållandevis mycket jordbruk, så är utsläppen av metan och lustgas per invånare i Halland större än för landet som helhet. Övriga källor till utsläpp av metan och lustgas är avloppsrening och avfallsdeponier samt utsläpp från förbränning. Fluorkolväten (HFC) står för 1,4 % av de totala utsläppen av klimatgaser och dess användning är främst i kylskåp, luftkonditioneringsanläggningar mm. Utsläppen av perfluorkarboner (PFC) och svavelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) i Halland var år 2014 mycket små.

I Figur 20 nedan ses vilka samhällssektorer som står för utsläppen av andra växthusgaser än koldioxid i Halland.

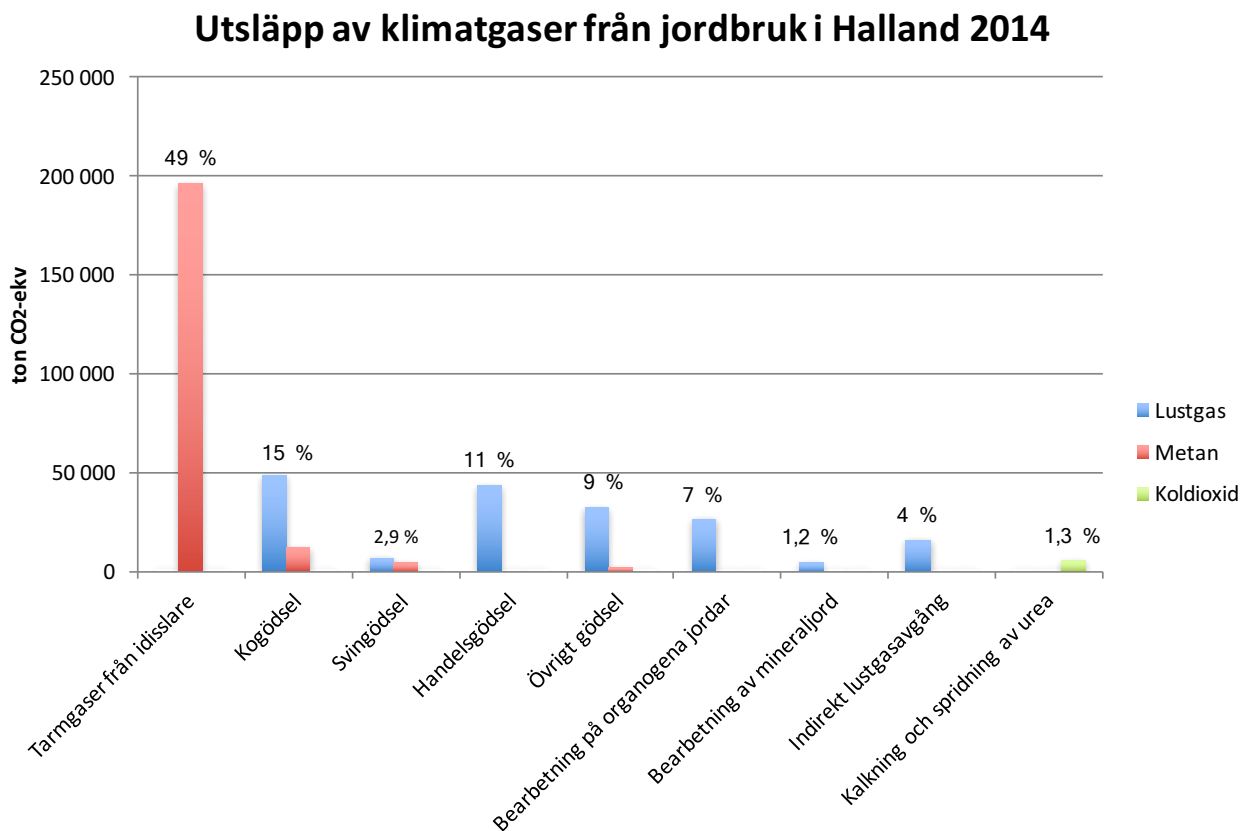
## Utsläpp av klimatgaser exklusive CO<sub>2</sub> i Halland 2014



Figur 20 Utsläpp av klimatgaser förutom koldioxid i Halland 2014 fördelat på sektorer. Källa: RUS.

## 5.4.1 Utsläpp av klimatgaser från Jordbruk 2014

Figur 21 nedan visar utsläppen av metan och lustgas (omräknat till koldioxidekvivalenter) från olika typer av jordbruksverksamhet i Halland år 2014 enligt RUS. Metangas ( $\text{CH}_4$ ) bildas vid matsmältningen hos idisslande kreatur och vid syrefri nedbrytning av organiskt material. Utsläpp av lustgas ( $\text{N}_2\text{O}$ ) kommer från gödselhantering och olika typer av markprocesser vid kvävegödsling av åkermark, emissioner från kvävefixerande grödor mm. Beräkningarna av emissioner från dessa markprocesser är osäkra.



Figur 21 Utsläppen av växthusgaser från jordbruk i Halland 2014. Källa: RUS.

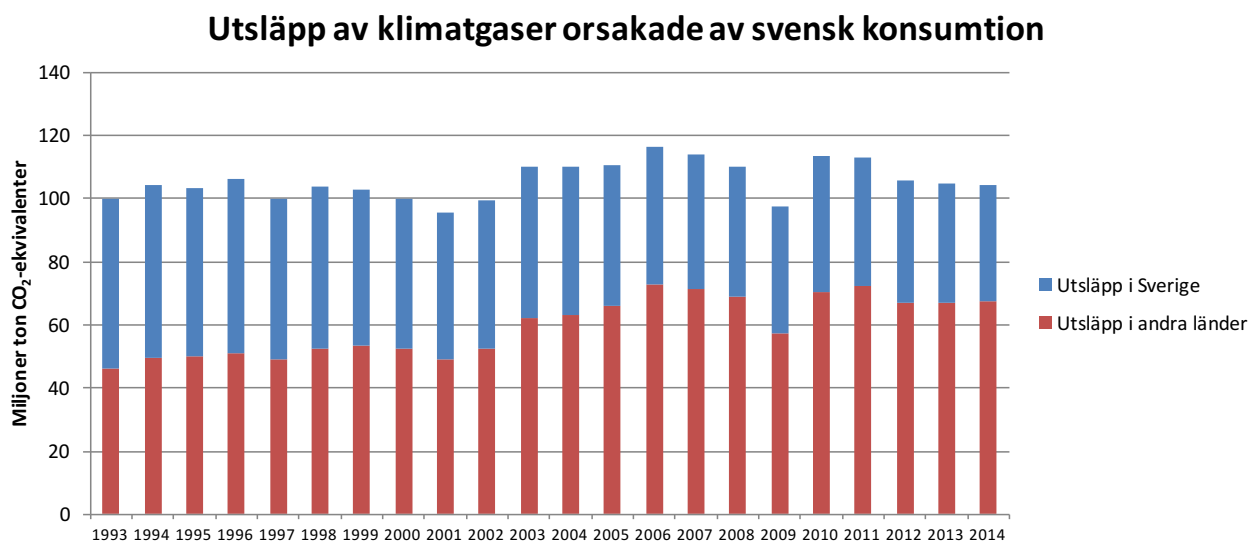
## 6 Indirekta emissioner

I redovisningen av utsläpp av klimatgaser i den här rapporten har ett s.k. produktionsperspektiv använts, vilket innebär att endast de direkta utsläpp som uppkommer inom länet redovisas. Anledningen till det är främst att de mål och nyckeltal som rapporten ska följa upp endast avser utsläpp inom länet.

Nackdelen med att enbart använda produktionsperspektivet är exempelvis att den klimatnytta som ny förnybar elproduktion gör inte kommer med i redovisningen, att konsumtion av utländskt kött istället för Halländskt bidrar till att minska de lokala utsläppen eller att nedläggning av industriproduktion bidrar till att uppfylla Hallands klimatmål, trots att utsläppen kanske bara flyttar någon annanstans, för att ta några konkreta exempel. När det gäller Pilkington, som lade ner produktionen i Halmstad år 2013, så ingick dock dessa utsläpp i EU ETS och omfattas således inte av de halländska klimatmålen.

För att ge perspektiv på hur utsläppen har förändrats då man använder ett konsumtionsperspektiv, så visas nedan utsläppen av klimatgaser orsakade av svensk konsumtion, beräknade av Naturvårdsverket. I diagrammet ses att utsläppen från svensk konsumtion har ökat från 100 till 104 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter under perioden 1993 – 2014, samtidigt som utsläppen i Sverige har minskat under samma period.

Källa: <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--utslapp-av-svensk-konsumtion/>



Figur 22 Utsläpp av klimatgaser orsakade av svensk konsumtion.

I följande avsnitt görs en ansats till att analysera och beräkna de effekter på utsläppen av klimatgaser som förändrad elproduktion och elanvändning har haft i länet.

## 6.1 Effekter av ökad eller minskad elanvändning och elproduktion

Så som elsystemet och elmarknaden är uppbyggd, kommer ny elproduktion att tränga ut den elproduktion i elsystemet som har högst rörliga produktionskostnader ("marginalel"), vilket oftast, men inte alltid, är fossil kraftproduktion. På samma sätt är det den här elproduktionen som i första hand påverkas när elanvändningen ökar eller minskar.

För att ge några exempel på specifika utsläpp från fossil kraftproduktion, så ger gammal/befintlig, elproduktion med kolkondens upphov till ca 1 ton koldioxid per producerad MWh el, och produktion med naturgas i gasturbiner ("gaskombi") ca 400 kg koldioxid per MWh producerad el. Som jämförelse ger de direkta utsläppen från förbränning av en MWh bensen eller diesel upphov till ett utsläpp av 260 kg koldioxid.

Detta visar på betydelsen av att spara el eller att bygga ny förnybar elproduktion. Det går dock inte att på förhand beräkna vad exempelvis en investering i ny vindkraft kommer att ha för effekter på utsläppen av klimatgaser under sin livstid, eftersom marginalutsläppen varierar mellan olika år och att vi inte vet exakt hur den framtida elproduktionsmixen kommer att se ut.

För att visa på de effekter på utsläppen av klimatgaser som den ändrade elanvändningen och den utbyggda elproduktionen i Halland har haft, visas i Tabell 8 nedan beräkningar utifrån ett antagande om att dessa förändringar har påverkat utsläppen i produktionsledet med 780 kg/MWh el. 780 kg CO<sub>2</sub>/MWh el är den emissionsfaktor som SABO rekommenderar till sina medlemmar för att bedöma den klimatpåverkan som elpåverkande åtgärder har under sin livstid. Denna emissionsfaktor motsvarar ungefärligen dansk kolkraft.

Källa: SABO, Miljövärdering av energianvändningen av ett fastighetsbestånd, 2013.

Tabell 8 Effekter på koldioxidutsläppen från ändrad elanvändning och elproduktion i Halland från 2003 till 2014.

	År 2003	År 2014	Skillnad tillförsel el (GWh)	Skillnad CO <sub>2</sub> -utsläpp (ton)
<b>Slutlig elanvändning</b>	4 473	4 108	-365	-285 000
<b>Elproduktion med ind. mottryck + kraftvärme</b>	359	513	-154	-120 000
<b>Elproduktion med vindkraft</b>	38	948	-909	-709 000
<b>Totalt</b>			-1 429	-1 114 000

I tabellen ses att utbyggnaden av vindkraft i Halland från år 2003 till 2014 har bidragit till att minska koldioxidutsläppen med drygt 700 000 ton/år, vid antagandet att denna el har ersatt annan elproduktion med genomsnittliga utsläpp om 0,78 ton koldioxid/MWh el. Att jämförelsen görs med 2003 beror på att det är det första året som ingår i Energimyndighetens vindkraftsstatistik.

Vattenkraft har inte tagits med i tabellen eftersom den installerade vattenkraftseffekten har varit i stort sett oförändrad under perioden och att produktionen varierat främst pga. variationer i nederbörd.

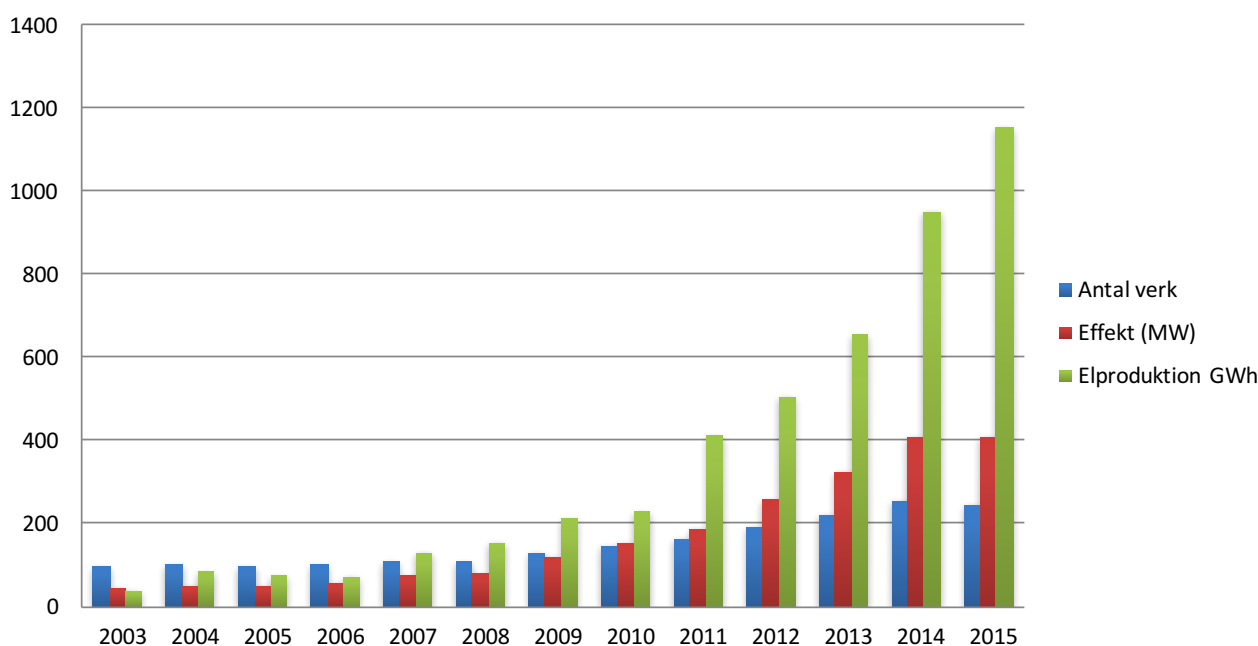


## 7 Regional produktion av förnybar energi

### 7.1 Vindkraft

År 2015 producerades 1 155 GWh el med vindkraft i Halland, vilket räknat per invånare är ungefär dubbelt så mycket som för landet som helhet. I Figur 23 nedan ses att vindkraftsproduktionen har ökat kraftigt i Halland under de senaste 10 åren. Figuren visar också att elproduktionen har ökat i snabbare takt än antalet vindkraftverk, vilket beror på teknikutvecklingen med dels högre effekt per vindkraftverk och dels en större elproduktion per MW installerad effekt.

#### Vindkraftproduktion i Halland 2003 - 2015



Figur 23 Vindkraftsproduktion, -effekt och antal vindkraftverk i Halland 2003 - 2015. Källa: Energimyndigheten.

I Hallands län återfinns två av kommunerna på Sveriges topp-10 lista vad gäller installerad effekt per kommun; Laholm på plats 6 och Falkenberg på plats 10, i slutet av 2014. År 2015 fanns i Halland 247 vindkraftverk med en installerad effekt om 410 MW. Under 2015 tillkom inga nya vindkraftverk i Halland. Det finns dock planer och tillstånd för två stora vindkraftsparker till havs, Kattegatt Offshore med 50 verk samt Stora Middelgrundens park med 108 verk. I dagsläget har ingen byggnation påbörjats. I Tabell 9 nedan visas sammanlagd installerad effekt (IE) i kommunerna i Halland 2012 – 2015 samt antal verk i respektive kommun.

Tabell 9 Antal vindkraftverk och installerad effekt i kommunerna i Halland.

	2012		2013		2014		2015	
	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)
<b>Falkenberg</b>	51	65	61	93	75	136	70	134
<b>Halmstad</b>	10	6	13	12	21	25	21	27
<b>Hylte</b>	15	41	15	41	15	41	15	41
<b>Kungsbacka</b>	4	8	4	8	5	10	5	10
<b>Laholm</b>	85	110	101	147	106	160	104	160
<b>Varberg</b>	26	26	26	26	32	38	32	38
<b>Hallands län</b>	191	257	220	327	254	410	247	410

Källa: Energimyndigheten Vindkraftsstatistik 2015

### 7.1.1 Vindkraft i Halland, Sverige, EU och globalt

I EU installerades totalt 12 800 MW vindkraft under 2015, en ökning med 6,3 % jämfört med 2014. Vindkraftsinvesteringarna utgjorde 44 % av all nyinvestering i elproduktion i EU-28 under 2015 och stod därmed också för den största andelen. Tyskland har störst kapacitet med drygt 44 900 MW installerad effekt och Spanien har 23 000 MW. Ett normalt vindår räcker den installerade kapaciteten till att producera 315 TWh el, motsvarande 11,4 % av elanvändningen i EU (år 2015).

Källa: Wind in power, 2015 European statistics, 2016, EWEA.

Tabell 10 Installerad vindkraftseffekt i Halland, Sverige, EU och globalt år 2015.

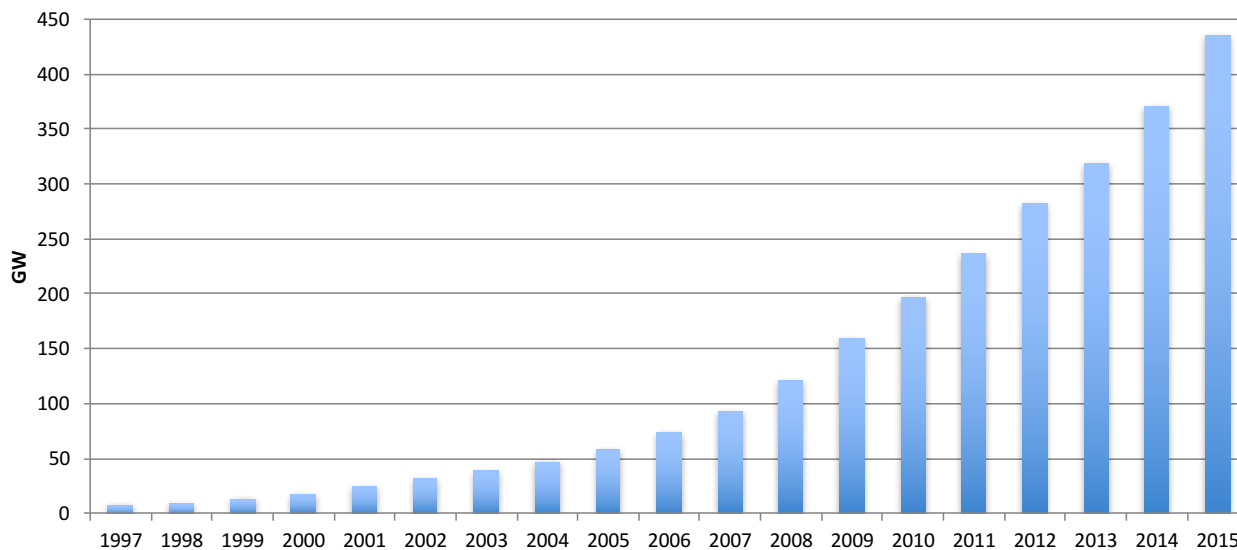
Område	Installerad vindkraftseffekt (MW)
<b>Halland</b>	410
<b>Sverige</b>	5 840
<b>Tyskland</b>	44 900
<b>Spanien</b>	23 000
<b>Storbritannien</b>	13 600
<b>Italien</b>	9 000
<b>Totalt EU28</b>	141 600
<b>Kina</b>	145 400
<b>USA</b>	74 500
<b>Indien</b>	25 000
<b>Globalt</b>	432 900

År 2015 producerade vindkraften i Sverige 16 TWh el med en installerad effekt på 5 840 MW. Det utgör ca 10 % av elproduktionen. Vid utgången av 2015 fanns totalt 3 174 vindkraftverk i Sverige.

I Figur 24 nedan ses att vindkraften globalt har byggts ut kraftigt under hela 2000-talet. Vid halvårsskiftet 2016 beräknas den installerade effekten uppgå till 456 GW, tillräckligt för att producera ca 4,7 % av världens elbehov. Asien beräknas ha passerat Europa som den världsdelen med störst installerad vindkraftskapacitet, med Kina som det land i världen som installerar mest vindkraft (41 % av världsmarknaden under första halvåret 2014).

Källor: Energimyndigheten Vindkraftsstatistik 2015, World Wind Energy Association, 2016 half year Report.

## Globalt installerad effekt, vindkraft



Figur 24 Ackumulerad effekt vindkraft globalt. Källa: [www.wwindea.org](http://www.wwindea.org).

## 7.2 Solenergi

Idag ökar antalet solenergianläggningar stort i Sverige, framförallt solcellsanläggningar. Ökningen sker dock från en låg nivå, särskilt när det gäller solel (solceller). Jämfört med många andra länder så är Sverige bara i början av en utveckling med utbyggnad av solceller och den installerade effekten per capita är liten.

Priserna på solceller har minskat kraftigt de senaste åren vilket i kombination med olika stödsystem har gjort att antalet installationer i Sverige har ökat. För solvärmen ses däremot en stagnerande trend, mycket beroende på att det investeringsstöd som fanns för solvärme togs bort vid årsskiftet 2011/2012. Trenderna för solelen och solvärmen är likvärdiga både regionalt och nationellt. En stor potential finns i solelproduktion vilket trenden globalt visar.

### 7.2.1 Om statistiken

Det är svårt att sammanställa statistik på om solenergi då det inte finns en central rapportering av statistik från installationer av solenergianläggningar. Det finns heller ingen regionspecifik statistik. Statistikinsamling har tidigare varit relativt enkel då de flesta som installerat nya anläggningar använt det statliga solenergistöd som funnits tillgängligt. Stödet för solvärmeanläggningar upphörde 2011 och stödet för solcellsanläggningar har gjorts om vilket medför att statistiken från bidragssystemet inte blir tillräckligt tillförlitlig. Nedan görs en bedömning av tillförd energi från solenergianläggningar i Hallands län samt en beskrivning av solenergiutvecklingen i EU och globalt.

### 7.2.2 Solvärme

Rapporten "Solenergiutveckling i Halland", 2014-06-14 av Martin Andersson och Anton Åhlund som ett examensarbete på Energiingenjörsprogrammet vid Högskolan i Halmstad, visar att Halland i början av år 2014 hade 7,3 GWh i årlig energiomvandling för solvärme. Denna produktion har nåtts efter ett antal år under 2000-talet med en stadig ökning av kapaciteten, främjat bl.a. av ett särskilt solvärmestöd.

Efter att detta stöd upphörde vid årsskiftet 2011/2012 saknas dock regionala uppgifter om nya installationer. Marknaden för solvärme antas dock ha stagnerat sedan stödet upphörde och fokus istället har flyttats till solel.

I Halland utmärker sig särskilt det kommunala bostadsbolaget Eksta i Kungsbacka med ca 20 termiska solanläggningar i varierande storlek, effekt och årtal, från slutet av 70-talet. Totalt omfattar dessa anläggningar ca 7 000 m<sup>2</sup> vilka ger ca 2 660 MWh/år. Halmstad kommun har tre egna solfångaranläggningar: i Furulundsbadet, Gården Ön och gruppboendet Ålderstigen. I Tabell 11 nedan ses den sammanlagda effekten och energiproduktionen från solvärmeanläggningar i länet 2013.

**Tabell 11 Installerade solvärmeanläggningar i Halland år 2013. Källa: Solenergiutveckling i Halland, 2014, Martin Andersson och Anton Åhlund.**

Kategori	Area (m <sup>2</sup> )	Effekt (kW)	Energiproduktion (MWh)
<b>Solvärmestöd</b>	11 340	7 940	4 540
<b>Anläggningar utan stöd</b>	6 830	4 780	2 740
<b>Totalt</b>	18 170	12 720	7 280

## 7.2.3 Solel

### 7.2.3.1 Installerad solel i Halland 2015

Enligt en kartläggning av nätanslutna solcellsanläggningar som genomförts i Halland år 2015 så fanns i början av 2015 380 nätanslutna solcellsanläggningar i Halland med en totalt installerad effekt om knappt 4,2 MW. Sammanställningen baseras på uppgifter från elnätägarna i länet och bör vara hyggligt heltäckande.

Detta innebär en ökning med 150% av totalt installerad effekt enbart under 2014. Jämförelsen med tidigare år är dock något osäker eftersom de olika undersökningarna sannolikt inte har genomförts på samma sätt.

I Tabell 12 nedan ses antal anläggningar och installerad effekt solceller per kommun i Halland i januari 2015.

**Tabell 12 Installerade solcellsanläggningar i kommunerna i Halland i januari 2015.**

Kommun	Antal anläggningar	Installerad effekt (kWp)	Ber. årsprod MWh
Laholm	37	253	
Hylte	8	106	
Halmstad	85	1 591	
Falkenberg	66	552	
Varberg	74	715	
Kungsbacka	110	958	
<b>Totalt Halland</b>	<b>380</b>	<b>4 174</b>	<b>3 970</b>

En stor del av ökningen utgörs av ett antal anläggningar installerade av Halmstad kommun år 2014 (totalt ca 780 kW) samt Halmstads Energi och Miljö:s stora satsning på den tidigare deponin i Skedala. En 3 240 m<sup>2</sup> stor anläggning togs i drift den 20 oktober 2014 och den beräknas leverera 500 MWh el per år (Källa: Lars Bernhadsen, Halmstads Energi och Miljö AB).

Det stora tillskottet på solcellseffekt är

Nedan listas de anläggningar i Halmstad kommun som tagits i drift under året. I april 2014 erhöll Halmstad kommuns fastighetsavdelning branschföreningen Svensk Solenergis pris för årets prestation 2013 (Källa: Sven-Ingvar Petersson, Halmstads kommun).

#### 7.2.3.2 Solel i Halland, Sverige, EU och globalt

Den installerade effekten solceller i Halland år 2015 om 4,2 MW motsvarar en installerad effekt per invånare om 13,3 W. Detta ligger i linje med det svenska genomsnittet på 13 W/inv. Danmark, med liknande förutsättningar gällande solstrålning som Sverige, hade en installerad effekt av 140,5 W/inv. under 2015.

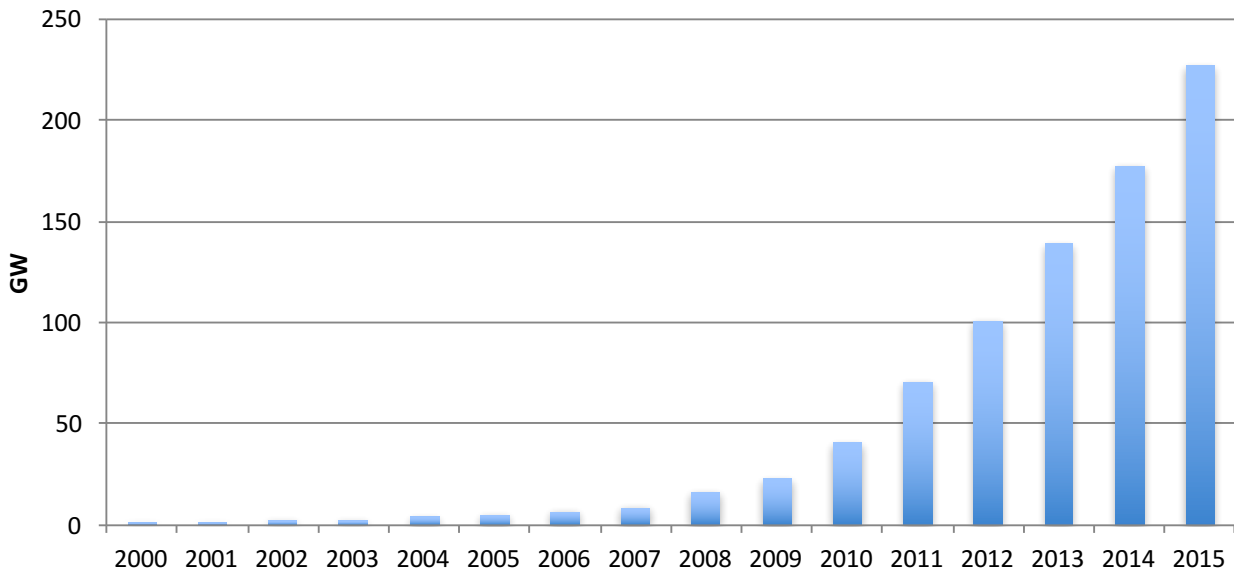
Tabell 13 Installerad effekt solceller i Halland, Sverige, EU och globalt 2015.

Område	Installerad effekt (MW)	Solel per capita (W/inv.)
Halland	4,2	13,3
Sverige	127	13
Tyskland	39 700	491
Italien	18 910	311
Belgien	3 250	288
Storbritannien	9 580	148
Frankrike	6 590	99
Kina	43 530	32
<b>Globalt</b>	<b>227 800</b>	<b>31</b>

Källa: [Info om kartläggning av solceller 2015 av Länsstyrelsen i Halland](#) och [IEA Trends 2016 in Photovoltaic Applications](#).

I Figur 25 nedan ses den snabba marknadsutvecklingen för solceller globalt. De ca 227 GW solceller som var installerade globalt 2015 beräknas generera minst 284 TWh elektricitet årligen. De länder som har störst andel solel av den totala elproduktionen är Italien och Tyskland, båda med ca 8 %, räknat på den installerade effekten 2015.

## Globalt installerad effekt, solceller



Figur 25 Ackumulerad effekt nätanslutna solceller globalt, 2000 - 2015. Källa: [IEA Trends 2016 in Photovoltaic Applications](#).

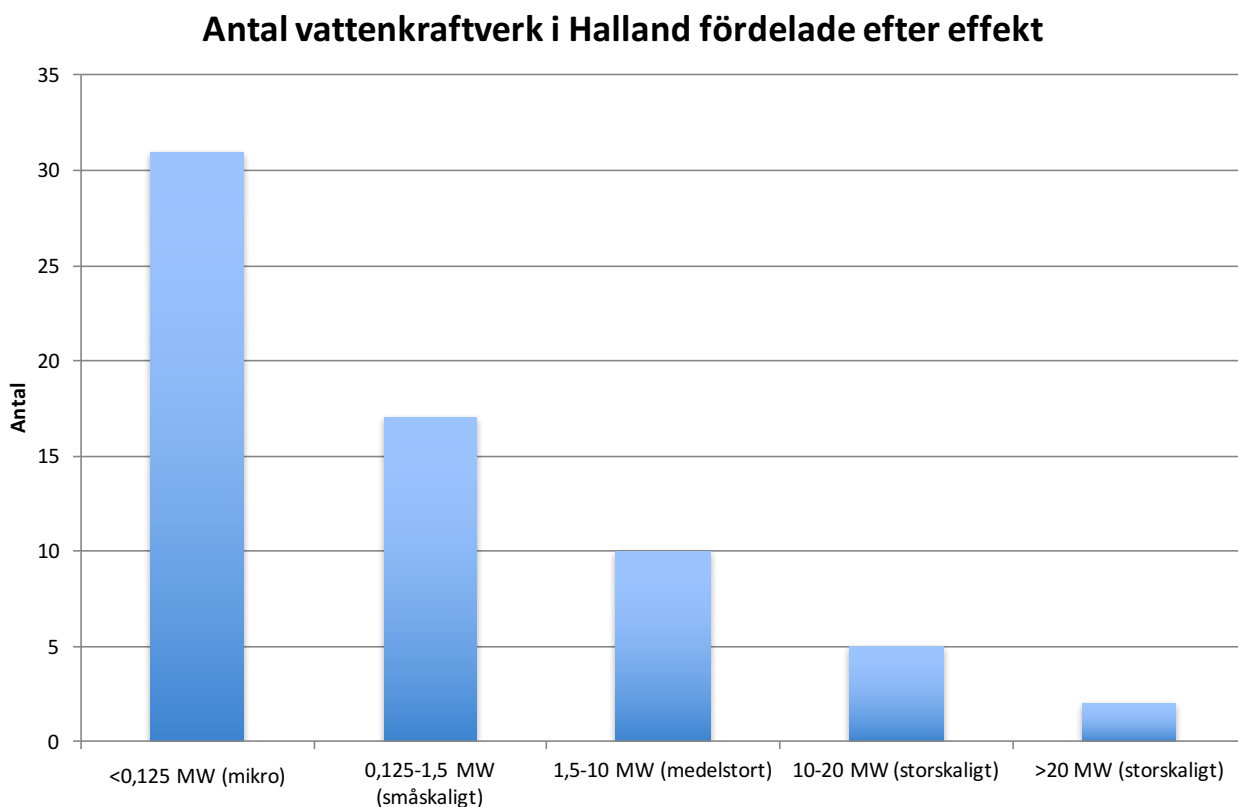
Under 2015 var Storbritannien det europeiska land som installerade mest effekt med 3,7 GW. Utöver Tyskland och Storbritannien finns inga andra europeiska länder som installerat över 1 GW under 2015. Sedan 2013 har installationer av solceller i Europa kraftigt minskat vilket dock har kompenseras av en ökad installationstakt i övriga delar av världen. Trots detta har Europa fortfarande den största installerade effekten globalt sett. Mest effekt i världen installerades i Kina under 2015 med 15,2 GW anslutet till nätet på ett år. Japan tog andra plats med 10,8 GW medan USA installerade 7,3 GW.

Källa: [IEA Trends 2016 in Photovoltaic Applications](#).

## 7.3 Vattenkraft

Under 2014 producerades 863 GWh el med vattenkraft i Halland, vilket motsvarar 21 % av elanvändningen i länet under samma år (Källa: SCB KRE). Den installerade effekten vattenkraft i Halland har varit i stort sett oförändrad under åtminstone det senaste decenniet. Vattenkraftproduktionen varierar ganska kraftigt mellan olika år beroende på nederbörd. År 2014 var ett genomsnittligt år för vattenkraften i Sverige. Vattenkraftproduktionen i Halland har varierat mellan ca 500 – 1 000 GWh/år under 2000-talet, med ett medelvärde på ca 820 GWh/år (Källa: SCB KRE).

Det finns i Halland ca 65 vattenkraftverk, från mikro- till storskaliga kraftverk. I Figur 26 nedan ses antalet vattenkraftverk i Halland i olika effektstorlekar. Av dessa bidrar ett normalår de 12 största till ca 89 % av elproduktionen. Källa till uppgifterna är hemsidan [www.vattenkraft.info](http://www.vattenkraft.info) vilket inte är något offentligt statistikorgan, varför uppgifterna bör hanteras med försiktighet.



Figur 26 Antal vattenkraftverk i Halland fördelade efter effekt. Källa: [vattenkraft.info](http://vattenkraft.info).

Vattenkraften har också betydelse för elnätets reglerfunktion, dvs. den funktion som ser till att produktion och användning av el är lika stora. Det är dock endast de storskaliga vattenkraftverken (över 10 MW), vilka i Halland är 7 st, som bidrar till reglerfunktionen (Källa: [Energimyndigheten, ER 2014:12](#)).

## 7.4 Fasta biobränslen

### 7.4.1 Om statistiken

Idag finns begränsat med statistik över produktionen av biobränslen på länsnivå. Skogsstyrelsen har länsvis statistik över virkesproduktion och bonitet samt grotuttag. Jordbruksverket har statistik om arealer för energiskog samt andel energigrödor som odlas i länet. Energimyndigheten har statistik över produktion av trädbränslen på nationell nivå, men pga. sekretess är det svårt att få regionala uppgifter.

Uppgifter om pelletsproduktion har hämtats från Pelletskartan som är framtagen av Bioenergitidningen. Branschorganisationen PelletsFörbundet hänvisar till den här kartan. Branschorganisationen Såg i Syd har ingen samlad länsvis statistik.

SCBs databaser ger endast länsvis förbrukning av fasta biobränslen, vilket inte kan översättas till länsvis producerade mängder. Man kan förutsätta att biobränslen både importeras och exporteras över länsgränserna. Dock finns i SCB:s publikation, Energistatistik för småhus (ES 2015:06), nationell statistik för vedanvändning i småhus. Detta borde vara likställt med produktion men siffrorna blir något osäkra då statistiken omräknas till länsnivå.

Förutom de biobränslen som redovisas nedan produceras även betydande mängder rester i form av spån och bark mm från t.ex. sågverk och massa-/pappersindustrin samt returträ som används för energiändamål. En stor del av denna bioenergi används internt, men en del säljs också vidare. Dessa mängder är för landet som helhet nästan lika stora som de bränslen som tas direkt från skogen för energiändamål. Det är dock svårt att beräkna hur stora dessa mängder är och hur stor andel av den råvara som använts som kommer ifrån Halland, varför de här energimängderna inte har uppskattats. En del av den ingår dock i den pellets som redovisas i avsnitt 7.4.7.

### 7.4.2 Produktiv skogsmark och virkesförråd

I Halland finns 302 000 ha produktiv skogsmark, vilket utgör 1,3 % av den totala arealen produktiv skogsmark i landet. Tillväxten per hektar (boniteten) är dock högre än genomsnittet för landet och virkesförrådet i den halländska produktiva skogsmarken utgör 1,8 % av hela landets virkesförråd.

Skogslandskapet i Halland är liksom stora delar av Sydsverige, dominerat av gran. Omkring hälften av skogen innehåller tall och lövträd. I Tabell 14 nedan ses virkesförrådet fördelat på trädslag i Hallands län och i hela landet, samt boniteten (skogsmarkens virkesproducerande förmåga). Källa: Skogsdata 2016.

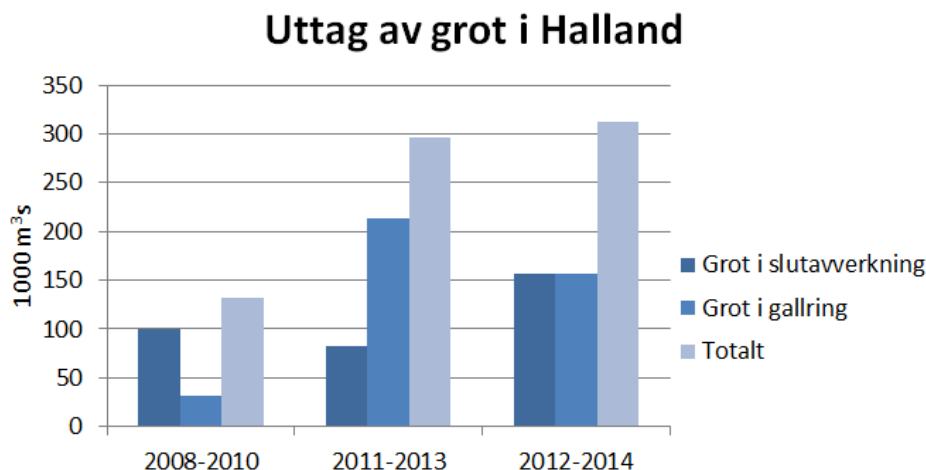
Tabell 14 Virkesförrådet och boniteten i Hallands län.

	Areal	Virkesförråd	Tall	Gran	Blandad barrskog	Blandskog	Löv och Ädelskog	Bonitet
	1000 ha	Milj. m <sup>3</sup> sk		Andel (%)			Milj. m <sup>3</sup> sk	m <sup>3</sup> sk/år, ha
<b>Hallands län</b>	302	56,2	16	49	6	7	19	9,5
<b>Hela landet</b>	22 685	3130,5	39	27	14	8	7	5,4



### 7.4.3 Grot

Jämfört med perioden 2008 – 2010 har den totala mängden uttaget av grot mer än fördubblats som ett medeltal under perioden 2012 – 2014. Perioderna 2011-2013 och 2012-2014, som har ett visst överlapp visar på en förändring där grot i slutavverkning ökar och grot i samband med gallring har minskat. Energiinnehållet i grot beror bl.a. av dess vatteninnehåll och uppgifterna blir därför ungefärliga. Uppskattningsvis innehöll de drygt 300 000 m<sup>3</sup>s/år som i medeltal togs ut under 2012 – 2014 ca 225 GWh energi/år (beräknat på ett energivärde av 0,76 MWh/m<sup>3</sup>s).



Figur 27 Uttaget av grot i gallring och slutavverkning i tre års medeltal. Källa: Skogsstyrelsen.

Källa: <http://www.skogsstyrelsen.se/Myndigheten/Statistik/Amnesomraden/Avverkning-och-virkesmatning/Tabeller--figurer/>

### 7.4.4 Stamvedsflis och träddelesflis

Betydande mängder bränsle från skogen tas också ut i form av s.k. stamvedsflis och träddelesflis. Stamvedsflis består av flis och kross framställd av rundved/bränsleved. Träddelesflis består av flis och kross framställd av röjningsvirke eller hela okvistade träd.

I Energimyndighetens rapport Produktion av oförädlade trädbränslen 2015 (ES 2016:05) finns statistik för dessa bränsleslag i landsdelar (Götaland, Svealand, Norrland), Enligt denna rapport togs ca 2 222 GWh stamvedsflis och ca 224 GWh träddelesflis ut i Götaland under 2015. Arealen produktiv skogsmark i Götaland var 4 988 000 ha.

En grov beräkning utifrån antagandet att uttaget av dessa bränslen per hektar produktiv skogsmark är lika stort i Halland som genomsnittet för Götaland, ger att totalt 149 GWh av dessa bränslen togs ut i Halland under 2015 (varav 135 GWh stamvedsflis och 15 GWh träddelesflis).

Beräkningen är möjligen en överskattning, eftersom motsvarande beräkning för grot ger ett uttag av ca 276 GWh grot i Halland, att jämföra med de ca 225 GWh som beräknats ur Skogsstyrelsens statistik i föregående avsnitt.

## 7.4.5 Ved

Användningen av ved utgörs huvudsakligen av småhusens användning för uppvärmning och varmvatten. De energimängder som används har betydande osäkerheter och det saknas länsvis statistik. Enligt SCB KRE användes 424 GWh bibränsle ("Fast förnybart") i småhus i Halland under 2014, vilket i huvudsak utgörs av ved och pellets.

För hela landet så beräknas 76 % av småhusens bibränsleanvändning utgöras av vedeldning (Källa: Energistatistik för småhus 2014). Vid antagandet att samma andel gäller i Halland och med utgångspunkt i KRE, uppskattas användningen (vilket antas vara likställt med produktionen) av ved i Halland ha varit ca 322 GWh år 2014 (= 76 % av 424 GWh).

## 7.4.6 Energiskog

Arealen energiskog i Halland har ökat något på senare år, men ligger på en blygsam andel av den totala åkerarealen. År 2015 användes 145 hektar eller 0,13 % av den totala åkerarealen i Halland för odling av energiskog. Nationellt fanns totalt 11 700 hektar energiskog år 2015, vilket utgör 0,45 % av den totala åkerarealen i landet.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Energiskog i Hallands län, ha</b>	99	95	107	108	110	145

Källa: Jordbruksverket

[http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Arealer/JO10/JO10SM1101/JO10SM1101\\_tabeller7.htm](http://www.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/Amnesomraden/Statistik,%20fakta/Arealer/JO10/JO10SM1101/JO10SM1101_tabeller7.htm)

## 7.4.7 Pellets

Pelletsmarknaden i Hallands län har länge dominerats av Derome Timber i Kinnered. Södra Cell Värö har en ny anläggning som togs i drift under 2014 och som under första hela driftåret producerade anläggningen 53 000 ton pellets.

Tabell 15 nedan visar de största pelletsproducenterna i Halland. Det finns dock ingen samlad statistik över pelletsproduktionen i länet och det är därför inte säkert att alla producenter finns med i listan. Det är också troligt att en del av råvaran till pelletsen kommer från andra län än Halland.

Tabell 15 Produktionsanläggningar för träpellets i Halland. Källa: Bioenergitidningen - Pelletskartan.

Anläggning	2012		2013		2015	
	Ton	GWh	Ton	GWh	Ton	GWh
Knäredssågen, Knäred	15 000	72	20 000	96	2 650	12,72
Okome trä, Ullared	18 000	86	16 000	77	1 450	6,96
Derome timber, Kinnered	59 000	283	59 000	283	60 000	288
Södra Cell, Värö	--	--	--	--	53 000	254,4
<b>Total produktion, Hallands län</b>	<b>92 000</b>	<b>442</b>	<b>95 000</b>	<b>456</b>	<b>117 100</b>	<b>562</b>

Källa: <http://bioenergitidningen.se/Pelletskartan>, Miljörapport Södra Cell 2013

## 7.5 Biogas

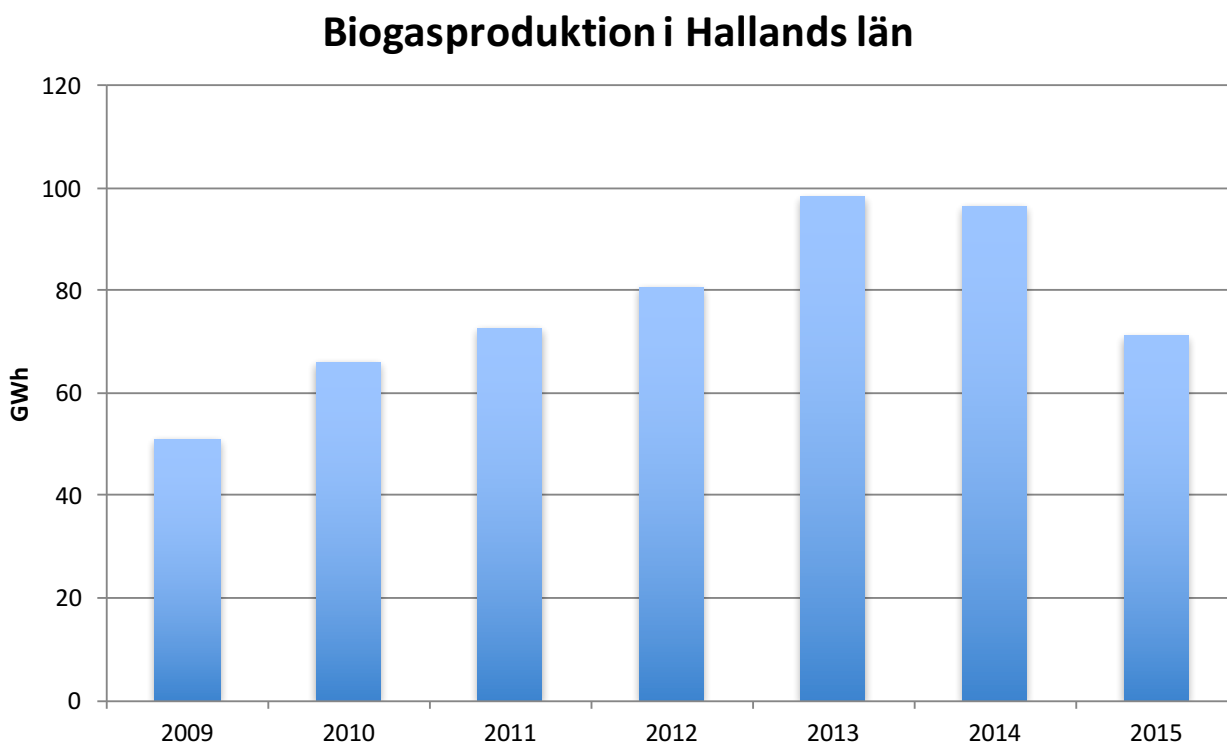
Under 2015 producerades cirka 71 GWh biogas i Halland, vilket motsvarar knappt 4 % av Sveriges totala biogasproduktion. Biogasen uppgraderas till fordonsgaskvalitet vid två anläggningar (Falkenberg och Laholm). Gasen från dessa anläggningar matas in på naturgasnätet.

Biogasproduktionen i Halland ökade stadigt under ett antal år fram till 2013, men enligt Energimyndighetens statistik har den därefter minskat. I Figur 28 nedan ses utvecklingen av biogasproduktionen i Halland under 2009 – 2015.

Källa: Produktion och användning av biogas, år 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 och 2015, Energimyndigheten.

<https://www.energimyndigheten.se/globalassets/nyheter/2016/es-2016-04-produktion-och-anvandning-av-biogas-och-rotrester-ar-2015.pdf>

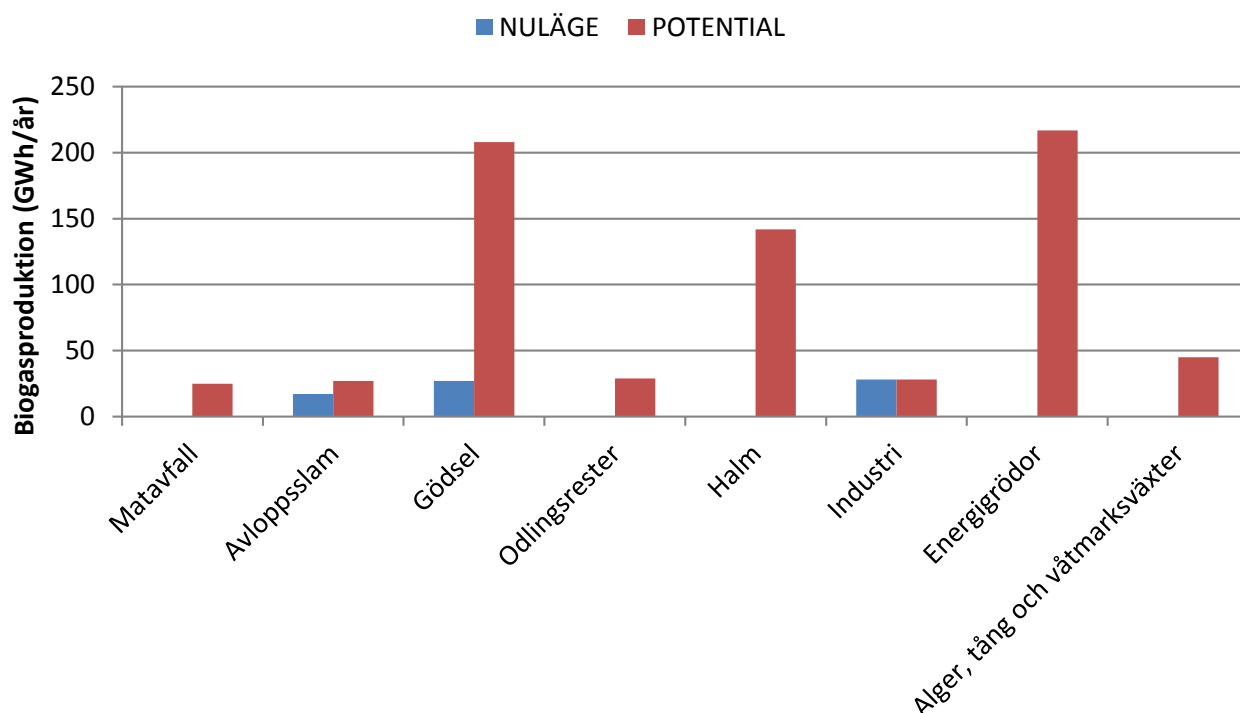
<http://biogasportalen.se/BiogasI SverigeOchVarlden/Anlaggningskarta#lan=Alla%20i%C3%A4n>



Figur 28 Produktionen av biogas i Halland 2009 - 2015. Källa: Energimyndigheten.

I rapporten Underlag till regional biogasstrategi i Hallands län (Triventus och BioMil) framgår att det finns en stor outnyttjad potential för biogasproduktion i Halland. I länet finns stora mängder lantbruksrelaterade substrat, en välutbyggd infrastruktur och en närhet mellan stad och landsbygd, vilket ger förutsättningar för en fortsatt kraftig ökning av produktionen. Den totala biogaspotentialen beräknas där till 720 GWh, från de substrat som ses i Figur 29 nedan. Nuvarande biogasproduktion beräknas kunna fördubblas endast genom att redan planerade anläggningar realiserar och att produktionen i befintliga anläggningar effektiviseras.

# BIOGASPOTENTIALENS NYTTJANDEGRAD



Figur 29 Potentialen för biogasproduktion i Halland från olika substrat. Källa: [Underlag till regional biogasstrategi i Hallands län, Triventus och BioMil](#).

År 2016 fanns enligt [www.gasbilen.se](http://www.gasbilen.se) sju tankställen för fordonsgas i länet.

## 8 Upptag och utsläpp av växthusgaser från skog och mark i Halland

Region Halland har låtit SLU beräkna nettoupptag och nettoutsläpp av växthusgaser från skog- och marksektorn i Halland. Beräkningarna utgår från Sveriges officiella rapportering till klimatkonventionen för skog- och marksektorn på nationell nivå 1990 – 2014.

Eftersom den nationella rapporteringen inte är anpassad för skattningar på regional nivå så blir regionala uppskattningar osäkra. Det skattade medelfelet för förändring av levande biomassa på skogsmark i Halland blev år 2016 0,46 miljoner ton CO<sub>2</sub>. Detta kan jämföras med det genomsnittliga nettoupptaget av koldioxid för hela skog- och marksektorn i Halland över 1990 – 2014 på ca -0,49 miljoner ton CO<sub>2</sub> (negativt värde innebär i sammanhanget upptag av koldioxid).

Beräkningarna omfattar inte utsläpp av lustgas och metan, vilka dock är förhållandevis små. Sådana utsläpp från åkermark ingår dock i RUS redovisning för jordbruk som visas i avsnitt 5.4.1.

Rapporteringen omfattar förändringar i följande kolpooler:

- levande biomassa
- död ved inklusive stubbar
- markkol och förna
- skogsprodukter

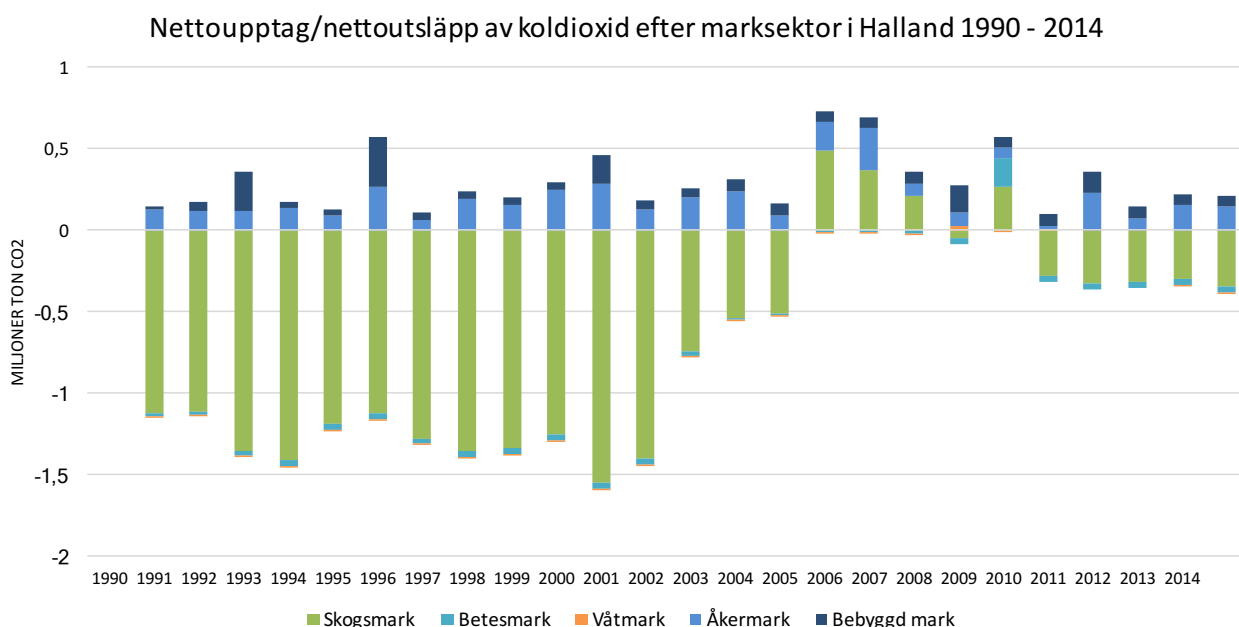
Beräkningarna av förändringar av dessa kolpooler görs fördelat på de ägoslag som redovisas i Tabell 16 nedan.

Tabell 16 Arealer per ägoslag i Halland 2014 enligt SLU (IPCC).

Ägoslag	Areal (1000 hektar)
Skogsmark	323
Åkermark	111
Betesmark	17
Våtmark	48
Bebyggd mark	47
Övrig mark	3
<b>Totalt</b>	<b>550</b>

På alla ägoslag kan det dessutom finnas antingen mineraljord eller dränerad torvjord. Jordtypen har stor betydelse för kolpoolen markkol, oavsett ägoslag (beräknas dock inte för våtmark och övrig mark).

I Figur 30 nedan ses totalt nettoupptag eller nettoutsläpp för de olika ägoslagen i Halland över perioden 1990 – 2014.



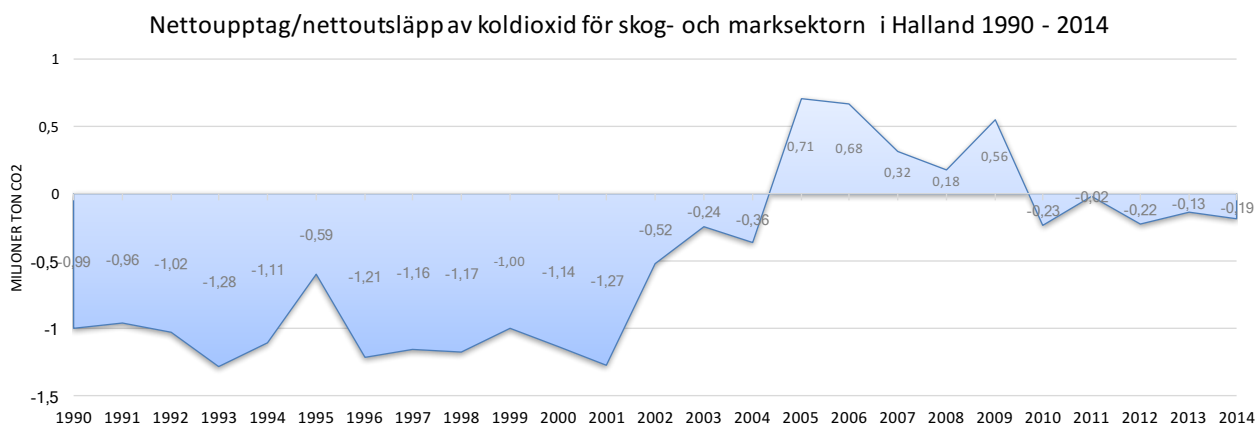
Figur 30 Nettoupptag/nettoutsläpp efter marksektor i Halland 1990 - 2014

Det är svårt att beskriva statistiken generellt, eftersom varje ägoslag kan ha upptag eller utsläpp från olika kolpooler och beroende på om den har mineraljord eller dränerad torvjord. Sammantaget ses dock att åkermark och bebyggd mark ger ett nettoutsläpp samtliga år. Skogsmark kan ge både utsläpp och upptag främst beroende på om avverkningen är större än tillväxten, medan betesmark sammantaget ger ett litet nettoupptag. Organogena dränerade torvjordar släpper ut markkol oavsett ägoslag. Det gäller särskilt åkermark, men även skogsmark och betesmark. Mineraljord på skogsmark ger normalt ett upptag av markkol.

Kolpoolen skogsprodukter omfattar kol i avverkade träd som omvandlats till olika skogsprodukter. Inflödet sker i form av produktion av olika sortiment. Utfödet från kolpoolen beräknas med hjälp av antagna livslängder per sortiment. Denna kolpool beräknas ha gett ett nettoupptag av koldioxid mellan -0,06 – -0,19 miljoner ton koldioxid årligen under 25-årsperioden från skogsprodukter med ursprung från Halland.

De största förändringarna över perioden har skett i kolpoolen levande biomassa (förändring av kol lagrat i levande träd), vilken är ett resultat av avverkningen i förhållande till tillväxten. På Skogsmark var avverkningen mindre än tillväxten fram till början av 2000-talet motsvarande ett upptag av ungefär -1 miljon ton CO<sub>2</sub> per år. Omkring 2005 utgjorde skogsmark ett nettoutsläpp för levande biomassa om ca 1 miljon ton CO<sub>2</sub> per år. Därefter tycks utsläppet ha minskat till nära noll vilket i princip innebär att avverkningen är i balans med tillväxten. För Åkermark, Betesmark och Bebyggd mark är förändring av kolpoolen levande biomassa nära noll under perioden.

I Figur 31 nedan ses det sammantagna nettoupptaget eller nettoutsläppet för hela skog- och marksektorn i Halland över perioden 1990 – 2014.



Figur 31 Nettoupptag/nettoutsläpp av koldioxid för hela skog- och marksektorn i Halland 1990 - 2014

I genomsnitt under 25-årsperioden uppgår nettoutsläppen för hela skog och marksektorn i Halland till ca -0,49 M ton CO<sub>2</sub> per år.

Det skall dock nämnas att det ur klimatsynpunkt inte är bättre ju större upptaget av kol är, eftersom produktion av biomassa i träd används för ersättning av fossila produkter och energi. En kraftig över- eller underavverkning är ur inte lämplig ur den aspekten – så ett nettoutsläpp nära noll kan vara optimalt.

Det är också viktigt att beakta att dessa uppgifter endast visar skogens och markens roll ur ett klimatperspektiv och att skogen och marken har andra nyttor såsom för produktion av industriråvara, bevarande av biologisk mångfald, rekreation, mm. Hur skogens och markens roll ska värderas för olika nyttor behandlas dock inte här.

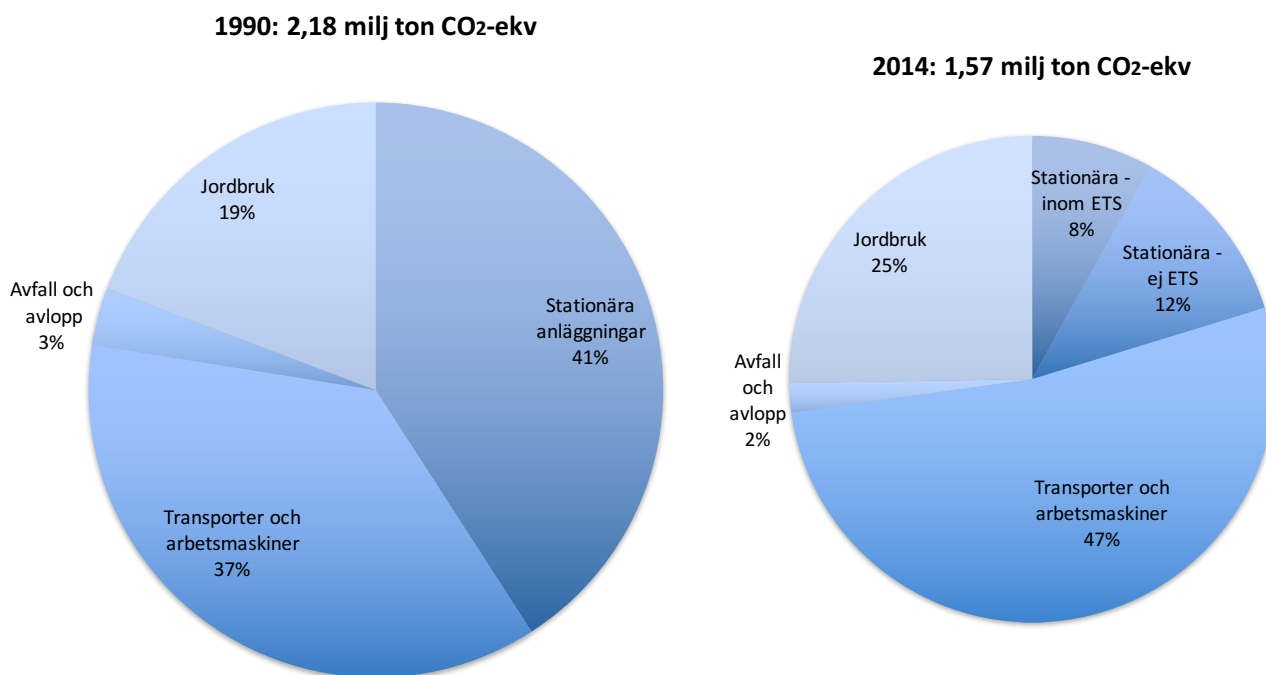
Källa till alla uppgifter i kapitel 8: Förenklad rapportering av kolpoolsförändringar för skog och marksektorn i Halland enligt Klimatkonventionens riktlinjer. Redovisning 2016-05-10. SLU.

## 9 Analys och trender

### 9.1 Sammanfattande analys och rekommendationer

Minskningen av utsläppen av klimatgaser i Halland från 1990 till 2014 har nästan helt skett inom stationära tillämpningar genom övergång från olja till förnybara bränslen, el (inklusive värmepumpar) och fjärrvärme. En stor minskning skedde också år 2013 genom att länets då enskilt största utsläppare av koldioxid, Pilkington Floatglas, lade ner tillverkningsenheten. Utsläppen från transporter och arbetsmaskiner var något högre år 2014 jämfört med 1990 och utsläppen från jordbruk har minskat marginellt (med 5 %).

I Figur 32 nedan ses hur utsläppen har förändrats från 1990 till 2014, enligt RUS. Stationära tillämpningar, dvs. främst uppvärmning och industriella ändamål, har minskat i andel av de totala klimatgasutsläppen från 43 % till 20 %. Endast 12 % av de totala utsläppen utgörs av utsläpp från stationära anläggningar som inte omfattas av EU ETS. Av dessa stationära "icke ETS-utsläpp" utgörs 36 % av lustgas och metan som bildas vid förbränningsprocesser och således inte kan ersättas genom byte från fossila till förnybara bränslen.



Figur 32 Utsläppen av klimatgaser år 1990 och år 2014. Arealen av cirklarna motsvarar de totala utsläppen respektive år. Källa: RUS.

Statistik från utsläppshandeln visar att ETS-anläggningarnas utsläpp minskade kraftigt i och med Pilkingtons nedläggning, medan övriga anläggningars sammanlagda utsläpp varit relativt konstanta under perioden 2012 – 2015. Både Södra Cell Värö och Stora Enso Hyltebruk har halverat sina koldioxidutsläpp från 2012 till 2015, medan Höganäs utsläpp var i stort sett oförändrade. Endast utsläppen från avfallsförbränning ökade.

Situationen år 2014 visar att fortsatta utsläppsminskningar är helt beroende av utvecklingen inom två sektorer: transporterna och jordbruket. Om man även tar hänsyn till indirekta effekter så finns fortsatt en stor potential för att minska utsläppen från produktion av el, dels genom eleffektivisering

och byte från el till andra energiformer och dels genom fortsatt utbyggnad av förnybar elproduktion som vindkraft och solel. Detta kommer visserligen inte att bidra i någon större omfattning till att reducera de regionala utsläppen, men det bidrar till ökad systemeffektivitet, minskad primärenergi-användning och minskade utsläpp.

Åtgärder inom transportsektorn har en större komplexitet och inrymmer åtgärder av många olika slag. Utredningen Fossilfrihet på väg (SOU 2013:84) konstaterar att förnybara drivmedel endast är en av ett flertal åtgärder som måste genomföras för att klara målet om en fossilfri transportsektor. Enligt utredningen kräver omställningen betydande insatser inom följande fem åtgärdsområden:

- Planera och utveckla attraktiva och tillgängliga städer som minskar efterfrågan på transporter och ger ökad transporteffektivitet
- Infrastrukturåtgärder och byte av trafikslag
- Effektivare fordon och ett energieffektivare framförande av fordon
- Biodrivmedel
- Eldrivna vägtransporter

Att ersätta bensin och diesel med förnybara drivmedel och el är på lång sikt nödvändigt för en fossilfri transportsektor. Men för att det ska kunna göras är det också helt nödvändigt att individuell bilåkning ersätts av andra resformer och att lastbilstransporter förs över till energieffektivare transportslag som järnväg och sjöfart. De förändringar av fordonsparken som krävs för att förnybara drivmedel ska kunna stå för mer betydande utsläppsminskningar tar lång tid. En minskning av transportsektorns totala energibehov är också en förutsättning för att de förnybara drivmedlen ska klara att täcka det energibehov som återstår.

När det gäller förnybara drivmedel så kan man inte räkna med att en enda förnybart drivmedel ska kunna ersätta hela den mängd bensin och diesel som används idag. Tillsammans med åtgärder som minskar den totala energiåtgången för transporter så behövs olika drivmedel (inklusive el) som var och en klarar att tillgodose en del av energibehovet. Olika drivmedel har dock olika klimatprestanda och respektive drivmedel bör värderas och premieras utifrån sina för- och nackdelar.

Biogas har här en unik möjlighet att minska utsläppen inom både transportsektorn och jordbruket som bör utnyttjas. Då biogas producerad från gödsel ersätter bensin eller diesel minskas utsläppen med upp till 180 %, genom att utsläppen av metan reduceras samtidigt som fossil energi ersätts med förnybar energi (Källa: Livscykelanalys av svenska biodrivmedel, Pål Börjesson et al, 2010). Halland är ett jordbrukslän med betydande möjligheter för biogasproduktion, både från gödsel och andra restprodukter från lantbruket och från odlade grödor. Den potential som finns för att producera biogas från matavfall bör utnyttjas och biogasproduktion från alger, tång mm från havet bör undersökas.

Jordbrukets utsläpp av metan och lustgas från gödsel kan minskas genom att gödseln istället tas om hand för biogasproduktion som nämnts ovan. Utsläppen av lustgas beror bl.a. av odlingsmetoder och av metoder och tidpunkt för gödsling. Här kan metoder behöva utvecklas och incitament införas för att kända odlingsmetoder för minskad klimatpåverkan ska börja tillämpas i större skala. Möjligheter till kolinlagring i mark bör utredas och utvecklas. Användning av biokol är en möjlighet som både kan bidra till att öka bördigheten och samtidigt föra ner kol från atmosfären.

För att reduktioner av utsläppen från jordbruket ska kunna kvantifieras och bokföras behöver dock metodiken för beräkning av utsläpp utvecklas och grundas mer på lokala metoder och förhållanden, eftersom den statistik som finns tillgänglig idag beräknas schablonmässigt utifrån åkerareal och djurantal mm.

Konsumenternas val av kost är också en central del för att minska utsläppen från matproduktion. Produktion av kött ger generellt höga klimatutsläpp jämfört med produktion av vegetabilier. Olika typer av kött ger också olika klimatpåverkan, där nötkött ger störst utsläpp per kilo kött. Svenskens genomsnittliga köttkonsumtion har ökat med 43 % mellan 1990 till 2012 från ca 60 kg per person och år till 86 kg per person och år. (Källa: Jordbruksverket – Livsmedelskonsumtion och näringsinnehåll, JO 44 SM 1301). Den ökade köttkonsumtionen har till stor del tillgodosetts genom ökad import, vilket har medfört att en stor del av det kött svensken i genomsnitt äter är importerat. Det



finns således ett stort utrymme för att minska konsumtionen av kött utan att för den skull behöva minska det halländska jordbrukets produktion.

En sektor som ökar energianvändningen är Övriga tjänster (enligt SCB:s indelning i KRE), varför den här sektorn bör bevakas lite extra framöver. Statistiken för sektorn övriga tjänster är dock osäker och en fördjupad undersökning kan behöva göras innan några säkra slutsatser kan dras.

En annan sektor som ökar utsläppen är fjärrvärmesektorn, vilket beror på ökad avfallsförbränning. Åtgärder för att minska utsläppen från avfallsförbränning innebär att vandra uppåt på den s.k. avfallstrappan, dvs. minska uppkomsten av avfall, öka återanvändningen av varor och öka materialåtervinningen. Att elda avfall med kraftvärmeproduktion så som i Halmstad är dock ett effektivt sätt att ta hand om det avfall som inte kan nyttiggöras på annat sätt.

Industrins fossilbränsleanvändning utgörs numera av betydligt mer naturgas än olja. Trenden för industrins totala fossilbränsleanvändning har varit nedåtgående och lär kunna fortsätta så genom effektiviseringar och att fjärrvärme och biobränslen ersätter fossila bränslen för uppvärmning.

## 9.2 Utsläpp av klimatgaser i Halland år 1990 - 2014

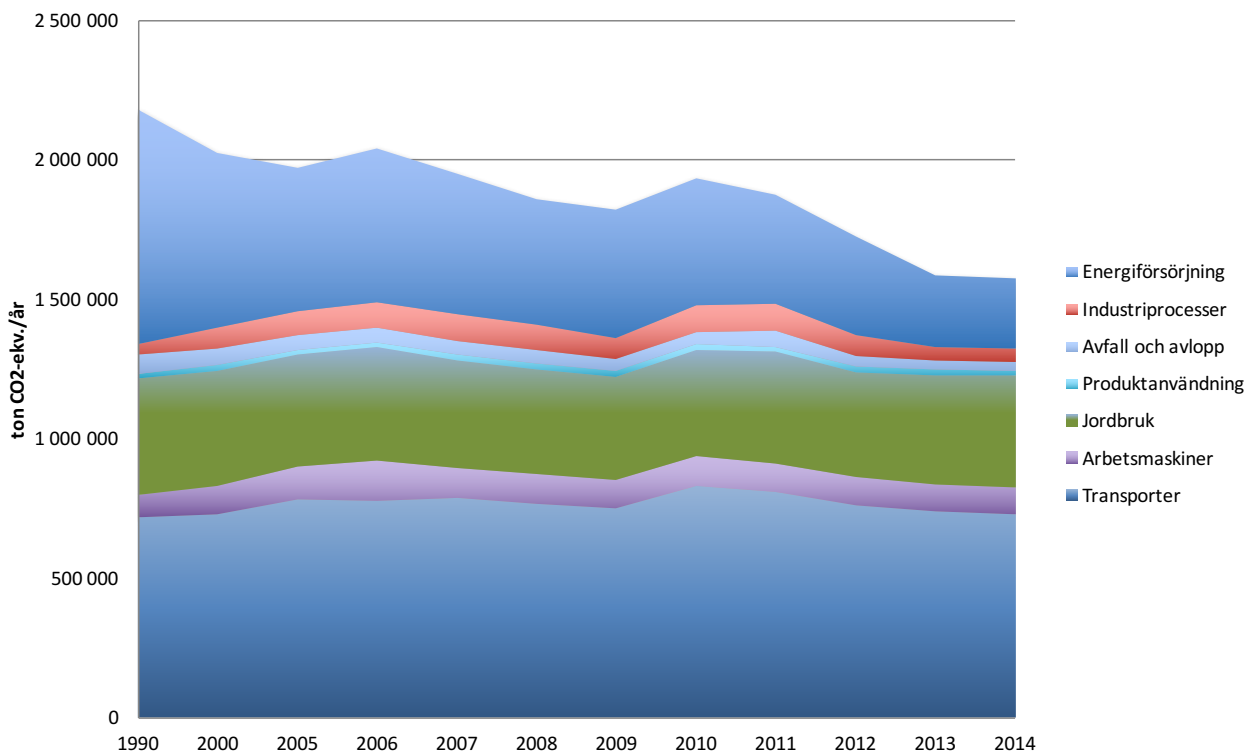
Utsläppen av klimatgaser i Halland har minskat med 28 % från år 1990 till 2014, enligt RUS. Detta avser samtliga klimatgaser omräknat till koldioxidkvivalenter. Minskningen av enbart koldioxid var 34 % medan minskningen av övriga växthusgaser sammanlagt låg på 9 %. Minskningen av utsläppen kan nästan helt tillskrivas den sektor som i RUS kallas Energisektorn och som består av stationära tillämpningar inom såväl bostäder, industri och fjärrvärmeproduktion. En stor minskning av utsläppen av koldioxid har skett genom övergång från olja till andra uppvärmningsformer för uppvärmning av fastigheter. Även industrin har minskat sina utsläpp kraftigt.

Fjärrvärmerna i Halland har aldrig haft särskilt stora koldioxidutsläpp, även om den fossila andelen av bränslena till produktionen tidigare var större. Utsläppen av växthusgaser från kraftvärme- och fjärrvärmeproduktion har därför ökat något i och med idrifttagandet av avfallskraftvärmeverket Kristinehed. Fjärrvärmesektorn kan ändå sägas ha bidragit till att minska utsläppen, genom den stora ökningen av fjärrvärmeproduktionen samtidigt som utsläppen bara har ökat marginellt. Den här ökningen av produktionen är en bidragande faktor till att olja för uppvärmning av fastigheter och industri har kunnat ersättas. Den tillkommande elproduktionen i kraftvärmeverket har också bidragit till minska utsläppen på andra håll genom att tränga undan fossilbaserad elproduktion.

Utsläppen av klimatgaser från jordbruket har varit relativt konstanta de senaste 10 åren och låg år 2014 ca 5 % under nivån år 1990. Utsläppen från transportsektorn ligger på samma nivå år 2014 som 1990, men en svag minskning kan ses på senare år, efter en topp runt år 2010.

I Figur 33 nedan ses utsläppen av samtliga växthusgaser sektorsvis över perioden 1990 – 2014. Det totala utsläppet för år 2014 i diagrammet stämmer inte exakt med beräkningarna i nulägesbeskrivningen. Detta eftersom det inte har varit möjligt att retroaktivt beräkna utsläppen på samma sätt som i nulägesbeskrivningen. Diagrammet visar därför den långsiktiga trenden enligt RUS. Observera att tidsintervallet till vänster i diagrammet är större och att diagrammet därför är komprimerat i början av tidsserien.

## Utsläpp av samtliga klimatgaser i Halland 1990 - 2014 enligt RUS

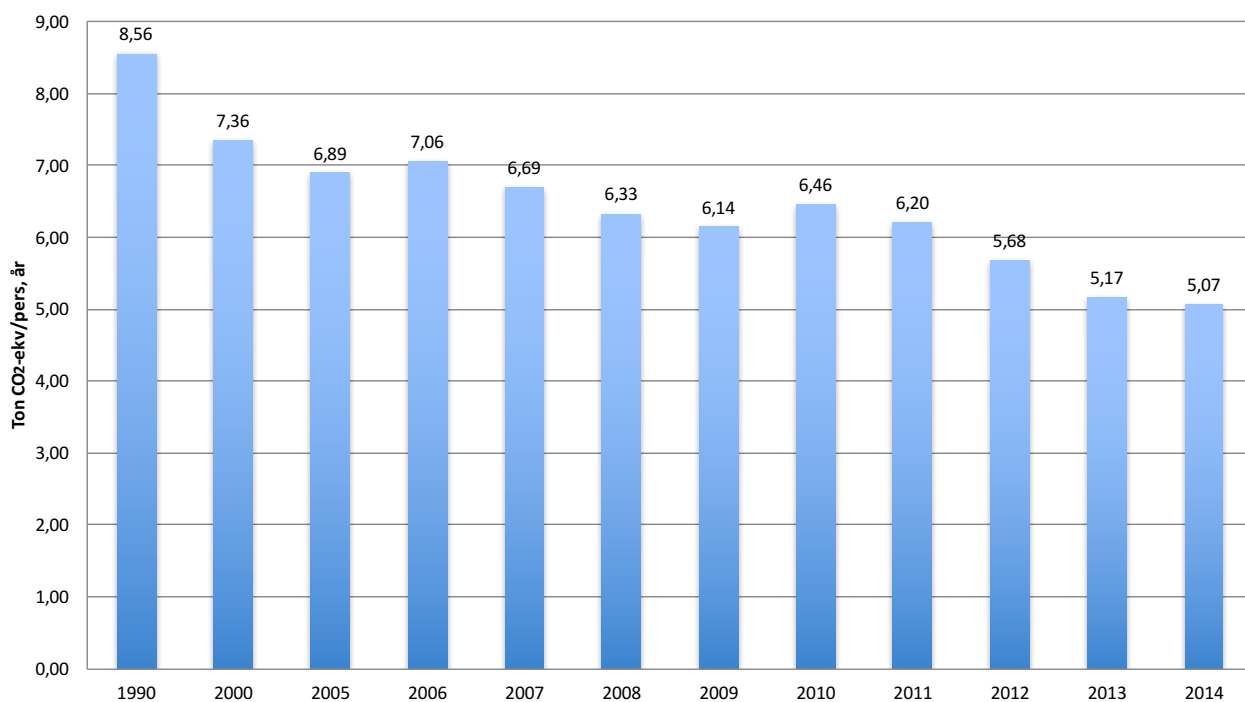


Figur 33 Utsläpp av samtliga växthusgaser (omräknat till CO2-ekvivalenter) i Halland 1990 - 2014 enligt RUS.

Diagrammet visar samtliga utsläpp, dvs. även utsläpp som ingår i ETS och därmed inte omfattas av det halländska klimatmålet.

Utsläppen av klimatgaser per invånare i Halland ses i Figur 34 nedan.

## Utsläpp av klimatgaser per person i Halland 1990 - 2014



Figur 34 Utsläppen av klimatgaser per person i Halland 1990 - 2014. Källa: RUS.

### 9.3 Det halländska klimatmålet

För att applicera det nationella klimatmålet om 40 % minskning av klimatgasutsläppen från 1990 till 2020 på Halland, så behöver utsläppen av klimatgaser inom ETS räknas av. Detta eftersom det nationella målet endast omfattar utsläppen i den icke handlande sektorn. Detta kan göras genom att utsläppen från ETS-anläggningarna i Halland år 2005 (0,33 miljoner ton), det år då ETS infördes, dras av från de totala klimatgasutsläppen år 1990 (2,18 miljoner ton, enligt utdrag ur RUS 2016-06-27). Resultatet blir ett referensutsläpp år 1990 på 1,85 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Denna skattning medför att de eventuella reduktioner som ETS-anläggningarna levererade innan utsläppshandeln infördes år 2005 tillfaller den icke handlande sektorn.

Med ett mål om minskning av klimatgasutsläppen utom ETS på 40 %, fås att klimatmålet för Halland till 2020 i absoluta tal blir 1,11 miljoner ton CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. En tredjedel av detta mål får uppnås genom inköp av utländska utsläppsrätter, vilket ger att utsläppen av klimatgaser utom ETS i Hallands län inte ska överstiga 1,35 miljoner ton år 2020.

Notera att uppgifterna ovan skiljer sig från de som redovisas i rapporten Klimatgaser i Halland, Högskolan i Halmstad april 2014 liksom från föregångaren till denna rapport (Energiläget i Halland 2012/2013), vilket beror på att RUS uppdaterar statistiken retroaktivt efter hand som de utvecklar sin beräkningsmetodik.

I Tabell 17 ses fördelningen av utsläpp av koldioxid samt övriga växthusgaser sektorsvis inom och utom den handlande sektorn (ETS). Av tabellen framgår att utsläppen i den icke handlande sektorn till mycket stor del kommer från mobila tillämpningar som transporter och arbetsmaskiner samt jordbruk. Uppgifterna som ligger till grund för den här tabellen kommer från RUS och har därför en annan sektorsindelning än den som kan ses i Tabell 7, vilken grundas på SCB KRE och lokala uppgifter. Beräkningarna ur KRE visar dock en hygglig överensstämmelse med RUS uppgifter om koldioxidutsläpp från fossilbränsleanvändning.

Tabell 17 Utsläpp av klimatgaser i Halland 2014 inom och utom ETS. Källa: RUS.

Utsläpp av klimatgaser i Halland 2014	Alla gaser, CO <sub>2</sub> -ekv (ton)		ETS-utsläpp (ton CO <sub>2</sub> )	Utsläpp utom ETS		
	Varav CO <sub>2</sub> (ton)	Varav övriga (ton)		Alla gaser, CO <sub>2</sub> -ekv (ton)	Varav CO <sub>2</sub> (ton)	Varav övriga (ton)
<b>Energiförsörjning</b>	250 000	211 000	103 000	147 000	108 000	39 700
<b>Industriprocesser</b>	50 200	22 200	22 200	28 000	0	28 000
<b>Transporter</b>	729 000	721 000		729 000	721 000	7 400
<b>Arbetsmaskiner</b>	99 200	97 700		99 200	97 700	1 400
<b>Produktanvändn.</b>	18 600	16 200		18 600	16 200	2 400
<b>Jordbruk</b>	398 000	5 200		398 000	5 200	392 000
<b>Avfall och avlopp</b>	30 300	0		30 300	0	30 300
<b>Totalt</b>	<b>1 575 000</b>	<b>1 073 000</b>	<b>125 000</b>	<b>1 450 000</b>	<b>948 000</b>	<b>502 000</b>

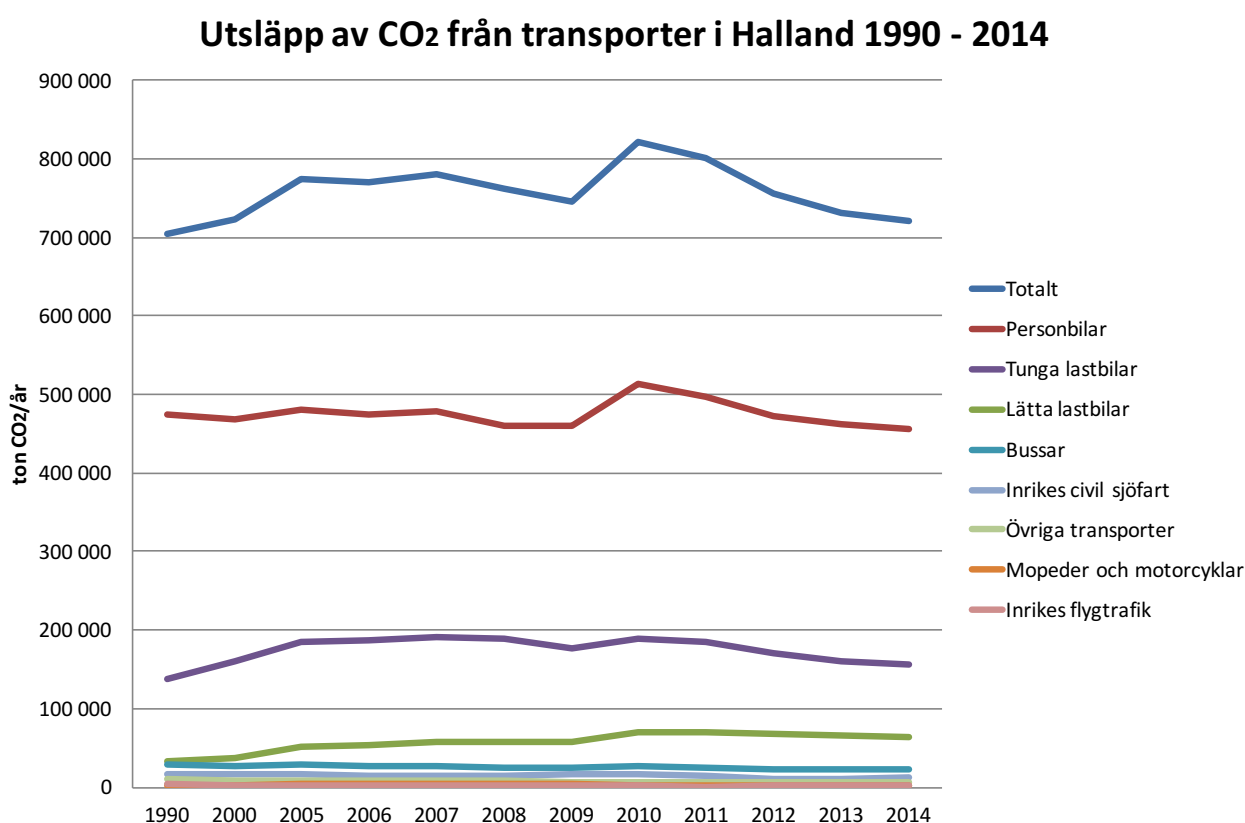
### 9.3.1 Utsläppen av klimatgaser i Halland år 2014 i jämförelse med målet 2020

Vid beräkning av måluppfyllelse för länet används utsläppsdaten RUS, för att uppgifterna ska vara jämförbara med referensåret 1990. Enligt RUS så var utsläppen av klimatgaser i Halland år 2014 1,57 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av dessa ingick 125 000 ton i ETS. Dras dessa ETS-utsläpp av från de totala utsläppen fås 1,45 miljoner ton koldioxidekvivalenter i den icke handlande sektorn i Halland 2014 (se Tabell 17), vilket innebär en reduktion av utsläppen med 22 % sedan 1990. Det innebär att ytterligare reduktioner måste göras för att nå målet om 40 % minskning av klimatgasutsläppen, varav två tredjedelar eller 27 % ska uppnås inom länet.

En jämförelse av resultatet i denna rapport med det i den föregående (Energiläget i Halland 2012/2013) visar på svårigheten i att använda RUS som statistikkälla. Resultatet från den tidigare rapporten visade att det Halländska klimatmålet till 2020 var uppnått år 2012, medan denna rapport visar att det år 2014 återstår en stor del. Detta trots att det beräknade utsläppet (utom ETS) för år 2014 i denna rapport är lika stort som utsläppet år 2012 i den föregående rapporten. Orsaken till skillnaderna är främst att RUS har ändrat uppgifterna för referensåret 1990.

## 9.4 Transportsektorn

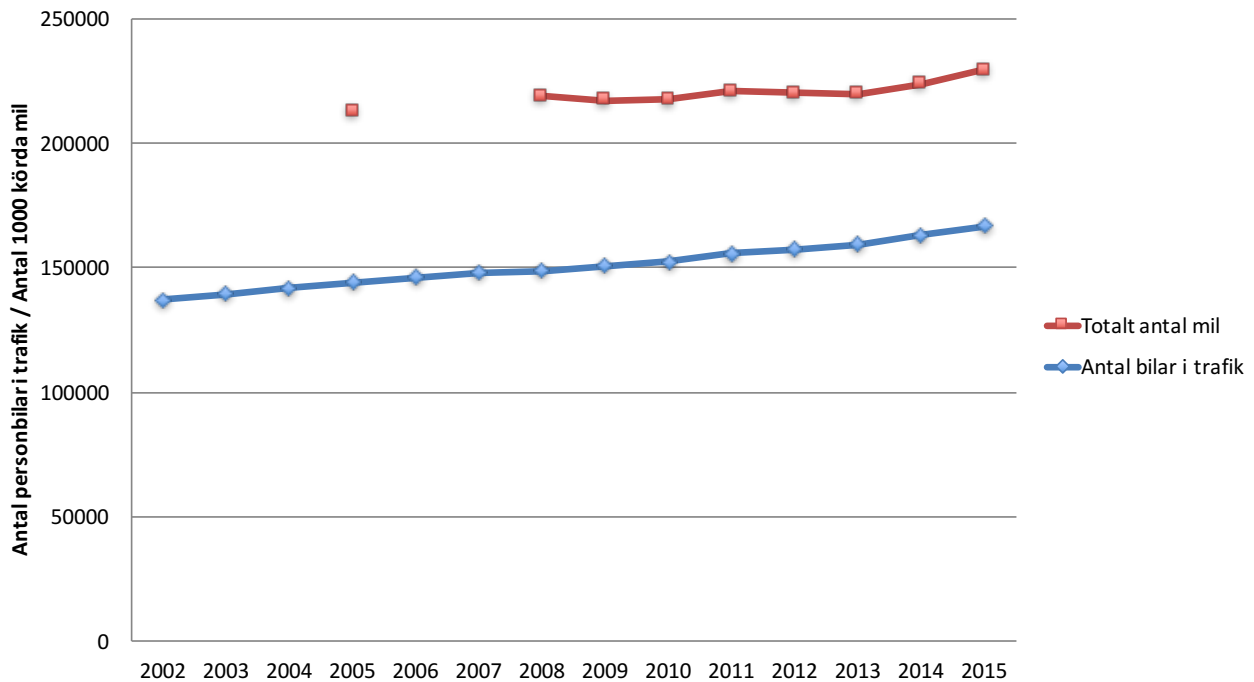
I Figur 35 nedan ses utsläppen av koldioxid från transportsektorn i Halland under perioden 1990 till 2014. De totala utsläppen från transportsektorn visar på en svagt nedåtgående trend sedan 2007. Framför allt är det utsläppen från personbilar och tunga lastbilar som minskar.



Figur 35 Utsläppen av koldioxid från transporter i Halland 1990 - 2014. Källa: RUS.

Att utsläppen från personbilar minskar kan främst tillskrivas effektivare fordon och inblandning av förnybara drivmedel i bensin och diesel. I Figur 36 nedan ses att totalt antal körda mil med personbil de har ökat både år 2014 och 2015 efter att ha legat relativt konstant under ett antal år.

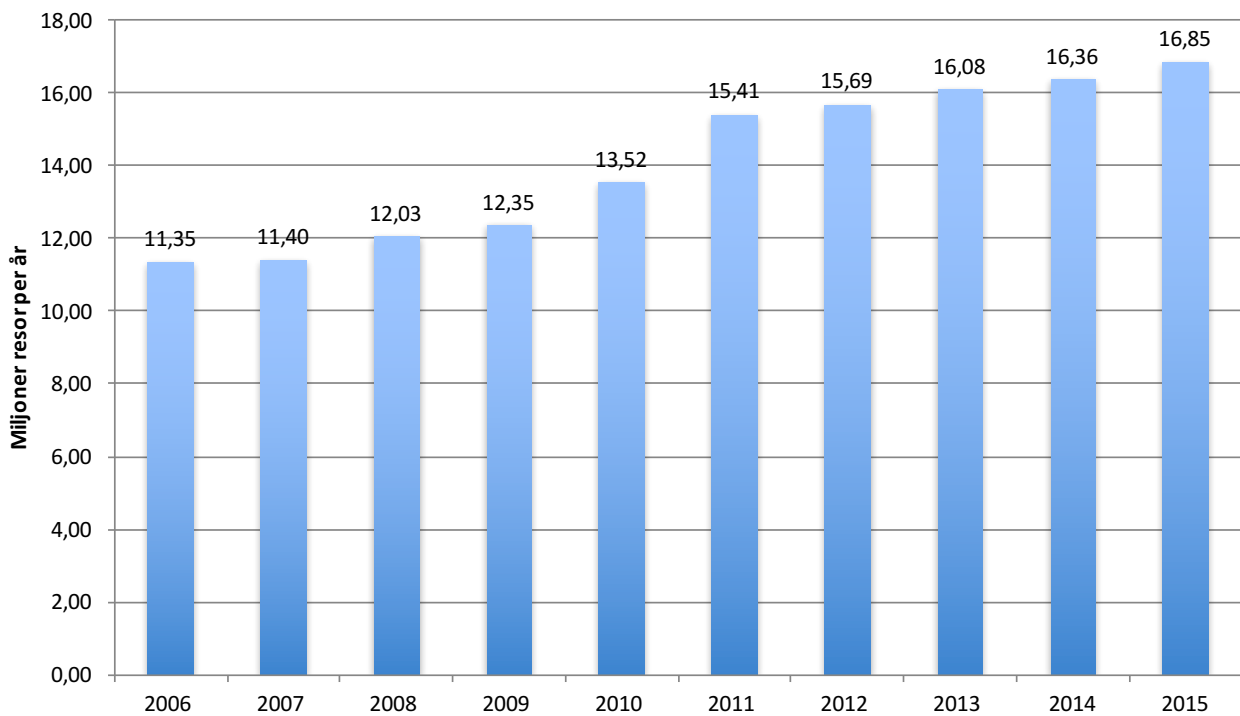
## Antal personbilar och mil med personbil i Halland 2002 - 2015



Figur 36 Antal personbilar och antal körda mil med personbil i Halland 2002 - 2015. Källa: SCB Trafikanalys (bearbetat).

En indikator för utvecklingen inom transportsektorn är antalet resor med kollektivtrafiken. I Figur 37 nedan ses att resandet med kollektivtrafiken i Halland (lokal och regional kollektivtrafik) har gått upp, från drygt 11 miljoner resor år 2006 till nära 17 miljoner resor år 2015.

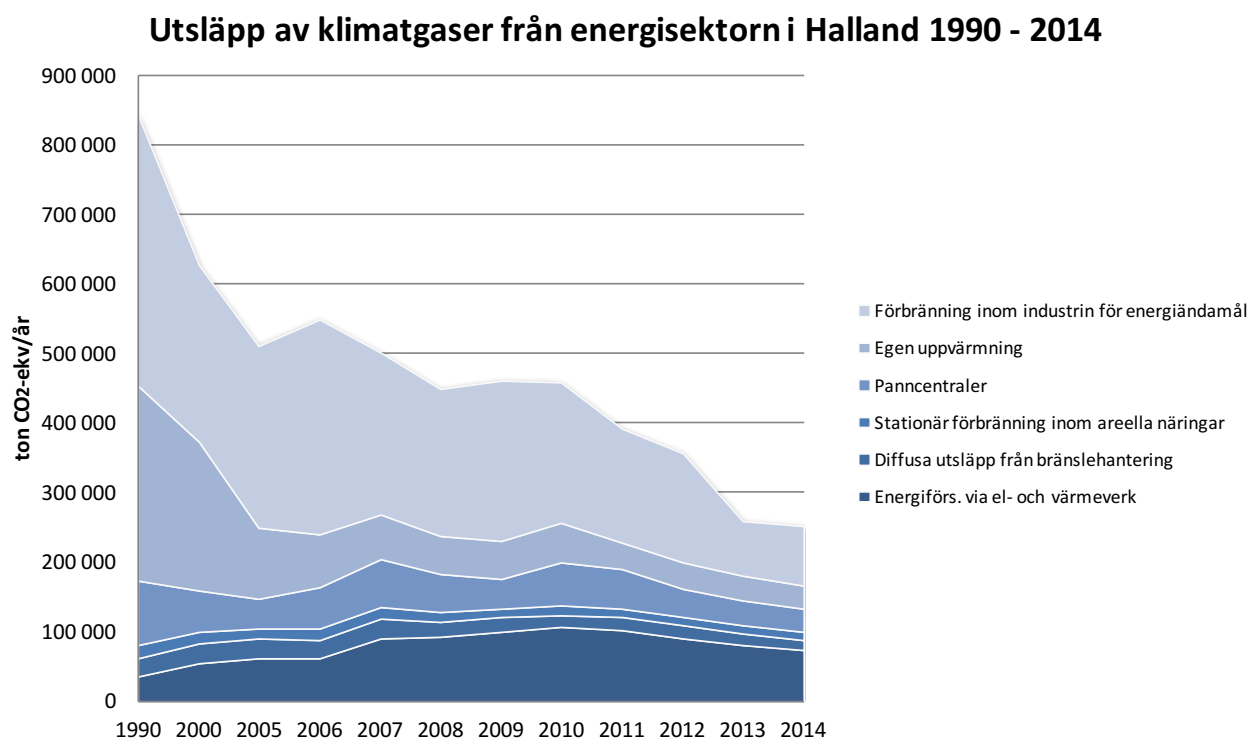
## Antal resor med kollektivtrafik i Halland



Figur 37 Antal resor i lokal och regional kollektivtrafik i Halland 2006 - 2015. Källa: SCB Trafikanalys.

## 9.5 Energiförsörjning

I Figur 38 nedan ses att utsläppen av klimatgaser från energiförsörjning i Halland har minskat kraftigt under perioden 1990 – 2014. Sektorn energiförsörjning inkluderar utsläpp inom såväl fjärrvärme som industri och hushåll mm.



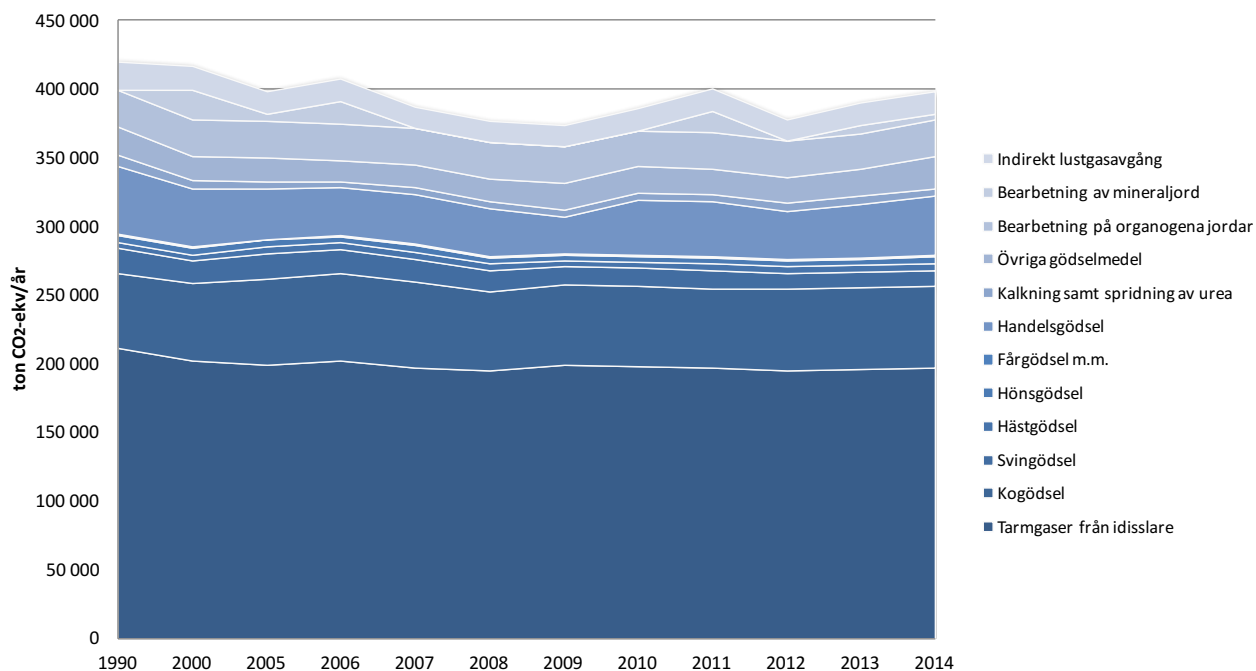
Figur 38 Utsläppen av klimatgaser från energisektorn i Halland 1990 - 2014 enligt RUS.

Figuren visar utsläppen av samtliga klimatgaser. Av de totala utsläppen av klimatgaser från energisektorn på 250 000 ton koldioxidekvivalenter år 2014, så utgjorde koldioxid 210 000 ton och övriga växthusgaser 40 000 ton. Det gör att diffusa utsläpp från bränslehantering syns i statistiken (vars utsläpp nästan enbart består av andra växthusgaser än koldioxid). Ungefär hälften av utsläppen från energiförsörjning år 2014 ingick i EU ETS.

## 9.6 Jordbruk

Jordbrukets utsläpp av klimatgaser i Halland har minskat med 5 % från 1990 till 2014. Utsläppen minskade svagt fram till 2009, därefter har trenden varit något uppåtgående.

## Utsläpp av klimatgaser från jordbruk i Halland 1990 - 2014



Figur 39 Utsläppen av klimatgaser från jordbruk i Halland 1990 - 2014. Källa: RUS.

## 9.7 Energieffektivitet

Region Halland har ett mål för energieffektivitet uttryckt i total energianvändning per BRP (MWh/BRP), där BRP är bruttoregionprodukt i fasta priser (mnkr i 2000 års penningvärde). Målet är att energianvändningen i MWh/BRP ska minska med 20 % till år 2020 jämfört med 2008.

I Tabell 18 nedan ses att energianvändningen i Halland har minskat från år 2008 (och 2012) till år 2014, både totalt och i relation till BRP. Det skall dock nämnas att uppgiften om total energianvändning år 2008 utgår från SCB:s kommunala energibalanser, vilka inte har kvalitetskontrollerats på samma sätt som för år 2012 och 2014. Några korrigeringar har dock gjorts i 2008 års energibalans jämfört med SCB:s ursprungliga uppgifter: använd svartlut har korrigerats till den mängd som angivits av Södra Cell Värö och använd fjärrvärme har justerats upp (till samma användning som år 2012) för kommunerna Hylte, Halmstad och Kungsbacka. Uppgiften om total energianvändning år 2012 är tagen från föregångaren till denna rapport och uppgiften för 2014 är densamma som redovisas i kapitel 5.2 i den här rapporten. Den största delen av förändringarna har skett inom industrisektorn.

Tabell 18 Energianvändning/BRP i Halland 2008, 2012 och 2014. Källa: SCB (bearbetat).

	År 2008	År 2012	År 2014
<b>Energianvändning (GWh)</b>	13 570	13 810	12 400
<b>BRP (mnkr)</b>	74 159	72 244	73 542
<b>MWh/BRP</b>	183	191	169
<b>Förändring (%)</b>	-	+4,4 %	-7,9 %

Det är svårt att utan omfattande arbetsinsats analysera graden av energieffektivitet generellt, eftersom endast likartade verksamheter kan jämföras med varandra. Historiskt har Sverige haft

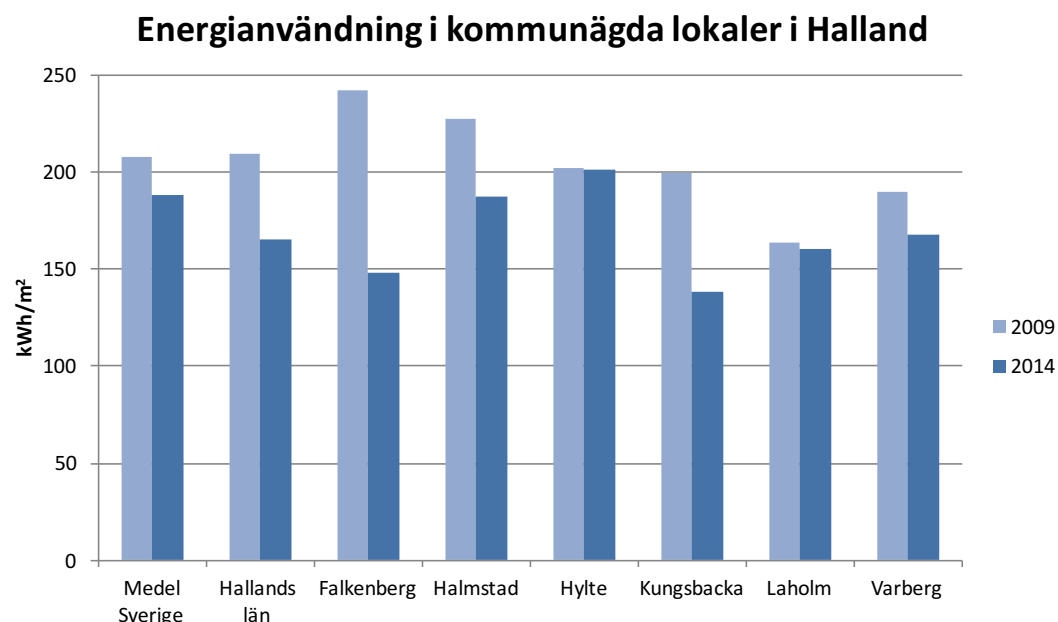
låga elpriser och en hög elanvändning (även ställt i relation till produktionen), medan oljeanvändningen har reducerats tack vare koldioxidskatten.

För Hallands del kan dock en stor del av den minskade energianvändningen från 2012 till 2014 förklaras av två enskilda energiintensiva industrier: Stora Enso Hylte, vars produktion minskade kraftigt under perioden, och Pilkington Floatglas som lades ned år 2013.

Ett sätt att öka den totala energieffektiviteten och därmed minska den primära energi-användningen, kommer fortsättningsvis att vara att ersätta el för uppvärmning med andra uppvärmningsformer som fjärrvärme, förnybara bränslen och i viss mån värmepumpar. Generellt finns också stora vinster att göra genom konventionella energisparåtgärder som isoleråtgärder och förbättrad styrning i fastigheter, processoptimering i industri etc.

Energimyndigheten och SKL redovisar i rapporten Nyckeltal energi och klimat 2015 energinyckeltal för kommunala och landstingsägda lokaler och bostäder. I Figur 40 nedan ses att energi-användningen i kommunägda lokaler i Halland låg över genomsnittet för Sverige år 2009 men numera ligger under riksgenomsnittet. Även de kommunägda bostäderna (Figur 41) ligger under riksgenomsnittet.

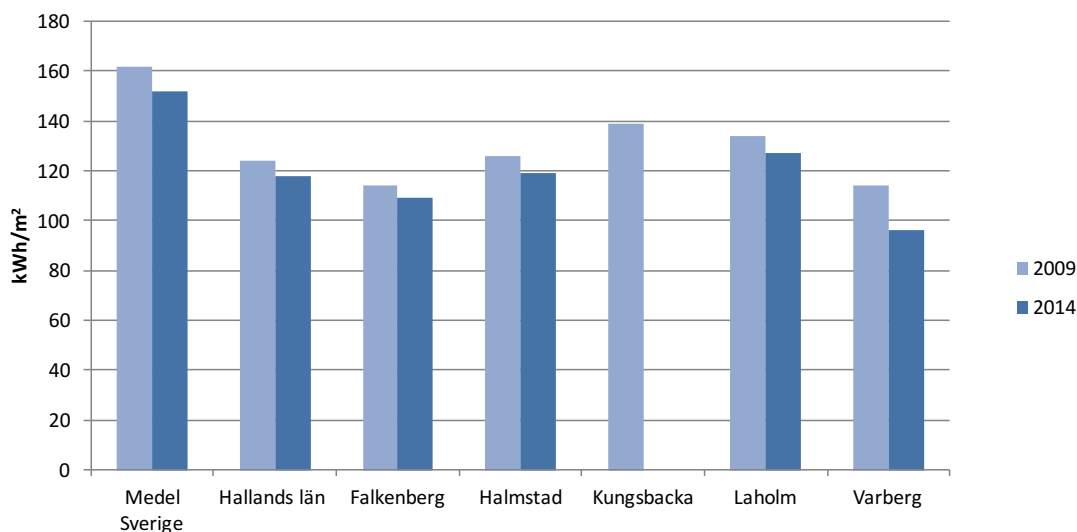
Enligt samma rapport så uppgår den genomsnittliga årliga energikostnaden per invånare för kommunägda lokaler och bostäder i Sverige till ca 1 900 kr/inv. och för landstingens fastigheter till knappt 250 kr/inv.



Figur 40 Energianvändning i kommunägda lokaler 2009 och 2014 (inkl. verksamhetsel, normalårskorrigerat). Källa Energimyndigheten och SKL.



## Energianvändning i kommunägda bostäder i Halland



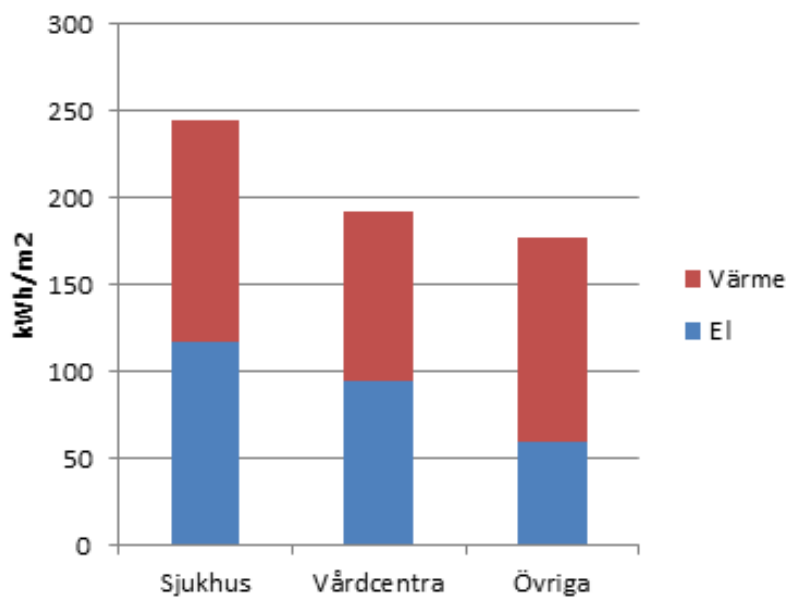
Figur 41 Energianvändning i kommunägda bostäder 2009 och 2014 (exkl. hushållsel, normalårskorr.). Källa: Energimyndigheten och SKL.

Den totala ytan kommunägda lokaler och bostäder i Halland var 2014 5,5 m<sup>2</sup>/inv respektive 5,3 m<sup>2</sup>/inv uppvärmd yta ( $A_{temp}$ ).

Enligt Energimyndigheten/SKL-rapporten så var den totala fastighetsytan i Region Halland 1,3 m<sup>2</sup>/inv ( $A_{temp}$ ), med en energianvändning år 2014 om 247 kWh/m<sup>2</sup>. Detta kan jämföras med riksgenomsnittet på 209 kWh/m<sup>2</sup> (Normalårskorrigerat värde för total mängd inköpt energi inklusive verksamhetsel).

Uppgifterna om landstingsfastigheter inkluderar dock troligen endast Hallands sjukhus byggnader.

Region Halland har en energieffektiviseringsstrategi - Strategi för energieffektivisering inom Region Halland 2014 och 2020, med nulägesanalys och strategi för effektivisering av fastigheter och transporter till 2020. Enligt denna strategi stod Hallands sjukhus för 70 % av energianvändningen inom Region Halland år 2010, medan vårdcentra stod för 17 % och övriga byggnader för 13 %. I Figur 42 nedan ses energianvändningen i Region Hallands fastigheter år 2010. Uppdatering av denna data saknas.



Figur 42 Energianvändningen inom Region Hallands fastigheter 2010.

Den jämförelsevis höga energianvändningen i Hallands sjukhus förklaras av fastigheternas ålder och den byggt teknik som användes för sin tid. Åtgärder har dock genomförts för att minska energianvändningen och fortsatta energieffektiviseringsåtgärder är planerade.

# 10 Indikatorer

I Tabell 19 nedan listas indikatorer inom energi och klimat i Hallands län.

Tabell 19 Nyckeltal inom energi och klimat i Hallands län.

Nyckeltal	Mål till 2020	Läget i Halland 2014	Kapitelhänvisning
<b>Minskade utsläpp av växthusgaser</b>			
- totalt		-28 %	9.2
- utom ETS	- 40 % jfm 1990, varav - 27 % inom länet	-22 %	9.3.1
<b>Energianvändning</b>			
- totalt (TWh)		12,4	5.2.3
- MWh/inv.		39,9	5.2.3
- MWh/BRP, förändring	- 20 % jfm 2008	-7,9 %	9.7
Vindkrafteffekt (MW)		410 (2015)	7.1
Soleffekt (MW)		4,2 (2015)	7.2.3.2
Solvärme		12,7 MW alt 7,3 GWh (2013)	7.2.2
Andel förnybar energi	50 %	60 %	5.2.6.1
Andel förnybar energi i transportsektorn	10 %	11,9 %	5.3.2
Körsträcka med bil (mil/inv.)		729 (2015)	5.3.2.1
Andel bilar med fossilfritt drivmedel		5,9 (2015)	5.3.2.1
Antal resor med kollektivtrafik (miljoner resor per år)		16,85 (2015)	9.4
Producerad biogas (GWh)		71 (2015)	7.5