Energiläget i Halland 2016/2017
– en målstyrd energi- och klimatuppföljning

LÄNSSTYRELSEN
HALLANDS LÄN

BÄSTA LIVSPLATSEN
Region Halland

Klimatskyddsbyrån

Energiläget i Halland 2016/2017 – en målstyrd energi- och klimatuppföljning är framtagen i september – december 2018 av Klimatskyddsbyrån Sverige AB, Kaj Wågdahl.

Bilden 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 2016/2017 – en målstyrd energi- och klimatuppföljning* är framtagen 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
Tf regiondirektör

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning 6

2 Introduktion 7
2.1 Inledning 7
2.2 EU:s energi- och klimatmål 8
2.3 Sveriges klimatpolitiska ramverk 8
2.4 Sveriges energi- och klimatpolitiska mål 8
2.5 Energiöverenskommelsen 10
2.6 Region Hallands tillväxtstrategi 10
2.7 Rapportens innehåll och struktur 10
2.8 Metod och källor 11

3 Energi och utsläpp av klimatgaser i Halland – Nuläget 12
3.1 Energibalans för Halland 2016 12
3.1.1 Övergripande beskrivning 12
3.1.2 Energibalans för Halland 2016 12
3.1.3 Slutlig energianvändning 13
3.1.4 Industrins energianvändning 14
3.1.5 Energianvändning per kommun 16
3.1.6 Användning av förnybar energi 17
3.2 Utsläpp av klimatgaser i Halland 2016 18
3.2.1 Utsläpp av klimatgaser från jordbruk 2016 20
3.3 Koldioxidutsläpp i Halland 2016 21
3.3.1 Koldioxidutsläpp per person 24
3.3.2 Utsläpp av koldioxid från transporter 25
3.3.3 Utsläpp inom och utom EU ETS 27

4 Indirekta emissioner 29

5 Regional produktion av förnybar energi 30
5.1 Vindkraft 30
5.2 Solenergi 31
5.2.1 Solel 31
5.2.2 Solvärme 32
5.3 Vattenkraft 33
5.4 Fasta biobränslen 34
5.4.1 Om statistiken 34
5.4.2 Produktiv skogsmark och virkesförråd 34
5.4.3 Grenar och toppar (grot) 35
5.4.4 Stamvedsflis och träddelsflis 35
5.4.5 Ved 36
5.4.6 Energiskog 36
5.4.7 Pellets 36
5.5 Biogas 37

6 Upptag och utsläpp av växthusgaser från skog och mark i Halland 39

7 Analys och trender 41
7.1 Sammanfattande analys och rekommendationer 41
7.2 Utsläpp av klimatgaser i Halland år 1990 - 2016 43
7.3 Utsläppen av klimatgaser i Halland år 2016 i jämförelse med det nationella målet 2020 45
7.4 Transportsektorn 46

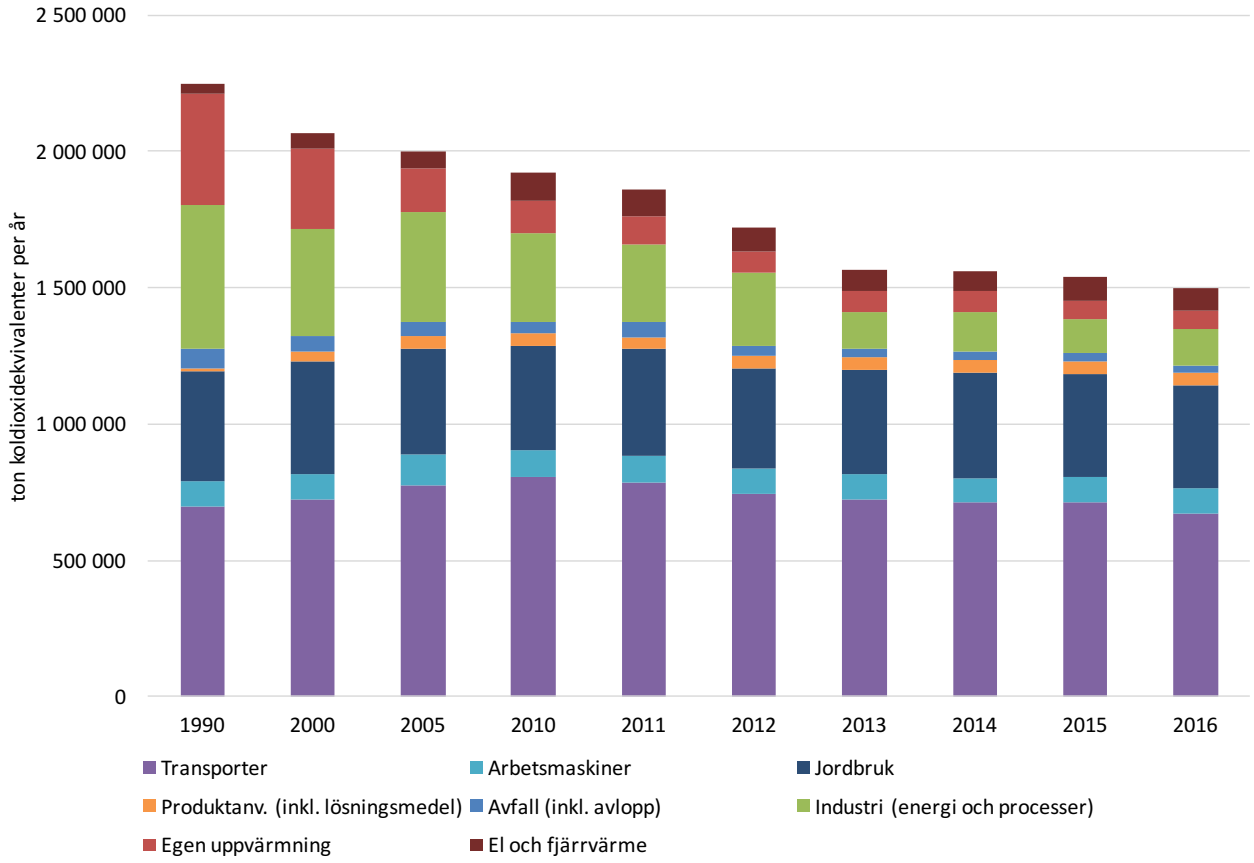
7.5 Energiförsörjning 48
7.6 Jordbruk 48
7.7 Energieffektivitet 49
8 Indikatorer 51

1 Sammanfattning

Utsläppen av klimatgaser i Halland har minskat med 33 procent under perioden 1990 till 2016, från 2,2 till 1,5 miljoner ton koldioxidekvivalenter. De utsläpp som inte ingår i EU:s handelssystem för växthusgasutsläpp EU ETS, dvs. de utsläpp som omfattas av det nationella klimatmålet, minskade med 29 procent under samma period. Målsättningen är att utsläppen ska minska med minst 40 procent till 2020, men eftersom en tredjedel av målet får uppnås genom inköp av utländska utsläppsrätter, nådde Halland målet för 2020 redan 2016.

Minskningen av enbart koldioxid var 41 procent (jämfört med 1990) medan minskningen av övriga växthusgaser sammanlagt låg på 10 procent. Minskningen av utsläppen kan nästan helt tillskrivas industrin samt uppvärmning av bostäder och lokaler.

Hallands befolkning ökade med 28 procent mellan 1990 och 2016, vilket innebär att klimatgasutsläppen per person minskade med 47 procent under perioden.



Figur 1 Utsläppen av klimatgaser i Halland 1990 - 2016 fördelat på samhällssektorer enligt RUS.

De samhällssektorer som stod för störst andel av utsläppen av klimatgaser i Halland 2016 (räknat som koldioxidekvivalenter) var transportsektorn med 45 procent av utsläppen följt av jordbruk med 25 procent och industri med 9 procent av utsläppen.

Om man enbart beaktar klimatgasutsläpp som inte ingår i EU ETS, så dominerar transporterna och jordbruket med 49 respektive 28 procent av dessa utsläpp. Därefter följer arbetsmaskiner med 7 procent och industri med 6 procent.

För att nå klimatmålen bortom 2020 är det således nödvändigt att transporter och jordbruk börjar minska utsläppen i en betydligt högre takt än hittills. Jordbrukets utsläpp utgörs till övervägande del av metan och lustgas.

Den totala slutliga energianvändningen i Halland uppgick till 12,6 TWh år 2016, varav 35 procent tillfördes i form av el, 38 procent förnybar energi och 27 procent fossil energi. Industrisektorn stod

för 41 procent av den totala energianvändningen, följt av transporter (26 procent) och hushåll (19 procent).

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	Nationella mål till 2020	Läget i Halland 2016
Minskade utsläpp av växthusgaser		
- totalt		-33 %
- utom ETS	-40 % jmf 1990, varav minst -27 % inom Sverige	-29 % inom länet
Energianvändning		
- totalt (TWh)		12,6
- MWh/inv.		39,3
- MWh/BRP, förändring	-20 % jmf 2008	-13,1 %
Andel förnybar energi	50 %	63 %
Andel förnybar energi i transportsektorn	10 %	18,1 %

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 är näst efter kärnkraften det kraftslag som producerar mest el i Halland.

I rapporten har strävan varit att använda så aktuella uppgifter som möjligt. Merparten av uppgifterna om energi och utsläpp gäller år 2016 och baseras främst på statistik från SCB:s kommunala och regionala energistatistik och utsläppsdatabasen RUS, medan uppgifter om regionalt producerad energi, fordonsstatistik m.m. gäller år 2017.

2 Introduktion

2.1 Inledning

I Paris 2015 kom ledarna för världens länder överens 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 medeltemperaturökningen inte ska överstiga 1,5 grader över förindustriell nivå. Avtalet innehåller även ett regelverk för hur rapporteringen av utsläpp ska ske. Reglerna är striktare för i-länder. Avtalet trädde i kraft i november 2016. Vart femte år ska en avstämning ske för att se om ländernas gemensamma ambition är tillräcklig för att nå Parisavtalets mål. (Källa: UNFCC The Paris Agreement).

I oktober 2018 redovisade IPCC en specialrapport om konsekvenser av 1,5 graders temperaturökning jämfört med 2 graders ökning och olika utvecklingsvägar för att begränsa

uppvärmningen till 1,5 grader. Rapporten visar att skillnaden mellan 1,5 och 2 graders uppvärmning är avsevärd gällande allvarliga klimatrelaterade effekter som ökad fattigdom, värmeböljor, vattenbrist med mera.

De ackumulerade antropogena koldioxidutsläppen från industrialismens början fram till utgången av 2017 har beräknats till 2 220 miljoner ton koldioxid, globalt. Återstående koldioxidbudget för att klara 1,5-gradersmålet med 66 procent sannolikhet är 550 miljoner ton koldioxid. Med samma utsläppstakt som 2017 skulle denna budget förbrukas på 13 år, vilket understryker nödvändigheten att snabbt minska utsläppen (IPCC Special Report, Global Warming of 1,5°C och Markku Rummukainen, SMHI).

I december 2018 träffas världens länder vid klimattoppmötet COP24 i Katowice. Toppmötets viktigaste uppgift är att förhandla fram hur Parismålen konkret ska uppfyllas.

2.2 EU:s energi- och klimatmål

EU har satt upp följande energi- och klimatmål till år 2020:

- 20 procent lägre växthusgasutsläpp än år 1990
- 20 procent förnybar energi
- 20 procent högre energieffektivitet (jämfört med 1990)

För år 2030 är målen satta till:

- Minst 40 procent lägre växthusgasutsläpp än 1990
- Minst 27 procent förnybar energi
- Minst 27 procent högre energieffektivitet (jämfört med 1990)

På längre sikt har EU har lovat att minska sina utsläpp med 80–95 procent jämfört med 1990 års nivåer till 2050 om andra utvecklade länder gör detsamma.

2.3 Sveriges klimatpolitiska ramverk

Sommaren 2017 beslutade riksdagen om att införa ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige med nya klimatmål till 2030, 2040 och 2045, en klimatlag och ett klimatpolitiskt råd.

Klimatlagen lagfäster att regeringens klimatpolitik ska utgå ifrån klimatmålen och hur arbetet ska bedrivas. Enligt lagen ska regeringen:

- varje år presentera en klimatredovisning i budgetpropositionen.
- vart fjärde år ta fram en klimatpolitisk handlingsplan som bland annat ska redovisa hur klimatmålen ska uppnås.

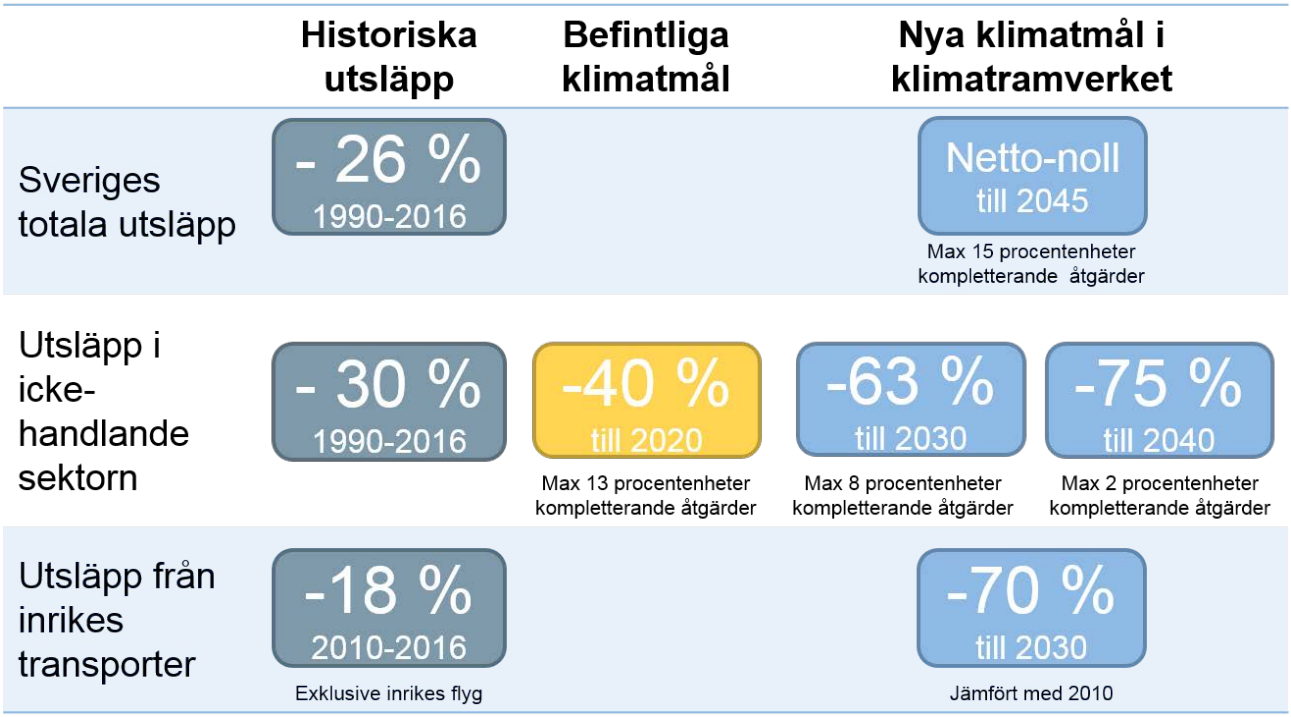
Det klimatpolitiska rådet är ett oberoende vetenskapligt råd som ska utvärdera om regeringens samlade politik leder mot klimatmålen och hur omställningen går.

2.4 Sveriges energi- och klimatpolitiska mål

Sveriges klimatpolitiska ramverk innehåller följande klimatmål:

- Sveriges totala utsläpp av växthusgaser: Netto-noll till 2045
- Utsläppen som inte ingår i EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) ska minska med minst 63 procent till 2030 och med minst 75 procent till 2040 jämfört med 1990
- Utsläppen från inrikes transporter (utom inrikes flyg) ska minska med minst 70 procent till 2030 jämfört med 2010

Målen enligt Sveriges klimatpolitiska ramverk ses i nedanstående figur (Källa: Naturvårdsverket) där även historiska utsläpp och nuvarande klimatmål till 2020 finns med.



Figur 2 Sveriges klimatmål enligt det klimatpolitiska ramverket. Källa: Naturvårdsverket.

Målet om netto-noll utsläpp till 2045

Det långsiktiga klimatmålet innebär att Sverige senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.

Att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser betyder i det här fallet att utsläppen av växthusgaser från verksamheter i Sverige ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än utsläppen år 1990.

De kvarvarande utsläppen ned till noll kan kompenseras genom så kallade kompletterande åtgärder. Dessa åtgärder kan även bidra till negativa nettoutsläpp efter 2045. Som kompletterande åtgärder räknas upptag av koldioxid i skog och mark (från additionella åtgärder), utsläpps-minskningar genomförda utanför Sveriges gränser och avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen, så kallad bio-CCS eller BECCS.

Målen för icke-handlande sektorn till 2030 och 2040

På motsvarande sätt som för det långsiktiga målet finns även möjlighet att nå delar av målen till år 2030 och 2040 genom kompletterande åtgärder, såsom ökat upptag av koldioxid i skog och mark eller genom att investera i klimatprojekt utomlands. Sådana åtgärder får användas för att klara högst 8 respektive 2 procentenheter av utsläppsminskningsmålen år 2030 och 2040.

Målet för inrikes transporter

Klimatmålet för inrikes transporter konkretiserar den tidigare politiska prioriteringen om att den svenska fordonsflottan ska vara fossiloberoende till 2030. Målet innebär att utsläppen från inrikes transporter (exklusive inrikes flyg) ska vara minst 70 procent lägre år 2030 jämfört med år 2010.

2.5 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 energiproduktion och energianvändning. Energipolitiken 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. Detta mål har sedan befästs i klimatlagen.
- År 2040 är elproduktionen 100 procent förnybar.
- 50 procent effektivare energianvändning år 2030 jämfört med 2005.

Energiöverenskommelsen innebär också att avvecklingslagen av kärnkraft har avskaffats och inte kommer att återinföras. Den så kallade kärnkraftsparentesen förlängs genom att inom ramen för maximalt tio reaktorer tillåta nybyggnation på befintliga platser. Vattenkraftens betydelse för 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. Nationalälvarna, samt övriga angivna älvsträckor, ska fortsätta skyddas från utbyggnad.

2.6 Region Hallands tillväxtstrategi

Enligt Region Hallands tillväxtstrategi ska det regionala tillväxtarbetet leda till en hållbar regional tillväxt och utveckling. Det innebär att dagens behov tillgodoses utan att äventyra kommande generationers möjligheter. Ett av de prioriterade områdena i strategin är en koldioxidneutral ekonomi och fossiloberoende transporter.

Strategin lyfter fram att ett av de halländska styrkeområdena är grön tillväxt, där det finns goda möjligheter för utveckling. Med grön tillväxt avses här främst förnybar energi och råvaror, högkvalitativa livsmedel samt produkter och tjänster från jord, skog och vatten.

Strategin pekar också på vikten av utveckling av kollektivtrafik både norrut mot Göteborgsregionen och söderut mot västra Skånes arbetsmarknader.

2.7 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 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 i Halland i sitt sammanhang.

Nulägesbeskrivningen i kapitel 3 innehåller tre huvudsakliga avsnitt: Energibalans för Halland, Utsläpp av klimatgaser (alla som omfattas av FN:s klimatkonvention) och Utsläpp av koldioxid. 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 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 4. Produktionen av förnybar energi i Halland beskrivs i kapitel 5.

I kapitel 6 visas översiktligt upptag och utsläpp av koldioxid från skog- och marksektorn i Halland under perioden 1990 – 2014.

I kapitel 7 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 8 indikatorer inom energi och klimat för Hallands län, med referenser till avsnitten i rapporten där indikatorerna kan hittas.

2.8 Metod och källor

Den huvudsakliga statistikkälla som har använts för att beskriva energisituationen i länet (energibalansen) 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 fossila koldioxidutsläpp från industriprocesser som inte är energirelaterade har lagts till separat utifrån information i miljörapport (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 73 procent 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.

Källa till avsnittet om upptag och utsläpp av klimatgaser från skog och mark är beräkningar som SLU har låtit göra åt Region Halland, baserat på Sveriges officiella rapportering till klimatkonventionen för skog- och marksektorn på nationell nivå.

Om inget annat anges, så avses endast fossil koldioxid när ”koldioxid” eller ”koldioxidutsläpp” nämns i den löpande texten.

3 Energi och utsläpp av klimatgaser i Halland – Nuläget

3.1 Energibalans för Halland 2016

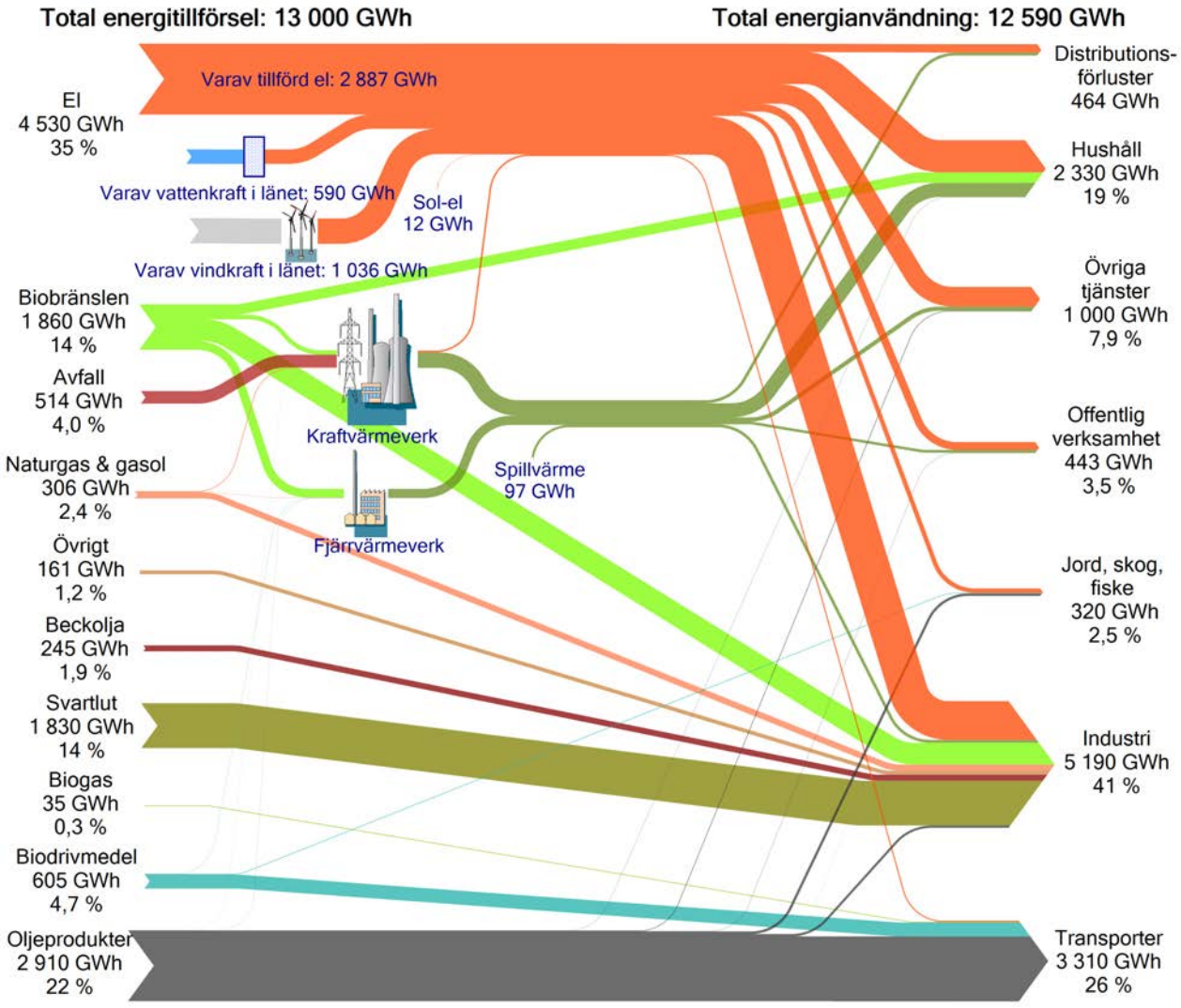
3.1.1 Övergripande beskrivning

Total slutlig energianvändning i Hallands län år 2016 var 12,6 TWh. Genom att förluster finns vid distribution och omvandling av energi, krävde denna energianvändning tillförsel av 13,0 TWh energi. Av denna energitillförsel utgjorde 34,8 procent el, 38,5 procent förnybar energi och 26,7 procent fossil energi. Knappt 4 procent utgjordes av avfall, vilket ingår i ovanstående siffror, fördelat efter sitt fossila/förnybara innehåll.

Den samhällssektor som använde mest energi var industrisektorn med 41 procent, följt av transporter (26 procent) och hushåll (19 procent).

3.1.2 Energibalans för Halland 2016

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.

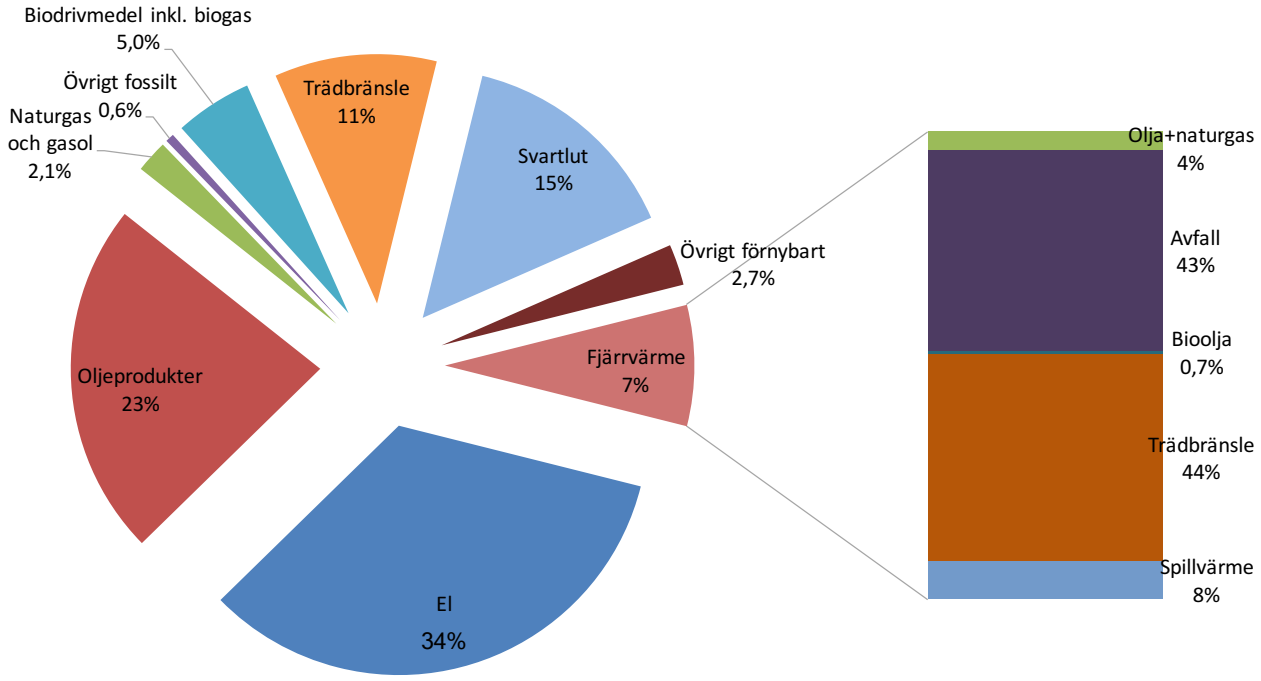


Figur 3 Sankey-diagram visande energibalans för Hallands län 2016.

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 total-verkningsgrad 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 beräkning-arna i övrigt 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.

3.1.3 Slutlig energianvändning

I Figur 4 nedan ses fördelningen av den slutliga användningen av energi (12,6 TWh) i Halland år 2016 uppdelat på bränslen. Fördelningen av insatta bränslen och spillvärme till fjärrvärme-produktion är synliggjord till höger i figuren.



Figur 4 Slutlig användning av energi i Halland 2016, fördelad på energibärare. Källa: KRE (kompletterad).

Räknat per person var den totala slutliga användningen av energi i Halland 39,3 MWh/inv. år 2016.

3.1.4 Industrins energianvändning

Två industrier dominerade industrisektorns energianvändning i länet: Stora Enso Hylte i Hyltebruk och Södra Cell Värö. Tillsammans stod dessa två industrier för 75 procent av industrisektorns energianvändning i länet 2016. 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 2016 använde Stora Enso Hylte cirka 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 cirka 15 GWh ånga till fjärrvärme i Hyltebruk.

Ställt i relation till länets övriga energianvändning, så använde Stora Enso Hylte 50 procent av den el som användes i industrisektorn, 19 procent av totalt använd el och cirka 0,6 procent 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 förnybara bränslen också en del naturgas samt RP-svärta med fossilt ursprung, vilket gjorde att de stod för cirka 14 200 ton eller 1,6 procent av de totala (fossila) koldioxidutsläppen i länet. Användningen av biobränslen uppgick till cirka 510 GWh.

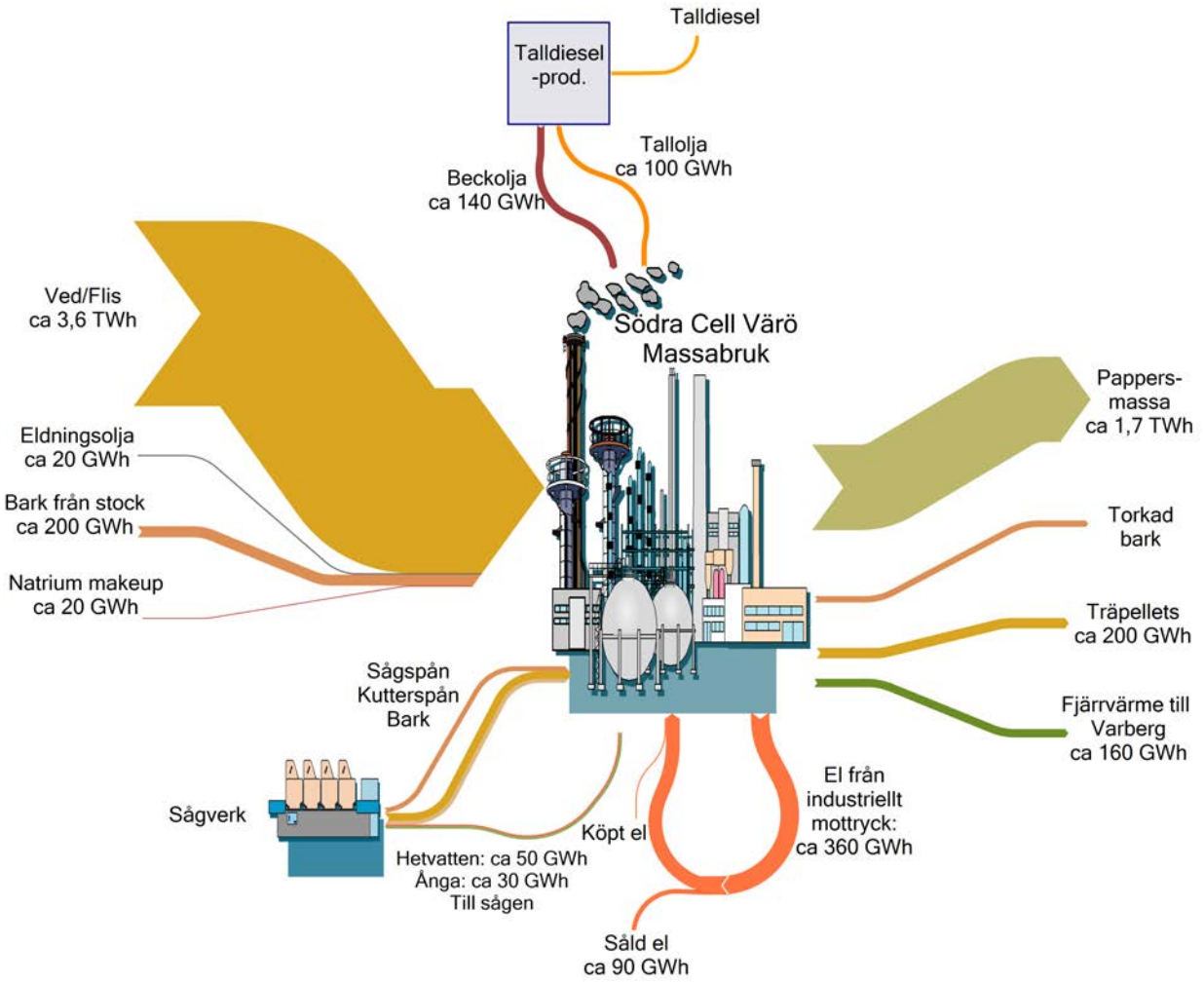
Av den totala slutliga energianvändningen i länet, stod Stora Enso Hylte för 11 procent. Åren 2012 – 2013 avvecklades två av brukets fyra tidningspappersmaskiner. År 2016 uppgick produktionen till 450 000 ton pappersmassa (varav 240 000 ton termomekanisk massa och 200 000 ton returpappersmassa) som vidareförädlades till cirka 450 000 ton 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 av inköpt vedråvara. SCV använde cirka 2,5 TWh energi år 2016 inklusive bränslen till elproduktion, varav 1,8 TWh utgjordes av svartlut, cirka 600 GWh övriga förnybara bränslen och cirka 20 GWh fossila bränslen. Södra Cell Värö producerar normalt mer el än de själva använder. Under 2016 genomförde de dock ett stort ombyggnadsprojekt som slutfördes under året, vilket gjorde att de under 2016 inte blev nettoproducenter av el. Ombyggnationen förväntas dock medföra att elproduktionen kommande år blir betydligt större än tidigare.

Av den totala slutliga energianvändningen i länet, stod Södra Cell Värö för 20 procent inklusive bränslen till elproduktion. År 2016 levererade SCV 99 GWh fjärrvärme till fjärrvärmenätet i Varberg, varav merparten var restvärme. Utsläppen av koldioxid med fossilt ursprung uppgick till 10 100 ton 2016.

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 som bränsle, tallolja säljs för vidareförädling till talldiesel och värme och el levereras till fjärrvärme- och elnät. Figur 5 nedan visar översiktligt energiflödena hos SCV, där pilarnas storlek åskådliggör storleken på respektive energiflöde (bilden är dock inte helt representativ för 2016 p.g.a. ombyggnadsarbetet under året).



Figur 5 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 av ett annat företag för produktion av talldiesel. Restprodukten från talldieselproduktionen blir beckolja som köps tillbaka av SCV för energiutvinning.

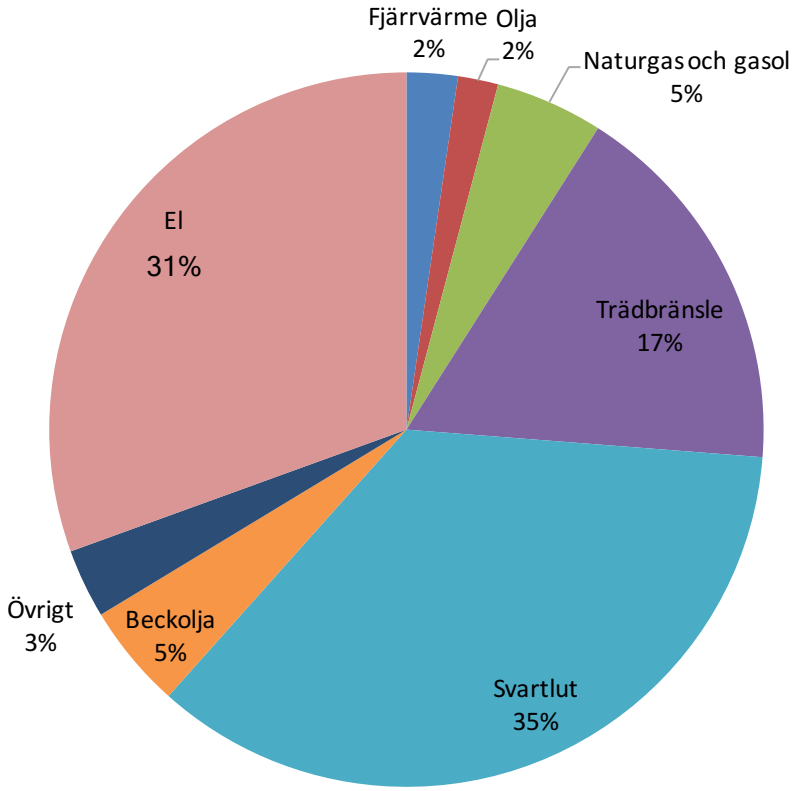
Övrig industri

Övrig industri i Halland, dvs. industrier förutom de två som beskrivits ovan, stod för användning av cirka 1 250 GWh energi. Av denna energianvändning utgjorde fjärrvärme 10 procent, oljeprodukter 6 procent, naturgas och gasol 17 procent, trädbränslen 9 procent och el 58 procent.

När det gäller reduktion av koldioxidemissioner går det således inte att bortse från övrig industri, eftersom den är betydligt mer beroende av fossila bränslen jämfört med de två pappers- och massaindustrierna. Övrig industri stod år 2016 för utsläpp av cirka 87 000 ton koldioxid motsvarande cirka 80 procent av industrisektorns koldioxidutsläpp eller cirka 9 procent av de totala koldioxidutsläppen i länet.

Den industri som stod för det enskilt största koldioxidutsläppet (i industrisektorn) i Halland år 2016 var Höganäs Sweden AB med 23 500 ton koldioxid. Merparten av detta utsläpp var processrelaterat och inte energirelaterat.

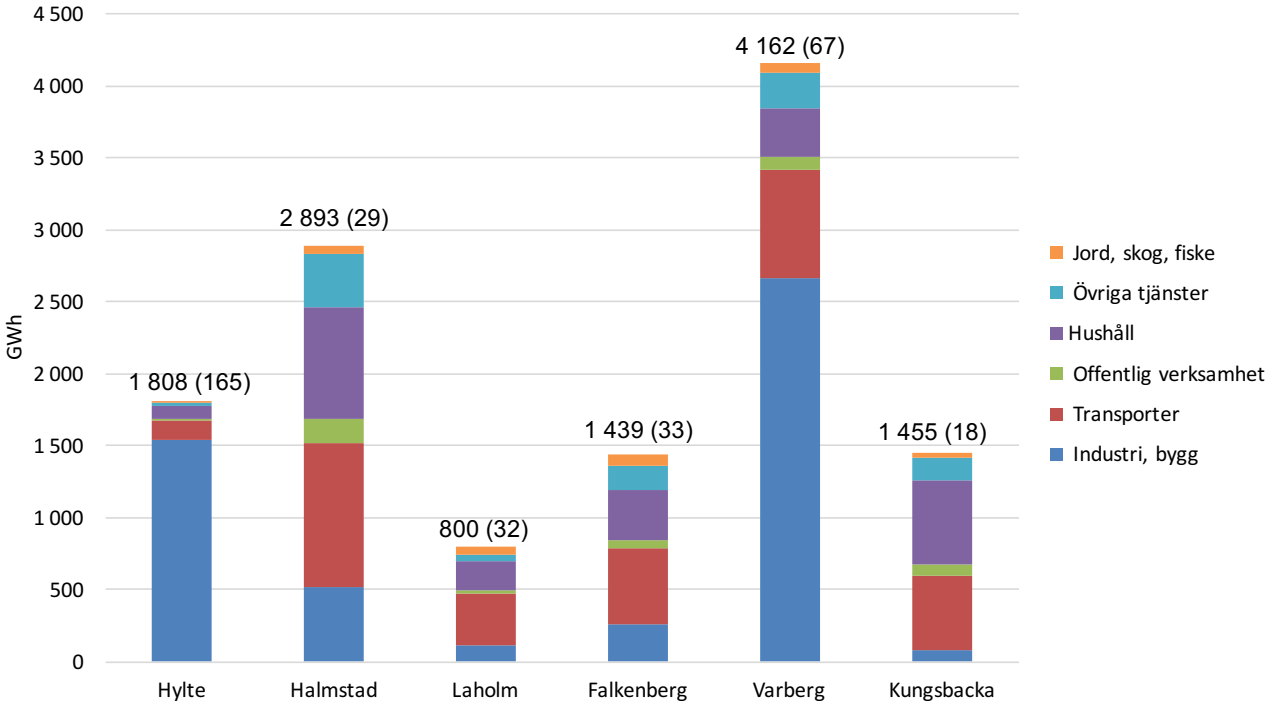
I Figur 6 nedan ses användningen av olika energislag i industrisektorn i Halland år 2016.



Figur 6 Energianvändningen i industrisektorn i Hallands län 2016, fördelad på energibärare. Källa: SCB KRE (bearbetat).

3.1.5 Energianvändning per kommun

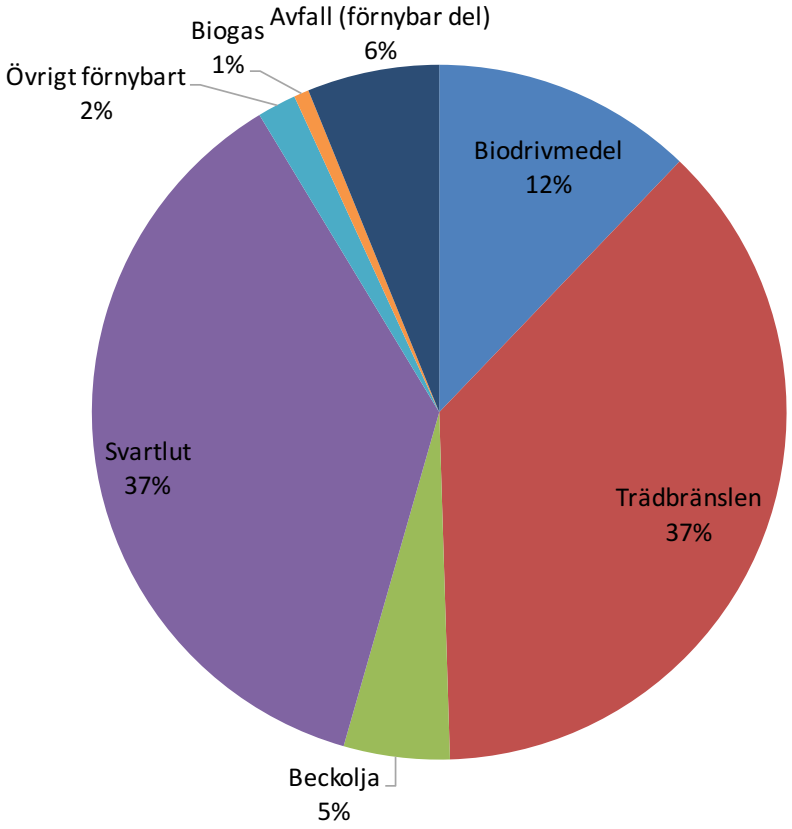
Total energianvändning per kommun visas i Figur 7 nedan.



Figur 7 Total energianvändning per kommun och sektor i Hallands län 2016. Källa: SCB kompletterat med lokala uppgifter. Värde i MWh/invånare inom parentes.

3.1.6 Användning av förnybar energi

Användningen av förnybar energi domineras av industrisektorn med ett fåtal stora användare. 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 m.m. Båda dessa industrier köper även in bioenergi i form av bark och spån, beckolja, skogsflis m.m. Hushållen använder förnybara bränslen dels direkt i form av ved och pellets, dels indirekt via el och fjärrvärme. Den totala mängden använda förnybara bränslen i Halland 2016 var cirka 5,0 TWh, inklusive förnybar del av avfall.



Figur 8 Användningen av förnybara bränslen i Hallands län år 2016. Källa: SCB KRE (bearbetat).

3.1.6.1 Andel förnybar energi av total energianvändning

Målet på nationell nivå är att andelen förnybar energi ska uppgå till minst 50 procent av den totala energianvändningen 2020.

Nyckeltalet har beräknats för åren 2012, 2014 och 2016. 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. I sammanhanget kan det påtalas att Sverige hade en nettoexport på 9,3 TWh el 2016 och att 93 procent av den el som importerades kom från de nordiska grannländerna. Den fossila andelen av bränsle till fjärrvärmeproduktion utgörs huvudsakligen av fossil andel av avfall (beräknat som 39 procent av energimängden avfall år 2016).

Tabell 2 Andelen förnybar energi av total energianvändning år 2012, 2014 och 2016. Fjärrvärme och el har fördelats efter den förnybara andelen energi vid produktionen respektive år. Värdet för el gäller nordisk elmix.

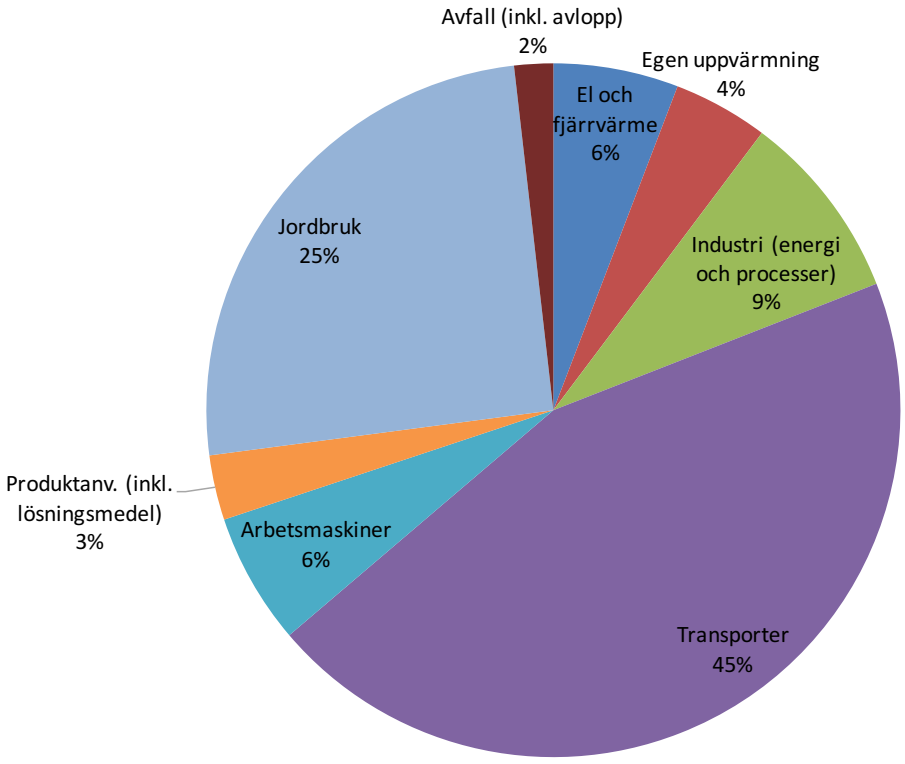
Förnybar andel av total energianvändning i Halland									
	År 2012			År 2014			År 2016		
	Totalt (GWh)	Förnybar andel		Totalt (GWh)	Förnybar andel		Totalt (GWh)	Förnybar andel	
Förnybart	3 949		3 949	3 900		3 900	4 126		4 126
Fossilt	4 084		0	4 500		0	3 229		0
Fjärrvärme	988	78,8%	779	888	79,8%	709	987	76,7%	757
El	4 787	69,1%	3 308	4 110	68,3%	2 806	4 251	70,8%	3 011
Totalt	13 808		8 036	12 400		7 420	12 593		7 893
Förnybar andel totalt			**58 %**			**60 %**			**63 %**

Källor:
- SCB KRE (bearbetat, för 2016 används uppgifterna i denna rapport)
- Nordisk elmix 2012 – 2016: www.entsoe.eu (summerat för Danmark, Norge, Sverige och Finland)

3.2 Utsläpp av klimatgaser i Halland 2016

Utsläppen av samtliga klimatgaser i Halland, räknade som koldioxidekvivalenter, uppgick år 2016 till 1 500 000 ton, enligt RUS. De klimatgaser som har räknats med är de sex gaser (eller grupper av gaser) som ingår i Kyotoprotokollet.

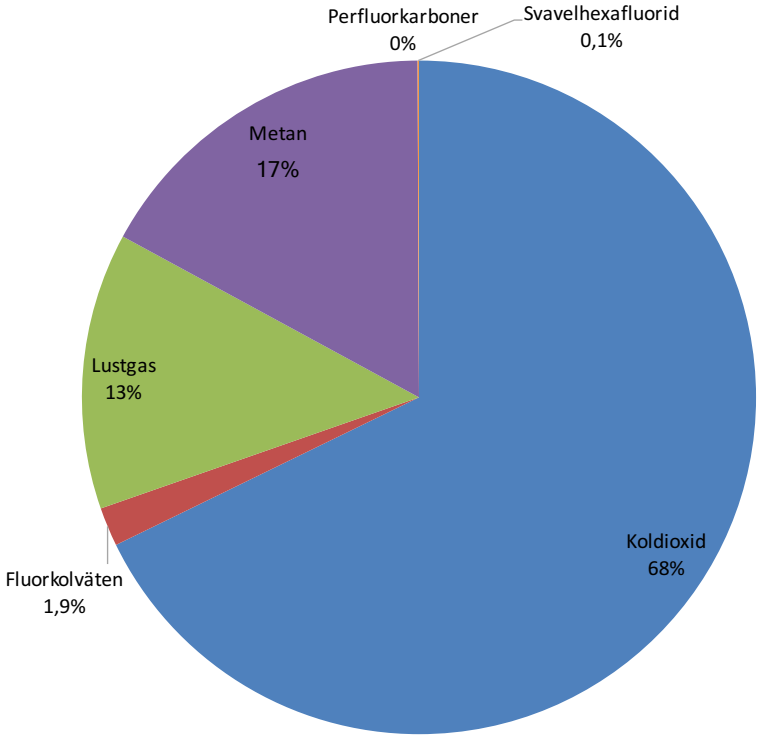
Fördelningen av utsläpp av klimatgaser per samhällssektor enligt RUS när samtliga växthusgaser räknas med kan ses i Figur 9 nedan.



Figur 9 Utsläppen av samtliga klimatgaser i Halland (omräknat till koldioxidekvivalenter) i Halland år 2016 fördelade på sektorer enligt RUS.

Statistikkällan RUS har en annan sektorsindelning än SCB, vilken vilket gör att Figur 9 inte är direkt jämförbar med redovisningen av utsläpp av koldioxid i avsnitt 3.3. Exempelvis så ingår inte utsläpp av koldioxid från jordbrukets användning av drivmedel i sektorn ”jordbruk” utan i sektorn ”arbetsmaskiner”.

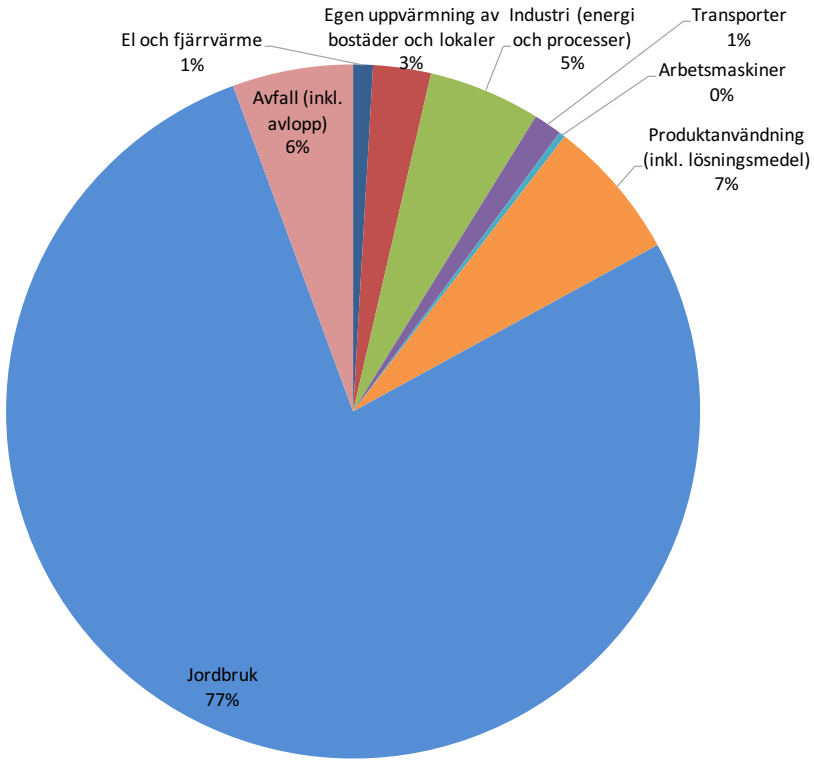
Fördelningen av utsläppen av olika klimatgaser per gas ses i Figur 10 nedan.



Figur 10 Utsläppen av klimatgaser i Hallands län 2016, fördelade på klimatgaser omräknade till koldioxidekvivalenter.

Utsläppen av klimatgaser förutom koldioxid utgörs huvudsakligen av metan och lustgas, med jordbruk som främsta utsläppskälla. Eftersom Halland har ett omfattande och djurintensivt jordbruk, 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 1,9 procent av de totala utsläppen av klimatgaser och dess användning är främst i kylskåp och luftkonditioneringsanläggningar. Utsläppen av perfluorkarboner (PFC) och svavelhexafluorid (SF_6) i Halland var år 2016 mycket små.

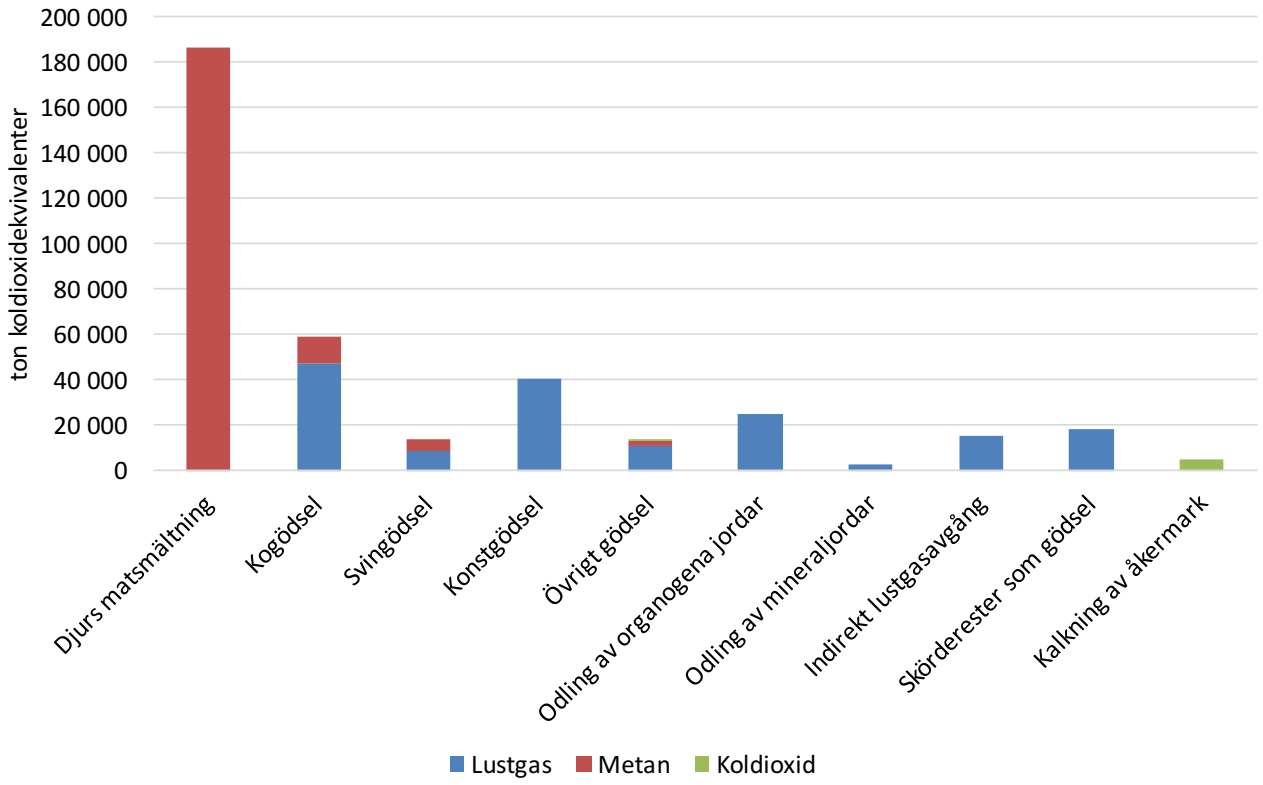
I Figur 11 nedan ses vilka samhällssektorer som står för utsläppen av andra klimatgaser än koldioxid i Halland.



Figur 11 Utsläppen av klimatgaser förutom koldioxid (omräknade till koldioxidekvivalenter) i Halland 2016 fördelade på sektorer enligt RUS.

3.2.1 Utsläpp av klimatgaser från jordbruk 2016

Figur 12 nedan visar utsläppen av metan och lustgas (omräknat till koldioxidekvivalenter) från olika typer av jordbruksverksamhet i Halland år 2016 enligt RUS. Metangas (CH_4) bildas vid matsmältningen hos idisslande kreatur och vid syrefri nedbrytning av organiskt material. Utsläpp av lustgas (N_2O) kommer från gödselhantering och olika typer av markprocesser vid kvävegödsling av åkermark, emissioner från kvävefixerande grödor m.m. Beräkningarna av emissioner från dessa markprocesser är osäkra.



Figur 12 Utsläppen av klimatgaser (omräknade till koldioxidekvivalenter) från jordbruk i Halland 2016. Källa: RUS.

3.3 Koldioxidutsläpp i Halland 2016

De totala utsläppen av koldioxid i Hallands län år 2016 har beräknats till 907 000 ton. 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.

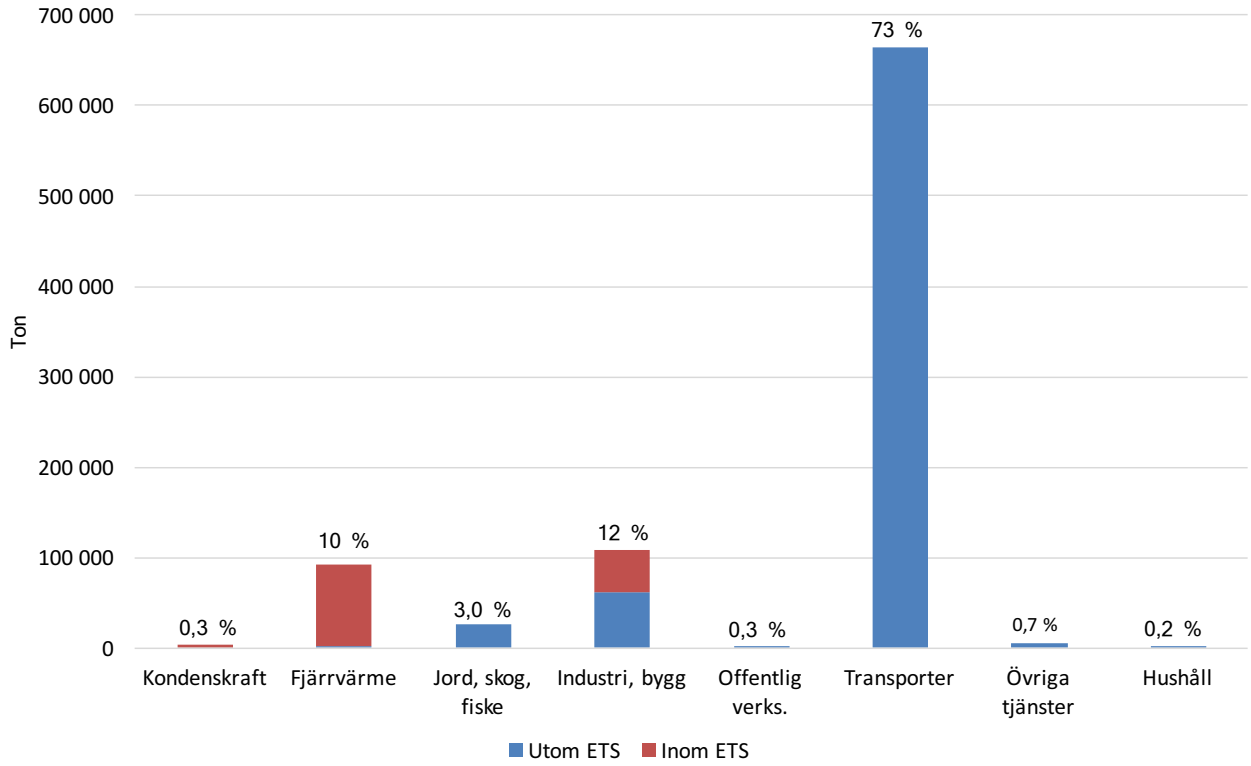
Halmstads Energi och Miljö var den enskilt största utsläpparen av koldioxid i länet (med 88 800 ton), följt av Höganäs (23 500 ton), Stora Enso Hylte (14 200 ton) och Södra Cell Värö (10 100 ton). Dessa utsläpp ingår i det europeiska handelssystemet för utsläppsrätter (ETS).

Av de totala koldioxidutsläppen i Hallands län, ingick 141 200 ton i ETS år 2016 (exklusive Ringhals utsläpp om 1 460 ton).

Utsläppen av koldioxid domineras av transportsektorn, p.g.a. dess stora beroende av fossil energi. Transportsektorn stod för 73 procent av koldioxidutsläppen, följt av industrisektorn med 12 procent och fjärrvärmesektorn med 10 procent.

Värt att notera är att Pilkington Floatglas AB, som tidigare var länets enskilt största utsläppare av koldioxid med 12,5 procent 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).

Utsläppens fördelning per samhällssektor/utsläppskälla ses i Figur 13 nedan, där det även kan utläsas vilka av utsläppen som ingår i ETS.

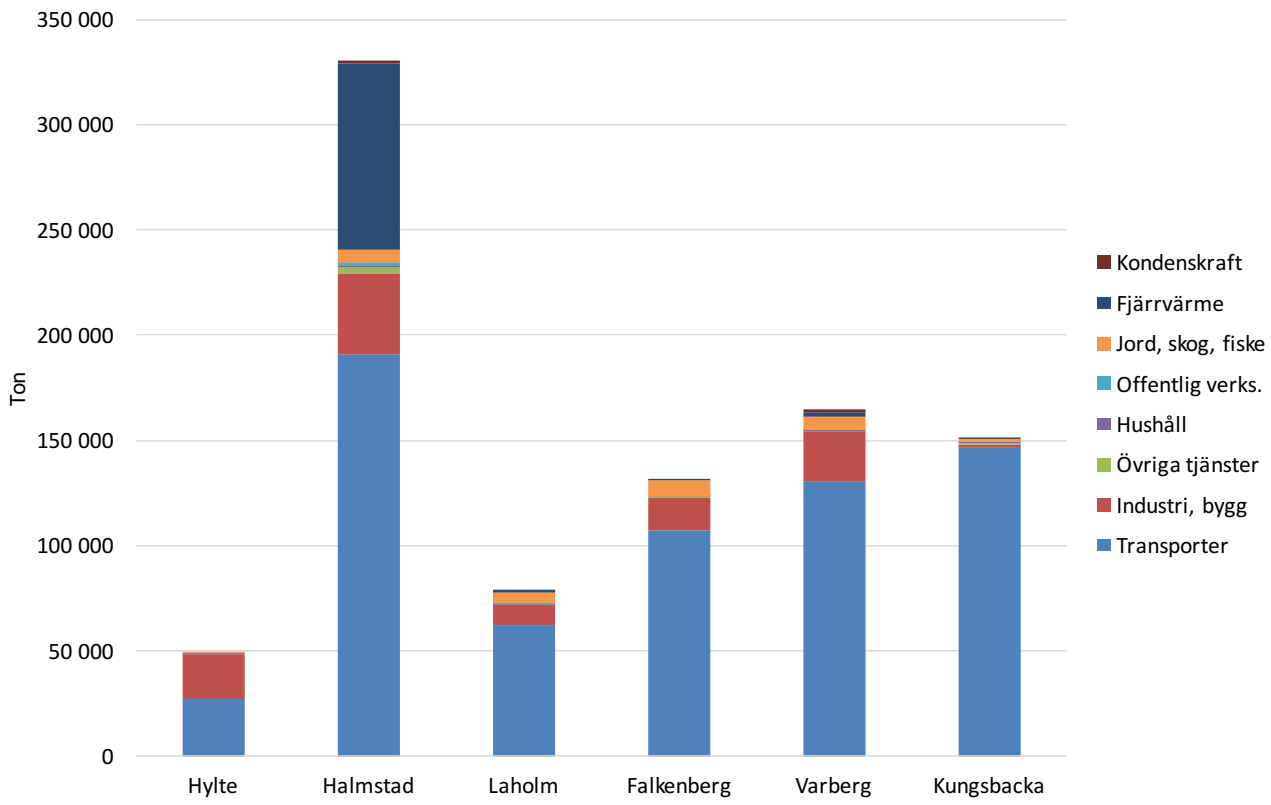


Figur 13 Utsläppen av koldioxid i Halland 2016 fördelade på samhällssektorer. Källa: RUS för transporter. Beräknat ur SCB KRE för övriga sektorer med tillägg för processutsläpp i industrin.

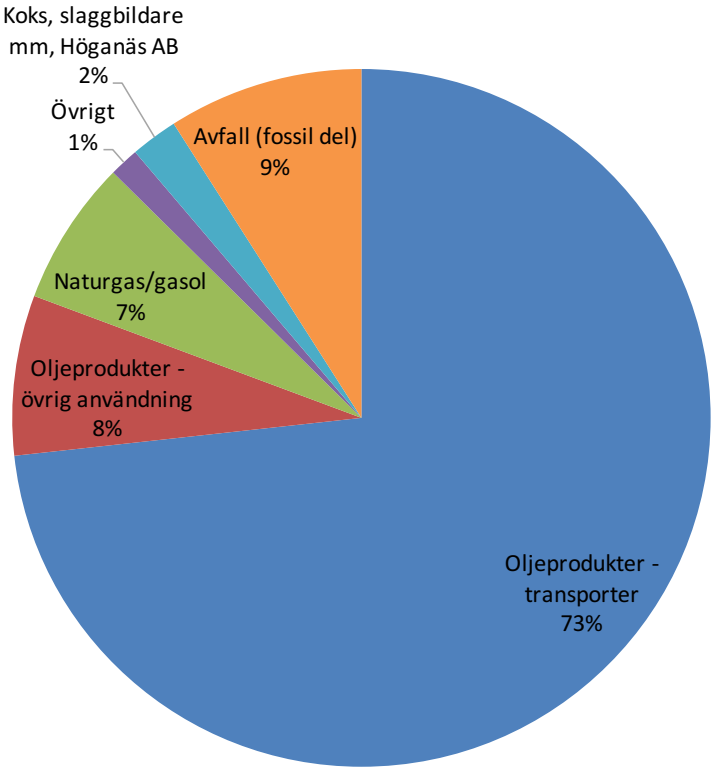
Kommunvis uppdelning över vilka sektorer som stod för koldioxidutsläppen i Halland år 2016 ses i Tabell 3 och i Figur 14 nedan.

Tabell 3 Utsläppen av koldioxid i kommunerna i Halland år 2016. Källa SCB (bearbetat) med RUS för transportsektorn.

Utsläpp av koldioxid år 2016 (ton)							
	Hylte	Halmstad	Laholm	Falkenberg	Varberg	Kungsbacka	Totalt länet
Kondenskraft	0	1 410	0	0	1 680	0	3 090
Fjärrvärme	0	88 800	1 090	325	1 580	608	92 400
Jord, skog, fiske	676	5 980	5 060	7 330	6 350	1 830	27 200
Industri, bygg	20 400	38 500	9 470	15 600	23 500	1 450	108 900
Offentlig verks.	0	1 420	620	230	242	0	2 510
Transporter	27 400	190 700	62 300	107 200	130 500	146 200	664 300
Övriga tjänster	551	3 230	293	340	592	1 090	6 090
Hushåll	407	606	236	222	304	302	2 080
Totalt	**49 500**	**329 200**	**79 100**	**131 300**	**164 700**	**151 400**	**906 700**



Figur 14 Utsläppen av koldioxid från olika sektorer i Halland 2016, kommunvis.



Figur 15 Utsläppen av koldioxid i Halland 2016 från olika bränslen.

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

Tabell 4 Koldioxidutsläppen i Halland 2016 fördelat på bränsle/ursprung. Källa SCB och RUS.

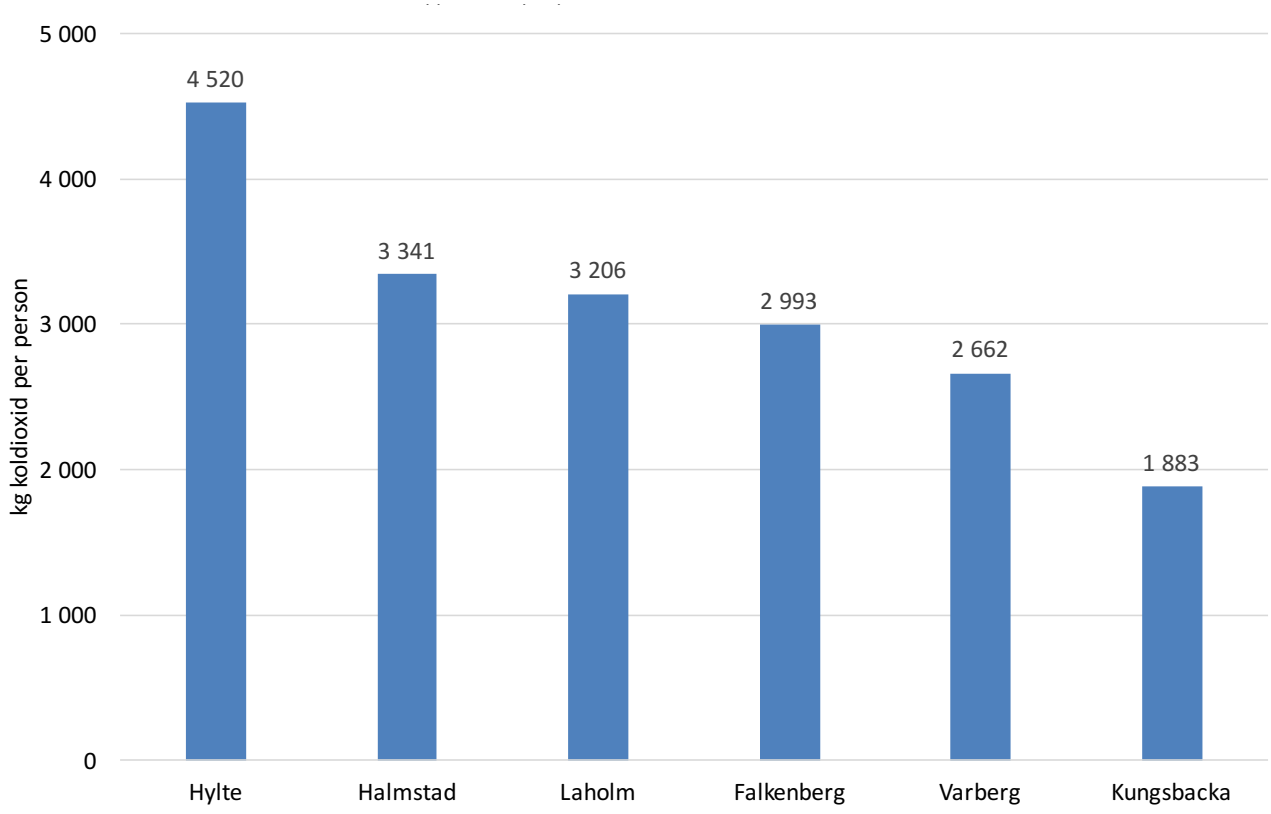
	Utsläpp av koldioxid år 2016 (ton)						
	Hylte	Halmstad	Laholm	Falken-berg	Varberg	Kungs-backa	Totalt länet
Oljeprodukter	30 800	208 200	68 900	117 500	154 700	151 400	731 500
Naturgas/gasol	11 100	20 700	10 200	13 800	5 160	0	61 000
RP-svärta m.m.	7 600				4 840		12 400
Koks, slaggbildare m.m., Höganäs AB		19 800					19 800
Avfall (fossil del)		81 900					81 900
Totalt	49 500	330 600	79 100	131 300	164 700	151 400	906 700

Användningen av oljeprodukter för annan användning än transporter utgörs huvudsakligen av industrins användning, men en viss användning finns också i jord-/skogsbruk och fiske och för uppvärmningsändamål i bebyggelsen (övriga tjänster, offentliga tjänster och hushåll). Användningen av olja för uppvärmning i nämnda sektorer utgör 1,4 procent av total oljeanvändning. Industrin är 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 2016.

3.3.1 Koldioxidutsläpp per person

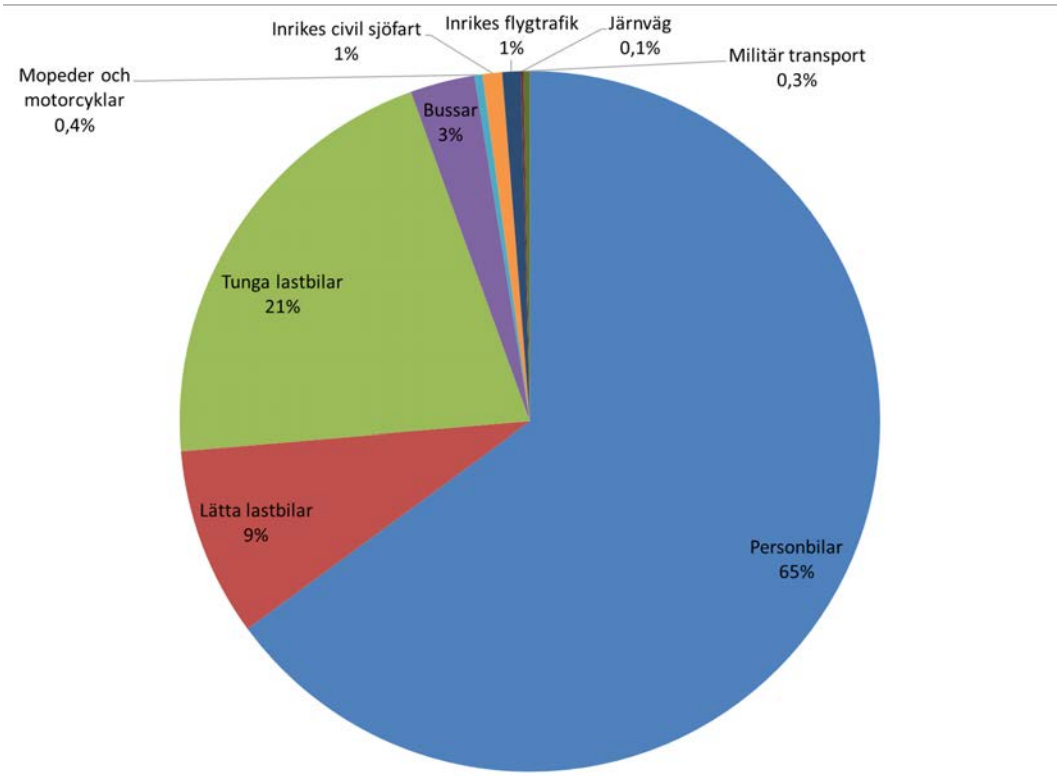
Koldioxidutsläppen per person i kommunerna i Halland år 2016 ses i Figur 16 nedan.



Figur 16 Koldioxidutsläpp per person i kommunerna i Halland 2016.

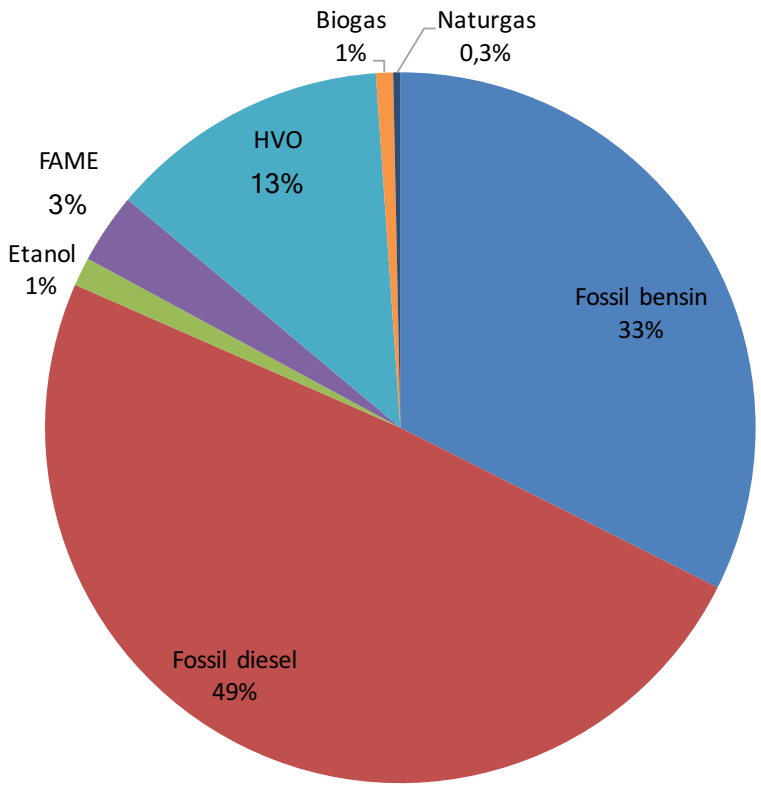
3.3.2 Utsläpp av koldioxid från transporter

Transportsektorn är den största källan till utsläpp av klimatgaser i Halland, med 73 procent av koldioxidutsläppen och cirka 45 procent av de totala utsläppen av klimatgaser (räknat som koldioxidekvivalenter) år 2016. Personbilar stod för 65 procent av transportsektorns koldioxidutsläpp. Lastbilar och bussar stod tillsammans för 33 procent. Utrikes flyg och utrikes sjöfart ingår inte i redovisningen.



Figur 17 Koldioxidutsläppen från transportsektorn i Halland 2016 fördelade på transportslag. Källa: RUS.

I Figur 18 nedan visas ungefärlig fördelning av använda bränslen i transportsektorn Halland 2016. Diagrammet är beräknat från levererade bränslemängder i SCB-rapporten Oljeleveranser – kommunvis redovisning och data om bränslekvaliteter på nationell nivå samma år. Ett visst fel finns i dessa beräkningar 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, ren FAME och ren HVO. Mängden bensin och diesel avser därmed endast den fossila andelen av dessa drivmedel.



Figur 18 Ungefärlig fördelning av använda drivmedel i Halland 2016, 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: SCB, Oljeleveranser – kommunvis redovisning.

Den totala förnybara andelen drivmedel i transportsektorn i Halland 2016 räknat på energibasis, var cirka 18,1 procent.

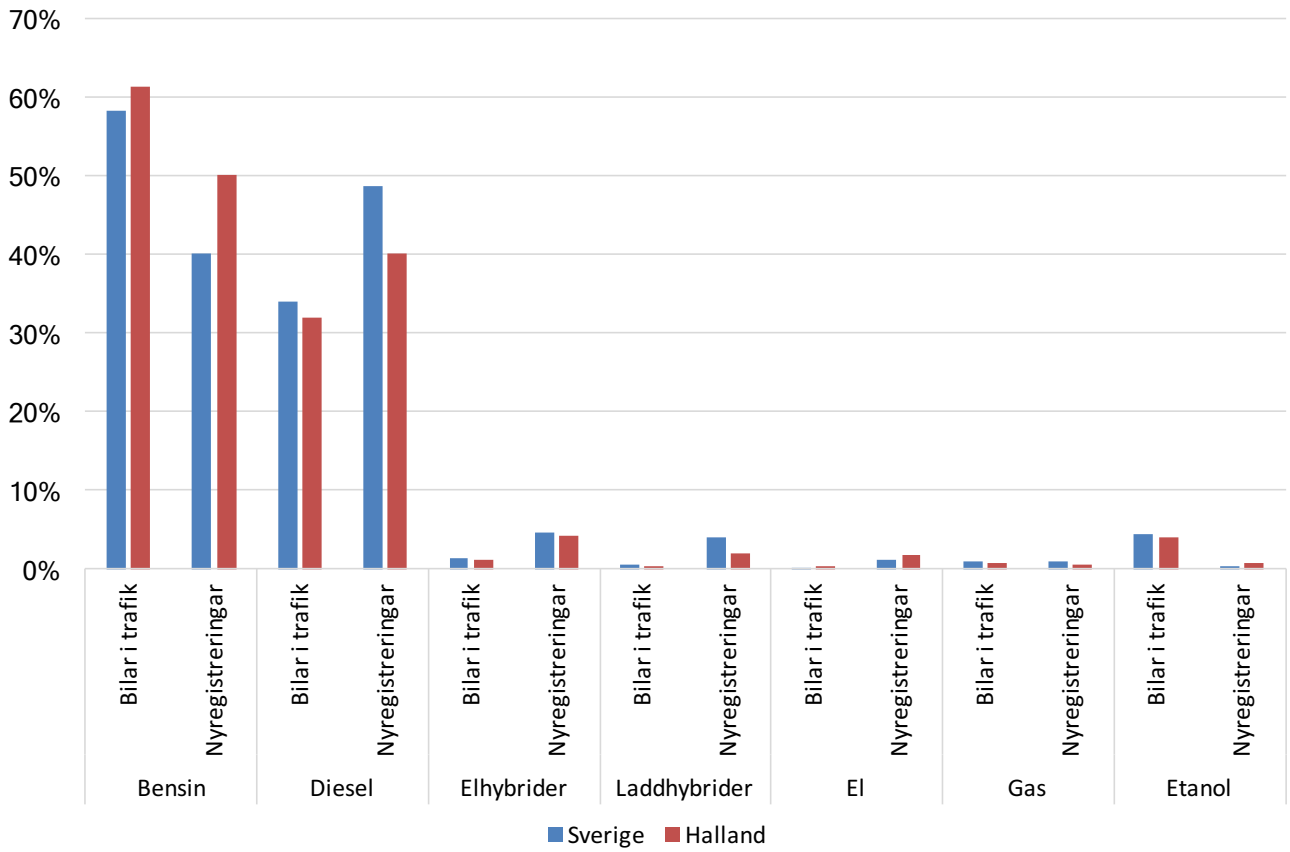
3.3.2.1 Bilinnehav och körsträckor per person i Halland

Både bilinnehavet och antalet körda mil med bil per person i Halland är något högre än för landet som helhet. Den genomsnittliga hallänningen kör cirka 10 procent längre med bil än genomsnittssvensken.

Tabell 5 Bilinnehav och körsträcka med bil per invånare år 2017 i Sverige och Halland. Källa: SCB.

	Bilinnehav per 1000 inv.	Körsträcka per person
Sverige	480	673
Halland	537	737
Per kommun		
Hylte	548	815
Halmstad	504	662
Laholm	612	854
Falkenberg	560	767
Varberg	547	737
Kungsbacka	531	764

Andelen bensinbilar i Halland är något högre än för landet som helhet, medan antalet dieselbilar är något lägre. Nybilsförsäljningen visar samma mönster. Figur 19 nedan visar drivmedel för bilar i trafik respektive för nyregistreringar år 2017 i Halland och Sverige som helhet.



Figur 19 Personbilar i trafik och nyregistrerade bilar i Sverige och Halland år 2017. Källa: SCB.

Den totala andelen personbilar i Halland 2017 som var byggda för att helt eller delvis drivas med något annat drivmedel än bensin eller diesel var 5,5 procent. Av dessa stod etanol- och etanolflexifuelbilar för 4,1 procent, gasbilar för 0,8 procent, elbilar för 0,3 procent och laddhybrider för 0,3 procent. Samma andel, 5,4 procent gällde nybilsförsäljningen under 2017. Den största skillnaden i nybilsförsäljningen jämfört med befintlig bilpark var att andelen sålda etanolbilar har gått ned medan andelen elbilar och laddhybrider har gått upp.

3.3.3 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 – 2017 (exklusive utsläpp från Ringhals reservkraftverk som inte ingår i redovisningen). Utsläpp från avfall ingick inte år 2012 men ingår från och med år 2013. För att få jämförbara uppgifter har det fossila koldioxidutsläppet från avfall lagts till i kolumnen för år 2012.

Tabell 6 Utsläpp av koldioxid i Halland inom det europeiska handelssystemet ETS år 2012 till 2017 exklusive Ringhals. I uppgiften för Halmstads Energi och Miljö 2012 har utsläpp från avfallsförbränning lagts till för att få jämförbarhet med uppgifterna från 2013, då utsläpp från avfallsförbränning ingår.

Utsläpp i Halland inom ETS						
Verksamhetsägare	2012 (ton CO_2)	2013 (ton CO_2)	2014 (ton CO_2)	2015 (ton CO_2)	2016 (ton CO_2)	2017 (ton CO_2)
Halmstads Energi och Miljö	*52 917**	67 940	57 457	73 950	88 841	89 895
Falkenberg Energi	848	587	216	443	246	131
Svenska Kraftnät Gastturb.	828	1 254	634	1 567	1 680	576
Sydkraft Thermal Power	4 130	2 731	2 873	1 913	1 490	1 512
Statkraft Värme	9	81	0	0	2	2
Pilkington Floatglas	133 060	6 702	0	0	0	0
Stora Enso Hylte	29 653	14 062	13 801	14 381	14 219	10 170
Södra Cell Värö	9 601	4 869	25 318	4 696	10 084	10 624
Höganäs Sweden	19 443	21 156	24 609	22 688	23 512	25 540
Varberg Energi	1 787	808	213	58	1 085	1 153
Totalt	***252 276****	**120 190**	**125 121**	**119 696**	**141 159**	**139 604**

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

Eftersom målen för reduktion av klimatgaser i Sverige endast gäller utsläpp som inte ingår i ETS, blir det särskilt viktigt att fokusera på utsläppen i denna så kallade icke handlande sektorn. Av tabellen nedan framgår att det blir än viktigare att fokusera på transportsektorn, vilken stod för 87 procent av de koldioxidutsläpp i Halland 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 2016 inom och utom ETS och andelar av utsläppen utom ETS. Utsläpp från Ringhals reservkraftverk ingår inte i redovisningen.

	Koldioxidutsläpp (ton)			
Sektor	Totalt	Inom ETS	Utom ETS	Andel av ej ETS
Kondenskraft	3 170	3 170	0	0,0 %
Fjärrvärme	92 440	90 170	2 270	0,3 %
Jord, skog, fiske	27 200		27 200	3,6 %
Industri, bygg	108 900	47 820	61 100	8,0 %
Offentlig verks.	2 510		2 510	0,3 %
Transporter	664 000		664 000	87 %
Övriga tjänster	6 090		6 090	0,8 %
Hushåll	2 080		2 080	0,3 %
Totalt	907 000	**125 000**	766 000	**100 %**

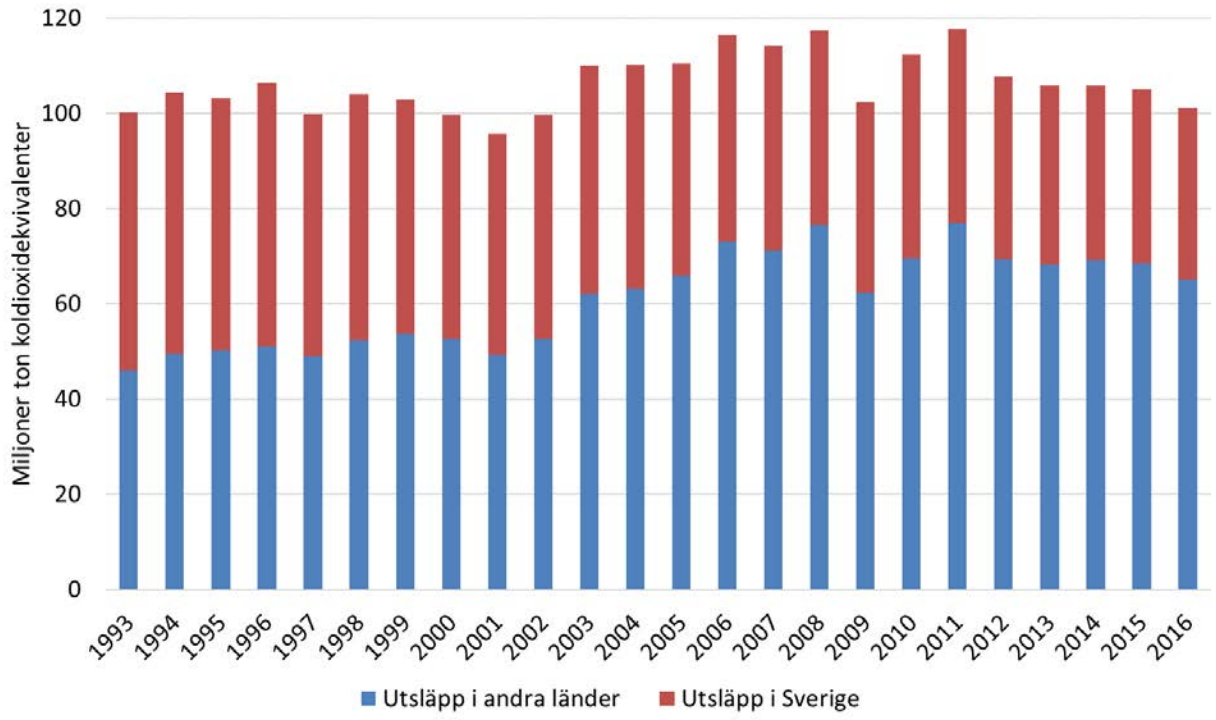
4 Indirekta emissioner

I redovisningen av utsläpp av klimatgaser i den här rapporten har ett så kallat produktions-perspektiv (territoriellt perspektiv) använts, vilket innebär att endast de direkta utsläpp som uppkommer inom länet redovisas. Anledningen till det är främst att de 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 industri-produktion bidrar till att uppfylla Sveriges klimatmål, trots att utsläppen kanske bara flyttar utomlands. På samma sätt bidrar nyetableringar till att öka utsläppen inom länet, även om dessa levererar produkter till övriga landet eller exporteras.

För att ge perspektiv på hur utsläppen har förändrats då man använder ett konsumtionsperspektiv, visas nedan utsläppen av klimatgaser orsakade av svensk konsumtion, beräknade av Natur-vårdsverket. Med detta beräkningssätt så har utsläpp i Sverige orsakade av produktion av varor som exporterats dragits av från de territoriella utsläppen, medan utsläpp i andra länder från produktion av varor som importerats till Sverige har lagts till. I diagrammet ses att utsläppen från svensk konsumtion var cirka 100 miljoner ton koldioxidekvivalenter såväl 1993 som 2016. Trenden visar dock att en allt större andel av utsläppen härrör från varor som har importerats, medan en minskande andel härrör från varor som producerats inom landet.

Källa: https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-konsumtionsbaserade-utslapp-Sverige-och-andra-lander/.

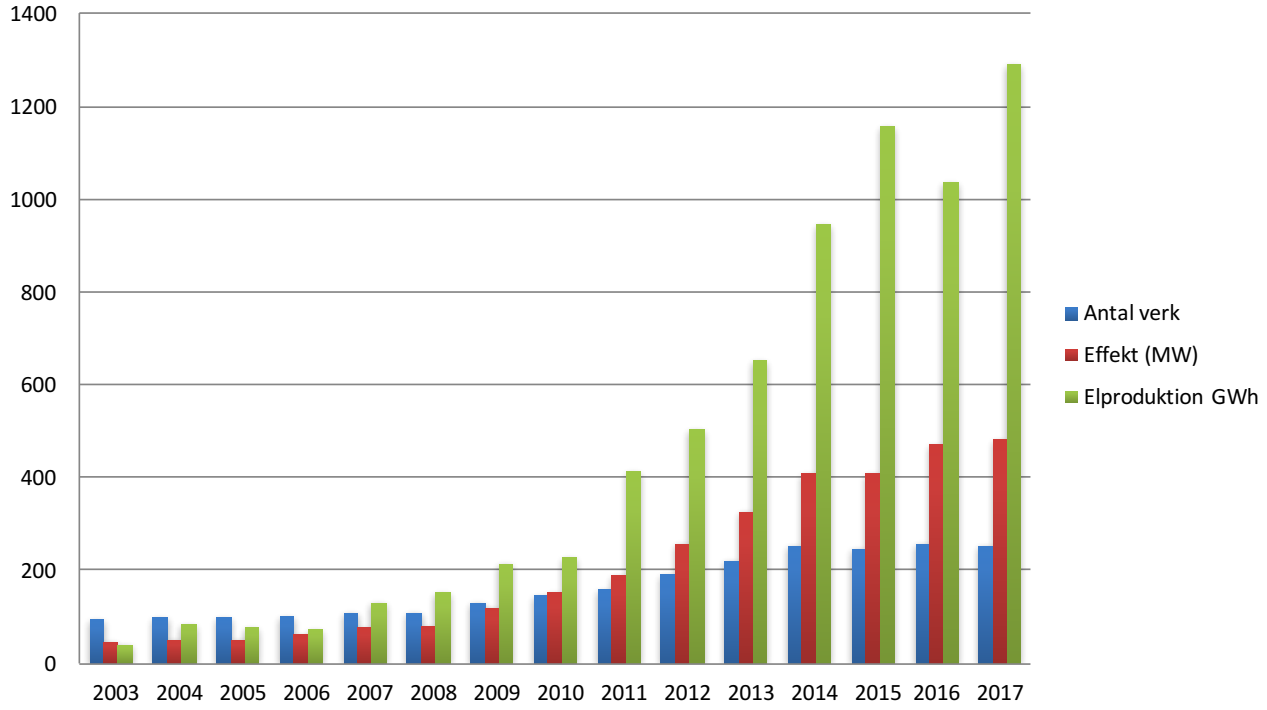


Figur 20 Utsläpp av klimatgaser orsakade av svensk konsumtion 1993 – 2016.

5 Regional produktion av förnybar energi

5.1 Vindkraft

År 2017 producerades 1 290 GWh el med vindkraft i Halland, vilket räknat per invånare är ungefär dubbelt så mycket som för landet som helhet. I Figur 21 nedan ses att vindkraftsproduktionen har ökat kraftigt i Halland under de senaste tio 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.



Figur 21 Vindkraftsproduktion, -effekt och antal vindkraftverk i Halland 2003 - 2017. Källa: Energimyndigheten.

I Hallands län återfinns två av kommunerna på Sveriges topp-10 lista vad gäller installerad effekt per kommun; Falkenberg på plats 6 och Laholm på plats 8, i slutet av 2017. År 2017 fanns i Halland 254 vindkraftverk med en installerad effekt om 481 MW. Det finns i Halland planer och tillstånd för två stora vindkraftsparker till havs, Kattegatt Offshore med 50 verk samt Stora Middelgrunds park med 108 verk. I dagsläget har ingen byggnation påbörjats. I Tabell 8 nedan visas sammanlagd installerad effekt (IE) i kommunerna i Halland 2014 – 2017 samt antal verk i respektive kommun.

Tabell 8 Antal vindkraftverk och installerad effekt i kommunerna i Halland.

	2014		2015		2016		2017	
	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)	Antal	IE (MW)
Hylte	15	41	15	41	15	41	21	54
Halmstad	21	25	20	26	20	26	20	26
Laholm	106	160	105	160	105	160	100	159
Falkenberg	75	136	71	135	83	173	83	173
Varberg	32	38	30	38	20	35	17	32
Kungsbacka	5	10	5	10	13	36	13	36
Hallands län	**254**	**410**	**246**	**410**	**256**	**472**	**254**	**481**

Källa: Energimyndigheten Vindkraftsstatistik 2017

5.2 Solenergi

Idag ökar antalet solenergianläggningar stort i Sverige, framförallt solcellsanläggningar. Ökningen sker dock från en låg nivå. 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.

5.2.1 Solel

Enligt SCB fanns 1 111 nätanslutna solcellsanläggningar i Halland med en totalt installerad effekt om 18,5 MW år 2017. I Tabell 9 nedan ses antal anläggningar och installerad effekt solceller per kommun i Halland i år 2017.

Tabell 9 Installerade solcellsanläggningar i kommunerna i Halland 2017.

Kommun	Antal anläggningar	Installerad effekt (MWp)	Installerad effekt per invånare (Wp/inv.))	Ber. årsprod MWh
Hylte	32	0,4	36	
Halmstad	230	3,7	37	
Laholm	101	1,1	44	
Falkenberg	187	2,3	52	
Varberg	277	5,8	92	
Kungsbacka	284	5,2	63	
Hallands län	**1 111**	**18,5**	**57**	**17 600**

I en konsultrapport från 2018 gjordes bedömningen att det på kort sikt finns potential att producera 775 gigawattimmar solel genom att installera solceller på södervända tak i Halland. Vidare antogs att potentialen på längre sikt uppgår till 2,5 terawattimmar, men då krävs även att ytor mot väster och öster nyttjas. (Referens: Solenergipotentialen för Hallands bebyggelse enligt två framtidsscenarier, David Lingfors, 2018.)

och öster nyttjas. (Referens: Solenergipotentialen för Hallands bebyggelse enligt två framtidsscenarier, David Lingfors, 2018.)

I september 2016 invigde Varberg Energi solcellsparken ”Solsidan” på 2,7 MW, vilket var den då största solcellsparken i Sverige. Den består av 9 312 paneler och beräknas producera cirka 3 GWh el per år. Parken ligger strax intill E6 och Västkustbanan utanför Tvååker. Denna satsning vann priset Årets anläggning 2016 av Svensk Solenergi.

5.2.2 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 bland annat 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 cirka 20 termiska solanläggningar i varierande storlek, effekt och årtal, från slutet av 70-talet. Totalt omfattar dessa anläggningar cirka 7 000 m^2 vilka ger cirka 2 660 MWh/år. Halmstad kommun har tre egna solfångaranläggningar: i Furulundsbadet, Gården Ön och gruppboendet Ålderstigen. I Tabell 10 nedan ses den sammanlagda effekten och energiproduktionen från solvärmeanläggningar i länet 2013.

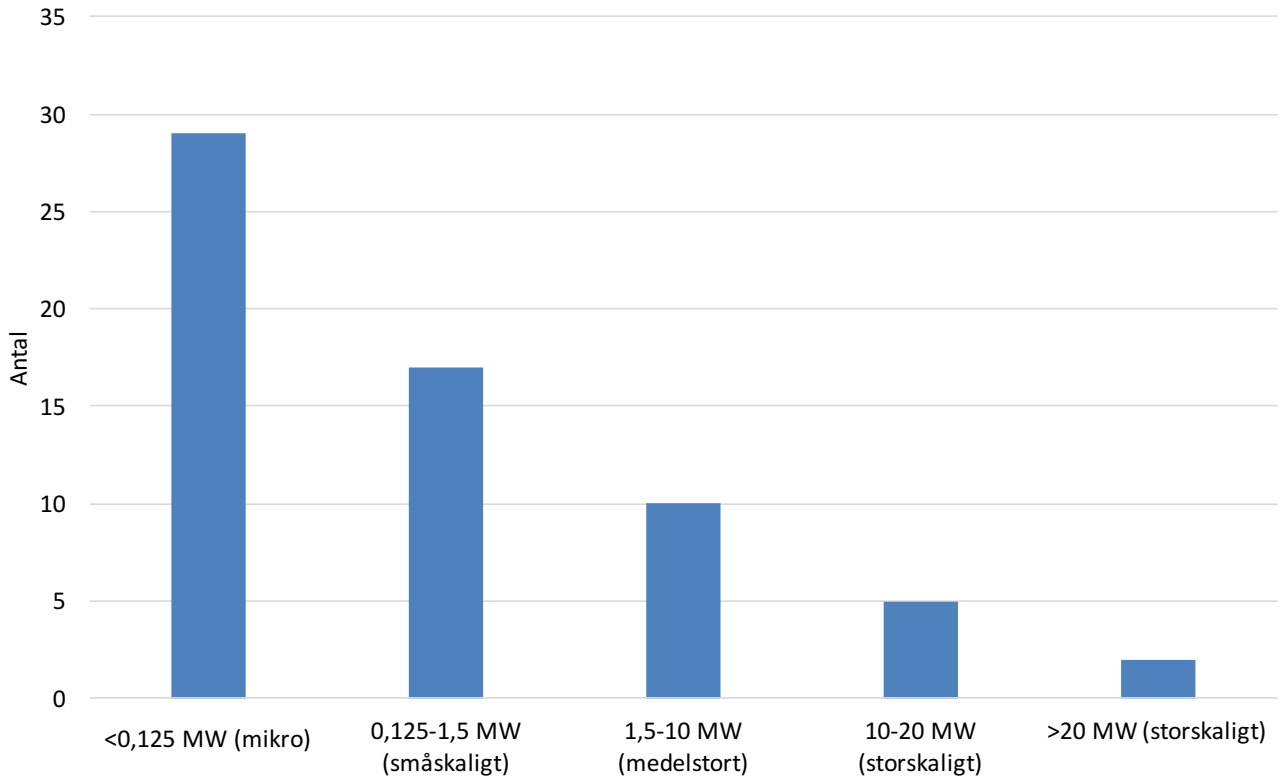
Tabell 10 Installerade solvärmeanläggningar i Halland år 2013. Källa: Solenergiutveckling i Halland, 2014, Martin Andersson och Anton Åhlund.

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

5.3 Vattenkraft

Under 2016 producerades 590 GWh el med vattenkraft i Halland, vilket motsvarar 14 procent 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. Vattenkraft-produktionen varierar ganska kraftigt mellan olika år beroende på nederbörd. Vattenkraft-produktionen i Halland har varierat mellan 500 – 1 000 GWh/år under 2000-talet, med ett medelvärde på cirka 810 GWh/år (Källa: SCB KRE).

Enligt vattenkraft.info finns det i Halland 63 vattenkraftverk, från mikro- till storskaliga kraftverk. I Figur 22 nedan ses antalet vattenkraftverk i Halland i olika effektstorlekar. Av dessa bidrar ett normalår de 11 största till cirka 87 procent av elproduktionen. Eftersom vattenkraft.info inte är något offentligt statistikorgan bör uppgifterna hanteras med försiktighet.



Figur 22 Antal vattenkraftverk i Halland fördelade efter effekt. Källa: 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 sju stycken, som bidrar till reglerfunktionen (Källa: Energimyndigheten, ER 2014:12).

5.4 Fasta biobränslen

5.4.1 Om statistiken

Idag finns begränsat med statistik över produktionen av biobränslen på länsnivå. Skogsstyrelsen har länsvis statistik över virkesproduktion, bonitet och andra skogliga data. 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 p.g.a. sekretess är det svårt att få regionala uppgifter.

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

SCB:s 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 Energimyndighetens statistik, Energistatistik för småhus, 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 m.m. 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 mängderna 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 5.4.7.

5.4.2 Produktiv skogsmark och virkesförråd

I Halland finns 290 000 hektar produktiv skogsmark, vilket utgör 1,3 procent 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 procent av hela landets virkesförråd.

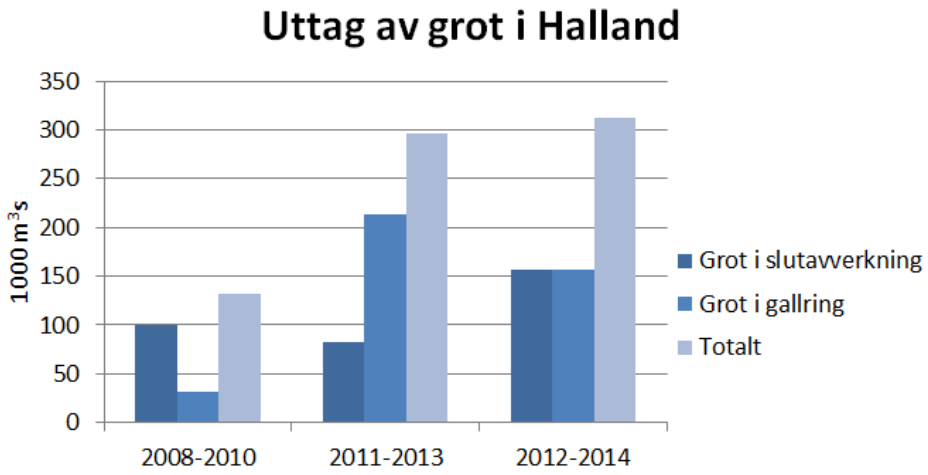
Skogslandskapet i Halland är liksom stora delar av Sydsverige, dominerat av gran. Omkring hälften av skogen innehåller tall och lövträd. I Tabell 11 nedan ses genomsnittlig årlig avsatt tillväxt fördelad på trädslag i Hallands län och i hela landet, fördelningen per trädslag samt boniteten (skogsmarkens virkesproducerande förmåga). Källa: Skogsdata 2017 och SLU.

Tabell 11 Virkesförrådet och boniteten i Hallands län år 2015 (genomsnitt 2013-2017).

	Areal	*Virkes-förråd*	Tall	Gran	Blandad barrskog	Bland-skog	Löv och Ädelskog	Bonitet
	1000 ha	Milj. m^3sk	Andel (%)					m^3sk/år, ha
Hallands län	290	55,3	15	51	5	6	20	9,6
Hela landet	22 815	3 150	39	27	14	7	7	5,4

5.4.3 Grenar och toppar (grot)

Jämfört med perioden 2008 – 2010 har den totala mängden uttag 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 bland annat av dess vatteninnehåll och uppgifterna blir därför ungefärliga. Uppskattningsvis innehöll de drygt 300 000 m^3s/år som i medeltal togs ut under 2012 – 2014 cirka 225 GWh energi/år (beräknat på ett energivärde av 0,76 MWh/m^3s).



Figur 23 Uttaget av grot i gallring och slutavverkning i tre års medeltal. Källa: Skogsstyrelsen.

5.4.4 Stamvedsflis och träddelsflis

Betydande mängder bränsle från skogen tas också ut i form av så kallad stamvedsflis och träddelsflis. Stamvedsflis består av flis och kross framställd av rundved/bränsleved. Träddelsflis består av flis och kross framställd av röjningsvirke eller hela okvistade träd.

I Energimyndighetens rapport Produktion av oförädlade trädbränslen 2016 (ES 2017:9) finns statistik för dessa bränsleslag i landsdelar (Götaland, Svealand, Norrland), Enligt denna rapport togs cirka 2 150 GWh stamvedsflis och cirka 281 GWh träddelsflis ut i Götaland under 2016. Arealen produktiv skogsmark i Götaland var 4 987 000 hektar.

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 141 GWh av dessa bränslen togs ut i Halland under 2016 (varav 125 GWh stamvedsflis och 16 GWh träddelsflis).

5.4.5 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 431 GWh biobränsle (”Fast förnybart”) i småhus i Halland under 2016, vilket i huvudsak utgörs av ved och pellets.

För hela landet så beräknas 76 procent av småhusens biobränsleanvändning utgöras av vedeldning (Källa: Energistatistik för småhus 2017). 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 cirka 327 GWh år 2016.

5.4.6 Energiskog

Arealen energiskog i Halland ligger på en blygsam andel av den totala åkerarealen. År 2018 användes 130 hektar eller 0,12 procent av den totala åkerarealen i Halland för odling av energiskog. Nationellt fanns totalt 9 965 hektar energiskog år 2018, vilket utgör 0,39 procent av den totala åkerarealen i landet.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Energiskog i Hallands län, ha	95	107	108	110	145	144	123	130

Källa: Jordbruksverket, JO 10 SM 1802

5.4.7 Pellets

Pelletsmarknaden i Hallands län har länge dominerats av Derome Timber i Kinnered. Södra Cell Värö tog en ny anläggning i drift under 2014.

Tabell 12 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 12 Produktionsanläggningar för träpellets i Halland. Källa: Bioenergitidningen - Pelletskartan.

Anläggning	2015		2016		2017	
	Ton	GWh	Ton	GWh	Ton	GWh
Knäredssågen, Knäred	2 650	12,7	2 100	10,1	2 000	9,6
Okome trä, Ullared	1 450	6,96	--	--	--	--
Derome Timber, Kinnered	60 000	288	60 000	288	60 000	288
Södra Cell, Värö	53 000	254,4	56 000	269	35 000	168
Total produktion, Hallands län	**117 100**	**562**	**118 100**	**567**	**97 000**	**466**

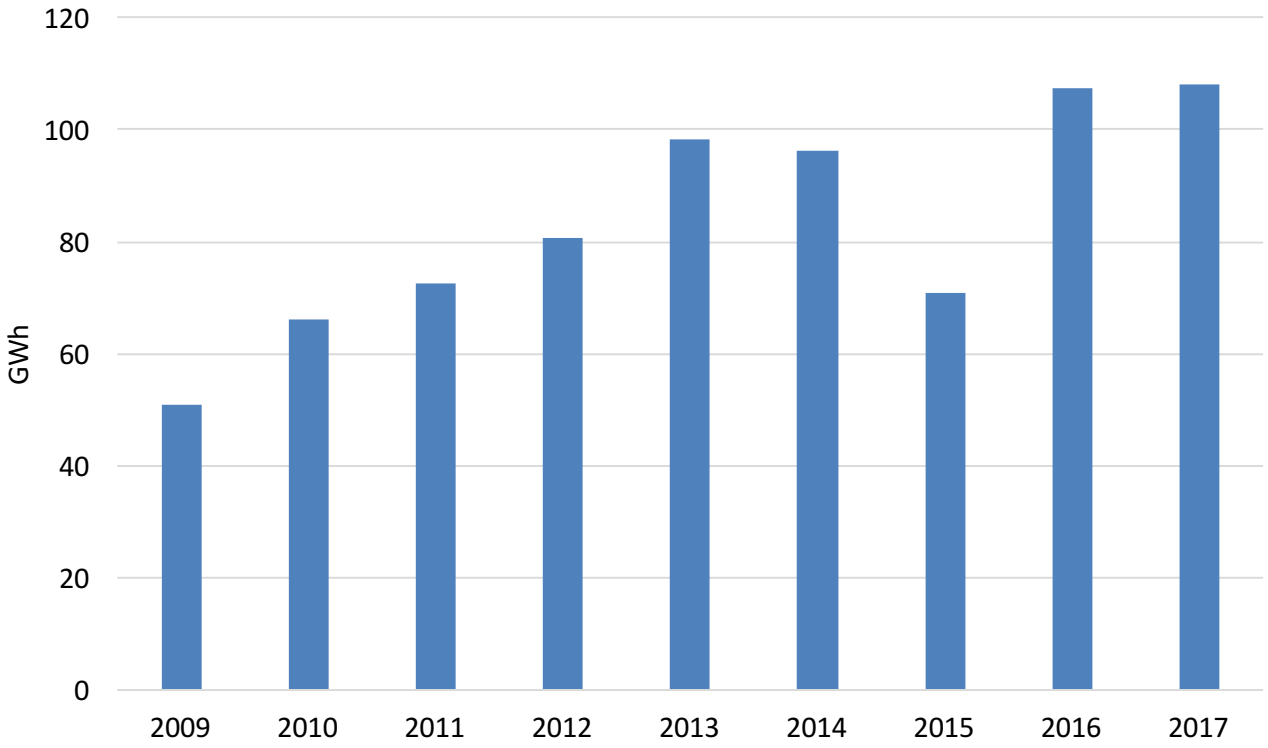
Källa: https://bioenergitidningen.se/e-tidning-kartor/pelletskartan.

5.5 Biogas

Under 2017 producerades cirka 108 GWh biogas i Halland, vilket motsvarade 5,6 procent av Sveriges totala biogasproduktion (exklusive deponigas). Biogasen uppgraderas till fordonsgaskvalitet vid två anläggningar (Falkenberg och Laholm). Gasen från dessa anläggningar matas in på naturgasnätet.

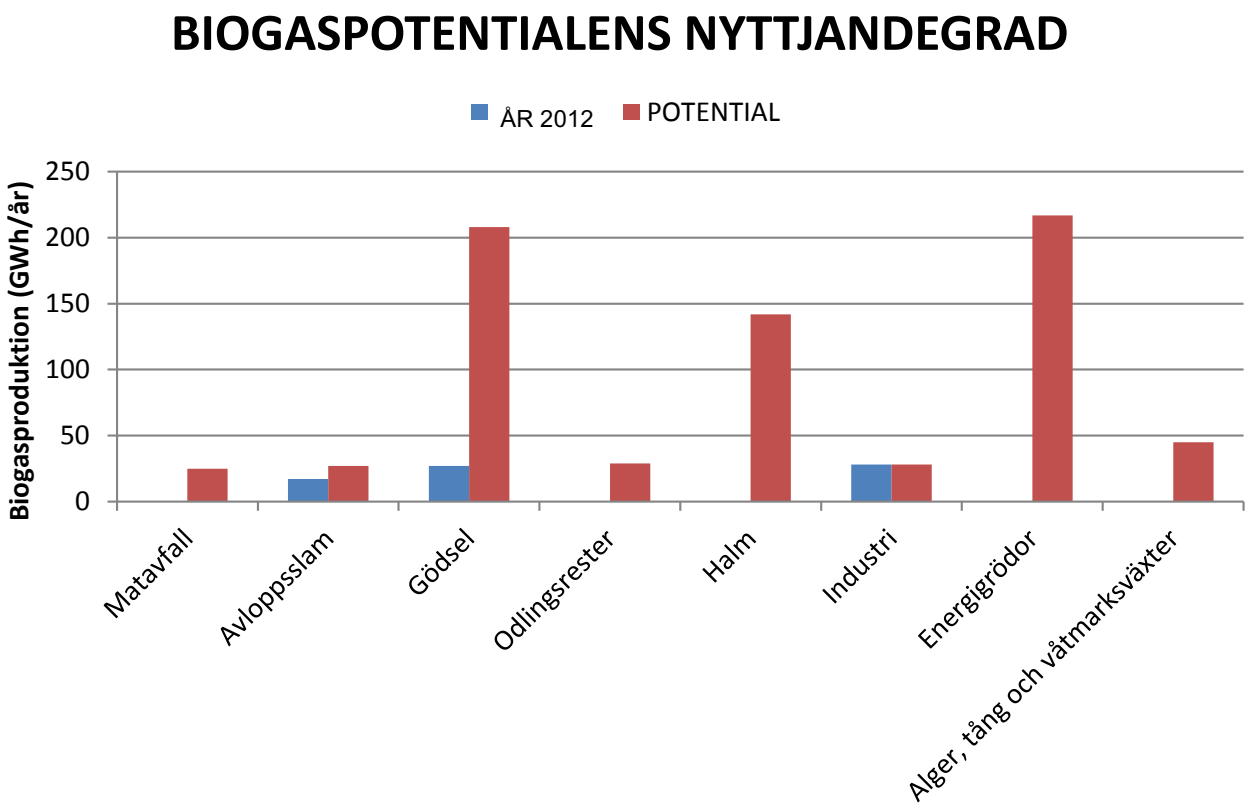
Biogasproduktionen i Halland ökade stadigt under ett antal år fram till 2013, men har därefter haft en mer oregelbunden utveckling. I Figur 24 nedan ses utvecklingen av biogasproduktionen i Halland under 2009 – 2017.

Källa: Produktion och användning av biogas, år 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 och 2017, Energimyndigheten. Energimyndigheten, ES 2018:01



Figur 24 Produktionen av biogas i Halland 2009 - 2017. Källa: Energimyndigheten.

I rapporten Underlag till regional biogasstrategi i Hallands län (Triventus och BioMil, 2012) 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 25 nedan.



Figur 25 Potentialen för biogasproduktion i Halland från olika substrat. Källa: Underlag till regional biogasstrategi i Hallands län, Triventus och BioMil.

År 2018 fanns enligt Energigas Sverige sju tankställen för komprimerad fordonsgas i länet.

6 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 blir regionala uppskattningar osäkra. Det skattade medelfelet för förändring av levande biomassa på skogsmark i Halland blev år 2016 0,46 miljoner ton koldioxid. Detta kan jämföras med det genomsnittliga nettoupptaget av koldioxid för hela skog- och marksektorn i Halland över 1990 – 2014 på cirka 0,49 miljoner ton 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 3.2.1.

Rapporteringen omfattar förändringar i följande kolpooler:

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

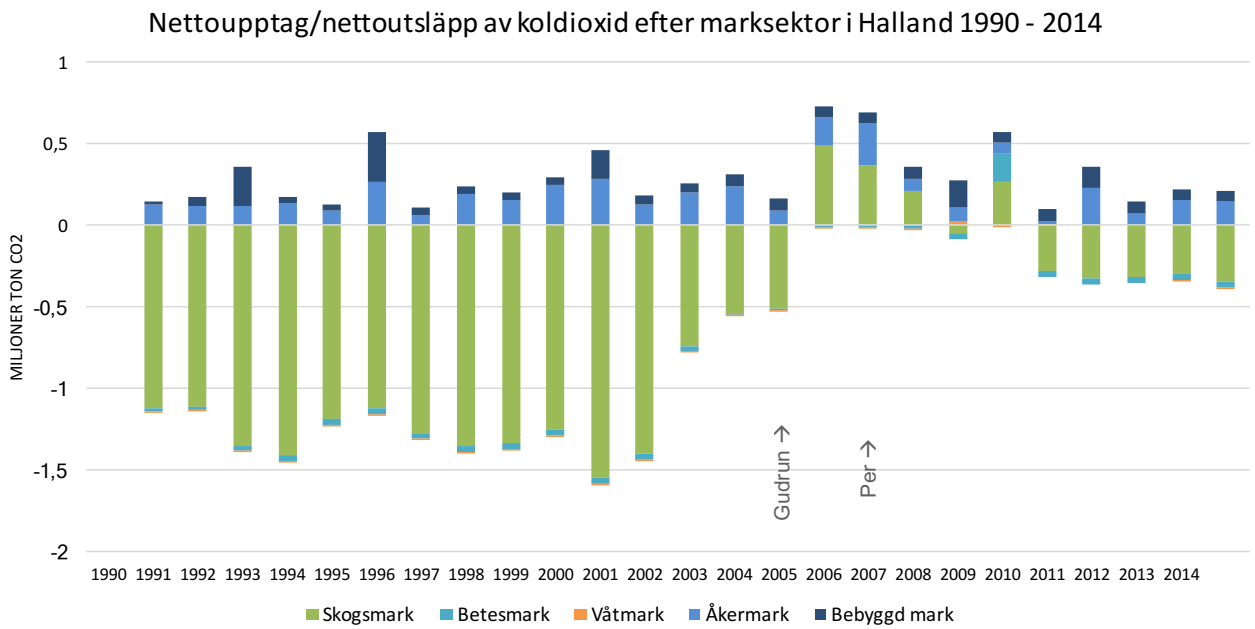
Beräkningarna av förändringar av dessa kolpooler görs fördelat på de ägoslag som redovisas i Tabell 13 nedan.

Tabell 13 Landarealer per ägoslag i Halland 2012 - 2016 enligt SLU, Skogsdata 2017.

Ägoslag	Areal (1000 hektar)
Produktiv skogsmark	296
Åkermark	109
Naturbete	21
Myr	34
Berg	8
Bebyggd mark	33
Övrig mark	14
Total landareal	**516**

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 26 nedan ses totalt nettoupptag eller nettoutsläpp av koldioxid för de olika ägoslagen i Halland över perioden 1990 – 2014.



Figur 26 Nettoupptag/nettoutsläpp av koldioxid 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. Utflödet från kolpoolen beräknas med hjälp av antagna livslängder per sortiment. Denna kolpool beräknas ha gett ett nettoupptag av koldioxid mellan 0,06 och 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 Skogs–mark var avverkningen mindre än tillväxten fram till början av 2000-talet motsvarande ett upptag av ungefär en miljon ton koldioxid per år. Några år efter 2005 utgjorde skogsmark ett nettoutsläpp för levande biomassa om cirka en miljon ton koldioxid per år, vilket till stor del förklaras av stormen Gudrun (2005) och stormen Per (2007). 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 genomsnitt under 25-årsperioden uppgår nettoupptaget för hela skog och marksektorn i Halland till cirka 0,49 miljoner ton koldioxid 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 därmed 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 och rekreation. Hur skogen och marken ska värderas för olika nyttor behandlas dock inte i denna rapport.

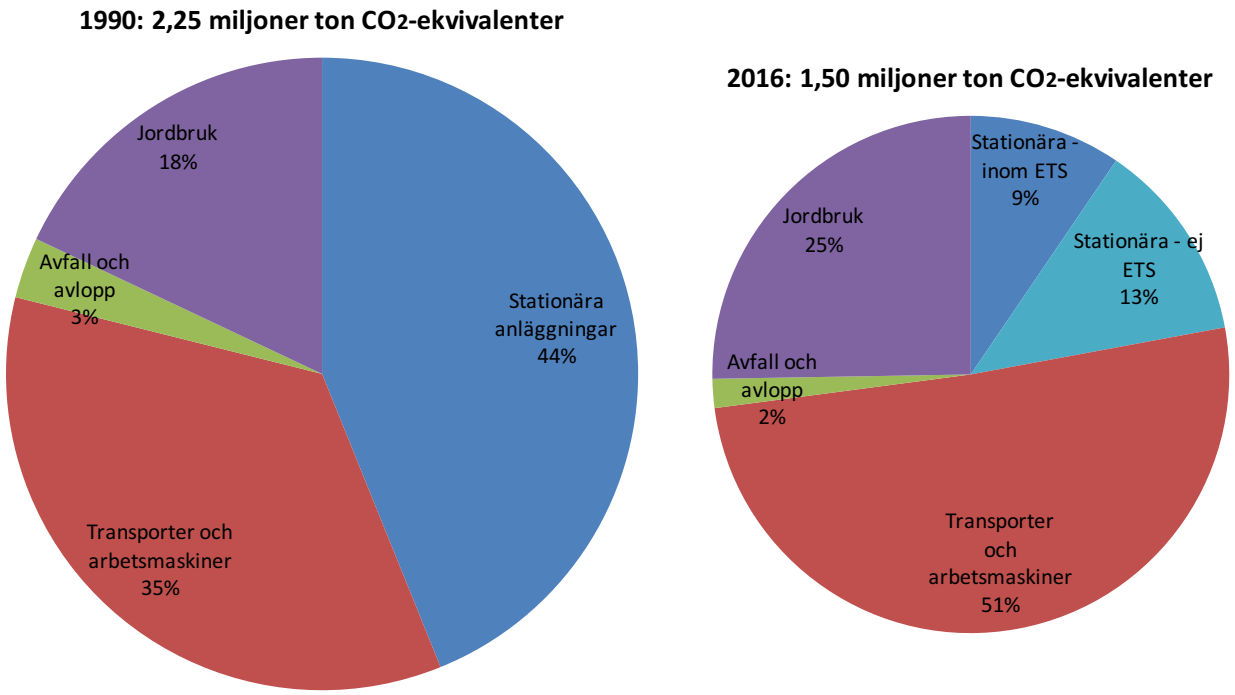
Källa till alla uppgifter i kapitel 6: Förenklad rapportering av kolpoolsförändringar för skog och marksektorn i Halland enligt Klimatkonventionens riktlinjer. Redovisning 2016-05-10. SLU.

7 Analys och trender

7.1 Sammanfattande analys och rekommendationer

Minskningen av utsläppen av klimatgaser i Halland från 1990 till 2016 har nästan helt skett inom stationära tillämpningar genom övergång från olja till förnybara bränslen, el (inklusive värme-pumpar) och fjärrvärme. En stor minskning skedde också år 2013 genom att länets då enskilt största utsläppare av koldioxid, Pilkington Floatglas, lade ner tillverkningen. Utsläppen från transporter och arbetsmaskiner låg på ungefär samma nivå år 2016 som 1990 och utsläppen från jordbruk har minskat marginellt (med 6 procent).

I Figur 27 nedan ses hur utsläppen har förändrats från 1990 till 2016, enligt RUS. Stationära tillämpningar, dvs. främst uppvärmning och industriella ändamål, har minskat i andel av de totala klimatgasutsläppen från 43 procent till 19 procent. Endast 13 procent av de totala utsläppen utgörs av utsläpp från stationära anläggningar som inte omfattas av EU ETS. Av dessa stationära ”icke ETS-utsläpp” utgörs 40 procent av andra klimatgaser än koldioxid, främst lustgas och metan som bildas vid förbränningsprocesser och fluorkolväten från produktanvändning.



Figur 27 Utsläppen av klimatgaser år 1990 och år 2016. Arean av cirklarna motsvarar de totala utsläppen respektive år. Källa: RUS.

Statistik från utsläppshandeln (se Tabell 6) visar att ETS-anläggningarnas utsläpp minskade kraftigt i och med Pilkingtons nedläggning. Övriga ETS-anläggningars sammanlagda utsläpp varit relativt konstanta under perioden 2012 – 2017, med en viss ökning år 2016 och 2017 främst på grund av ökad avfallsförbränning. Stora Enso Hyltebruk har halverat sina koldioxidutsläpp från 2012 till 2017, medan Höganäs utsläpp var i stort sett oförändrade.

Situationen år 2016 visar att fortsatta utsläppsminskningar till stor del är beroende av utvecklingen inom två sektorer: transporterna och jordbruket. Om man även tar hänsyn till indirekta effekter 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 primärenergianvändning och minskade utsläpp.

Åtgärder inom transportsektorn har en större komplexitet och inrymmer åtgärder av många olika slag. Rapporten Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet, ER 2017:07 poängterar att omställningen till fossilfrihet behöver stå på tre ben: ett mer transporteffektivt samhälle, energieffektiva och fossilfria fordon samt högre andel förnybara drivmedel.

Den minskning av utsläppen från transportsektorn som statistiken visar på senare år beror till övervägande del på ökad inblandning av förnybart drivmedel av typen HVO i diesel. År 2018 infördes en reduktionsplikt för bensin och diesel som ytterligare ska öka inblandningen av förnybart drivmedel i bensin och diesel. Det finns dock en risk för att råvarubrist kommer att orsaka svårigheter att uppnå de uppsatta målen.

Rapporten Fossilfria drivmedel i Halland, en förstudie föreslår följande fokusområden för fortsatt omställning mot fossilfrihet, utifrån de regionala aktörernas rådighet:

- Främja regional produktion – och användning – av förnybara drivmedel, främst biogas
- Fortsatt satsning på kollektivtrafik
- Aktivt medverka till förnybara drivmedels tillgänglighet i hela regionen
- Använd fyrstegsprincipen för trafikplanering
- Stimulera ökad användning av etanol i befintliga etanol/flexifuelbilar
- Funktionell upphandling av transporter och maskintjänster

Att ersätta bensin och diesel med förnybara drivmedel och el är en förutsättning för att skapa en fossilfri transportsektor. Men samtidigt krävs även att en stor del av det individuella bilåkandet ersätts med andra resformer och lastbilstransporter förs över till energieffektivare transportslag som järnväg och sjöfart.

När det gäller förnybara drivmedel kan man inte räkna med att ett 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 behövs både el och olika förnybara drivmedel. 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 kan utsläppen minskas med över 120 procent, genom att utsläppen av metan och lustgas reduceras samtidigt som fossil energi ersätts med förnybar energi (Källa: Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel, Pål Börjesson et al, 2013). 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 m.m. från havet bör undersökas.

Konsumenternas val av kost är också centralt för att minska utsläppen från matproduktion. Produktion av kött och mejeriprodukter ger generellt höga klimatutsläpp jämfört med produktion av vegetabilier. Svenskarnas genomsnittliga köttkonsumtion uppgick 2017 till 85,5 kilo slaktad vikt per person. Detta var 2,2 kilo mindre än 2016, men hela 42 procent högre än 1990 års nivå (Källa: Jordbruksverket). Den ökade köttkonsumtionen har till stor del tillgodosetts genom ökad import, vilket har medfört att en stor del av det kött svenskarna 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.

Jordbrukets utsläpp av metan och lustgas från gödsel kan minskas genom att gödseln istället tas om hand för biogasproduktion. Utsläppen av lustgas beror bland annat 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 m.m.

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 så kallade 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.

7.2 Utsläpp av klimatgaser i Halland år 1990 - 2016

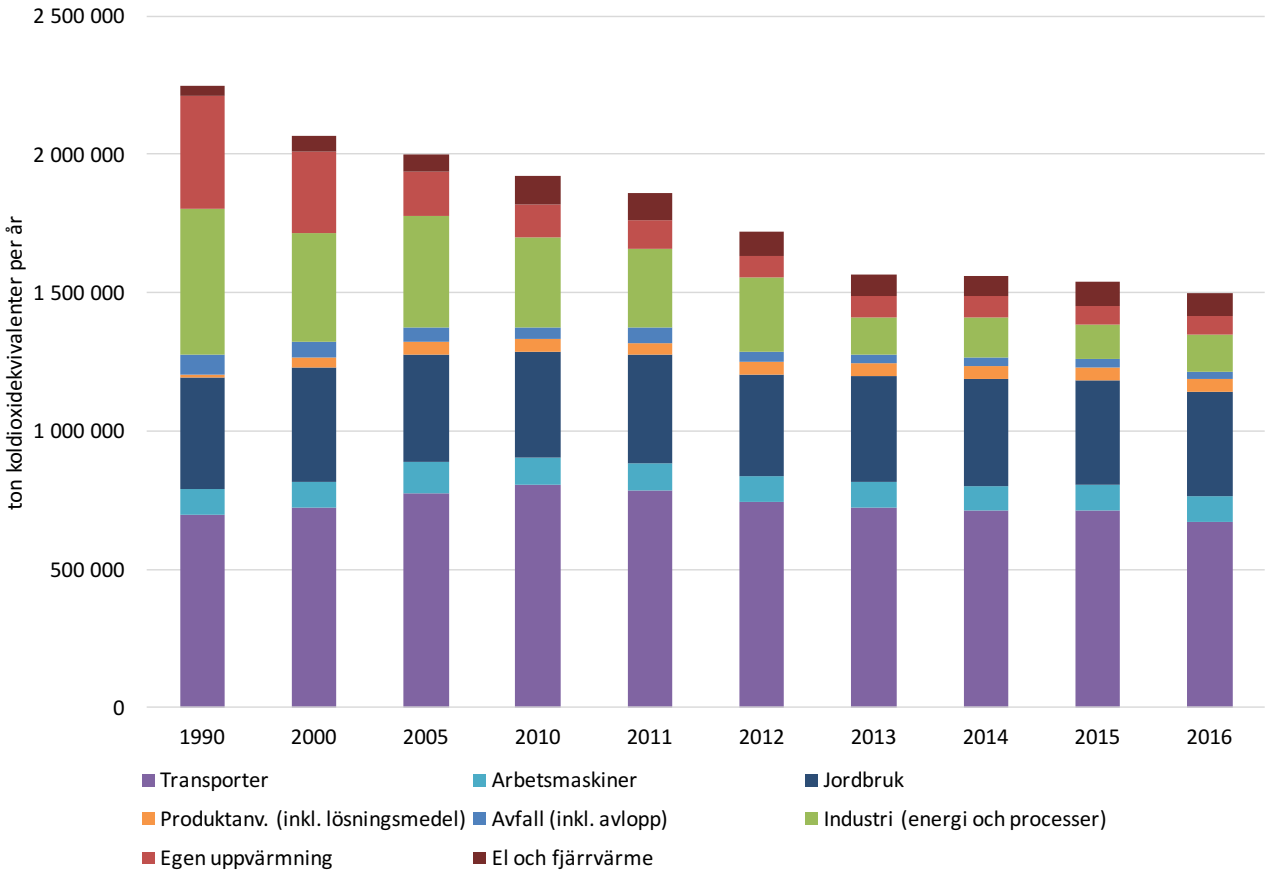
Utsläppen av klimatgaser i Halland har minskat med 33 procent från år 1990 till 2016, enligt RUS. Detta avser samtliga klimatgaser omräknat till koldioxidekvivalenter. Minskningen av enbart koldioxid var 41 procent medan minskningen av övriga växthusgaser sammanlagt låg på 10 procent. Minskningen av utsläppen kan nästan helt tillskrivas industrin samt uppvärmning av bostäder och lokaler. Sektorn avfall och avlopp har också minskat sina utsläpp kraftigt, vilket dock får mindre utslag på de totala utsläppen eftersom denna sektor står för en totalt sett liten andel av utsläppen.

Hallands befolkning ökade med 28 procent mellan 1990 och 2016, vilket innebär att klimatgasutsläppen per person minskade med 47 procent under perioden (se Figur 29).

I jämförelse med övriga sektorer har fjärrvärmesektorn stått för en relativt liten andel av koldioxidutsläppen i Halland. Detta trots att den fossila andelen av bränslena tidigare var större. Efter en tidigare nedgång av fjärrvärmesektorns utsläpp har utsläppen ökat sedan 2014 i och med idrifttagandet av en tredje förbränningspanna vid avfallskraftvärmeverket Kristinehed. Fjärrvärmesektorn kan ändå sägas ha bidragit till att minska utsläppen, genom den stora ökningen av fjärrvärmeproduktionen. 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 att minska utsläppen på andra håll genom att tränga undan fossilbaserad elproduktion.

Utsläppen av klimatgaser från jordbruket har varit relativt konstanta de senaste tio åren och låg år 2016 cirka sex procent under nivån år 1990. Utsläppen från transportsektorn låg år 2016 cirka fyra procent under nivån år 1990, sedan utsläppen minskat på senare år, efter en topp runt år 2010.

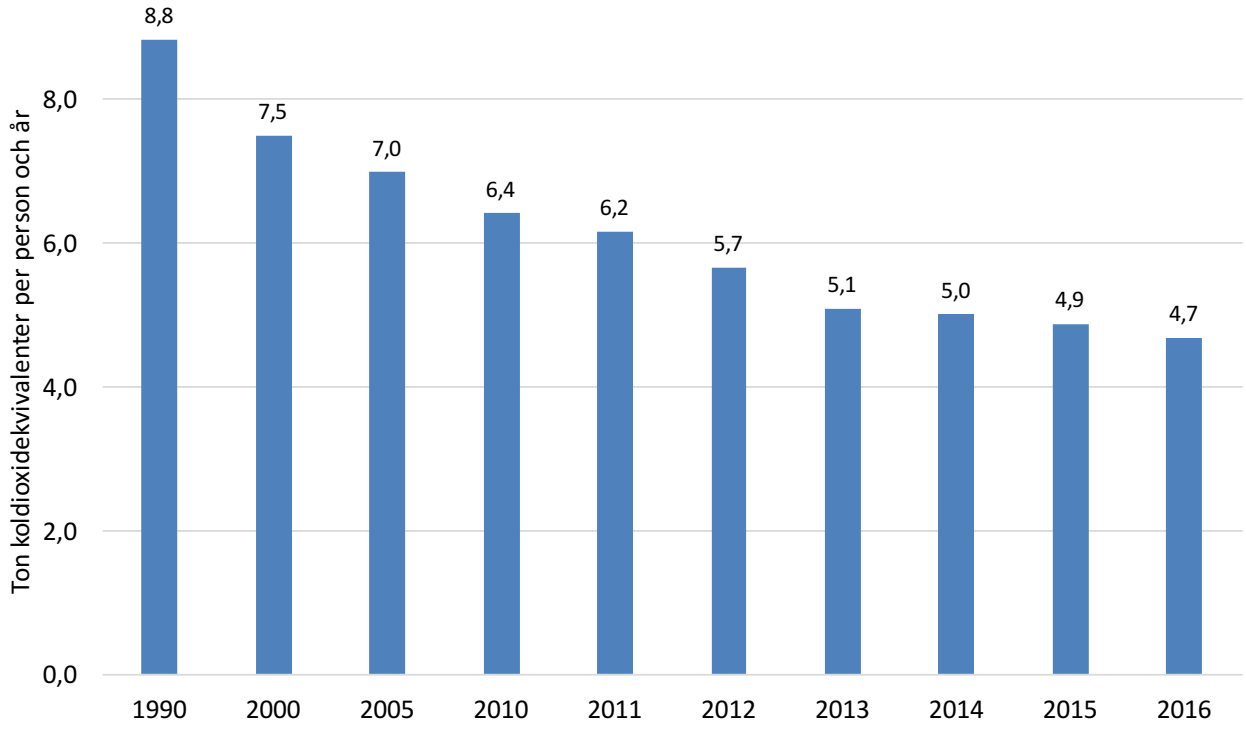
I Figur 28 nedan ses utsläppen av samtliga växthusgaser sektorsvis över perioden 1990 – 2016. Det totala utsläppet för år 2016 i diagrammet stämmer inte exakt med beräkningarna i nulägesbeskrivningen. Detta eftersom det inte har varit möjligt att retroaktivt beräkna utsläppen på samma sätt som i nulägesbeskrivningen. Diagrammet visar därför den långsiktiga trenden enligt RUS.



Figur 28 Utsläpp av samtliga klimatgaser (omräknat till koldioxidekvivalenter) i Halland 1990 - 2016 enligt RUS.

Diagrammet visar samtliga utsläpp, dvs. även utsläpp som ingår i ETS.

Utsläppen av klimatgaser per invånare i Halland ses i Figur 29 nedan.



Figur 29 Utsläppen av klimatgaser per invånare i Halland 1990 - 2016. Källa: RUS.

7.3 Utsläppen av klimatgaser i Halland år 2016 i jämförelse med det nationella målet 2020

För att applicera det nationella klimatmålet om 40 procent minskning av klimatgasutsläppen från 1990 till 2020 på Halland, 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 (2,25 miljoner ton, enligt utdrag ur RUS 2018-08-30). Resultatet blir ett referensutsläpp år 1990 på 1,92 miljoner ton koldioxidekvivalenter. 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 procent, fås att klimatmålet för Halland till 2020, i absoluta tal, blir 1,15 miljoner ton koldioxidekvivalenter. 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 1,41 miljoner ton år 2020. Således nådde Halland detta mål redan år 2016.

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 2014/2015), vilket beror på att RUS uppdaterar statistiken retroaktivt efter hand som de utvecklar sin beräkningsmetodik.

I Tabell 14 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 14 Utsläpp av klimatgaser i Halland 2016 inom och utom ETS. Källa: RUS.

Utsläpp av klimatgaser i Halland 2016			ETS-utsläpp	Utsläpp utom ETS		
	Alla gaser, CO_2-ekv (ton)	Varav CO_2 (ton)	(ton CO_2)	Alla gaser, CO_2-ekv (ton)	Varav CO_2 (ton)	Varav övriga (ton)
El och fjärrvärme	87 400	83 000	94 800	4 450	-*	4 450
Egen uppvärmning	66 500	53 500		66 500	53 500	13 000
Industri (energi och process)	132 000	107 000	47 800	84 200	59 000	25 200
Transporter	671 000	664 000		671 000	664 000	6 400
Arbetsmaskiner	91 900	90 500		91 900	90 500	1 400
Produktanvändn.	45 400	13 500		45 400	13 500	31 900
Jordbruk	379 000	5 300		379 000	5 300	374 000
Avfall och avlopp	27 200	0		27 200	0	27 200
Totalt	**1 500 000**	**1 017 000**	**142 600**	**1 370 000**	**886 000**	**483 000**

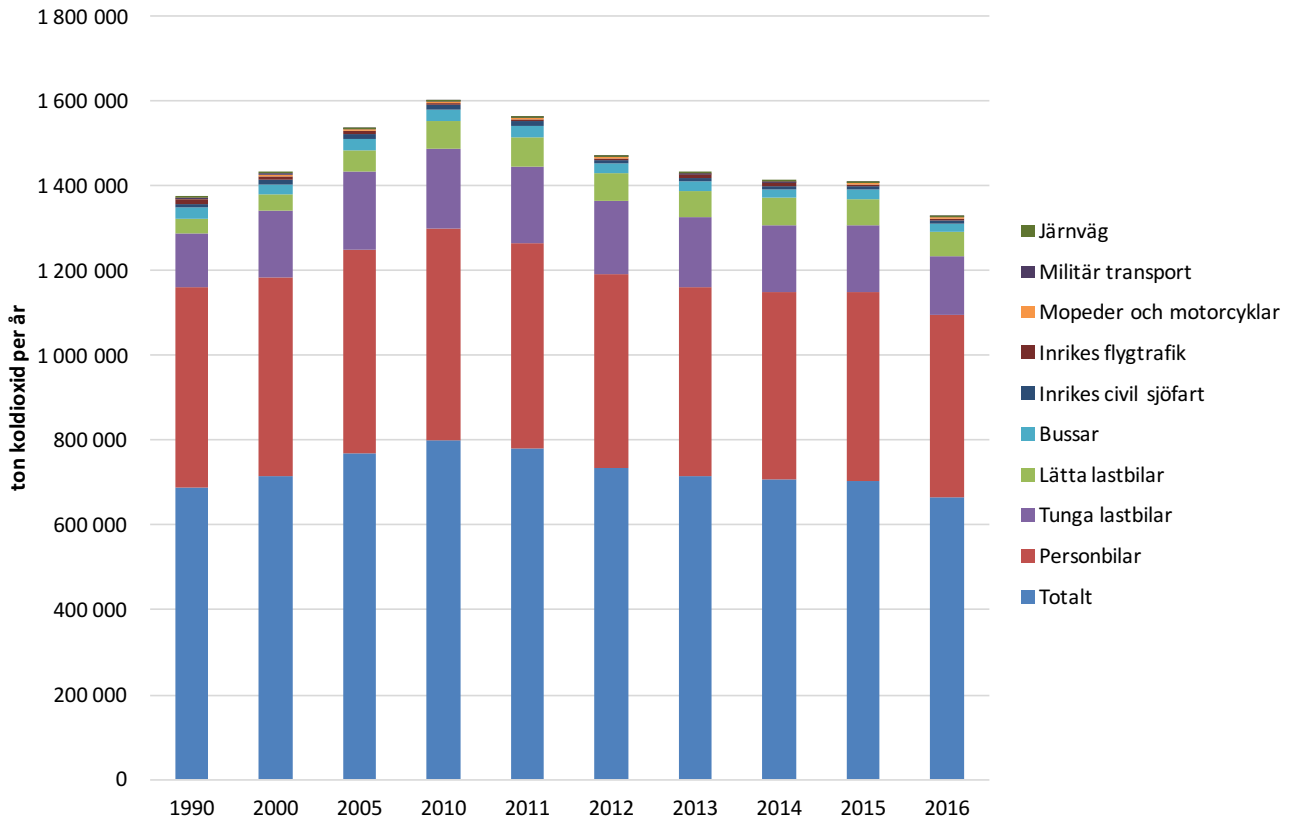
*RUS anger ett lägre utsläpp än vad som rapporterats till EU ETS för sektorn el och fjärrvärme, vilket visar att dessa statistikkällor inte korrelerar helt. Utsläpp av andra klimatgaser än koldioxid ingår inte i ETS, varför dessa har räknats med i ”icke ETS-utsläpp” för el- och fjärrvärme.

Vid redovisning av utsläpp av klimatgaser i länet används utsläppsdatabasen RUS, för att uppgifterna ska vara jämförbara med referensåret 1990. Enligt RUS var utsläppen av klimatgaser i Halland år 2016 1,50 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av dessa ingick 142 600 ton i ETS. Dras dessa ETS-utsläpp av från de totala utsläppen fås 1,37 miljoner ton koldioxidekvivalenter i den icke handlande sektorn i Halland 2016 (se Tabell 14), vilket innebär en reduktion av utsläppen som inte ingår i EU ETS med 29 procent sedan 1990.

En jämförelse av resultatet i denna rapport med resultaten i de föregående (Energiläget i Halland 2012/2013 respektive 2014/2015) visar på svårigheten i att använda RUS som statistikkälla. Resultatet från den första rapporten (2012/2013) visade att det målet för Halland till 2020 precis var uppnått år 2012, medan efterföljande rapport visade att det år 2014 återstod en stor del, trots att de redovisade utsläppen var lika stora. Orsaken till skillnaderna är främst att RUS har ändrat uppgifterna för referensåret 1990.

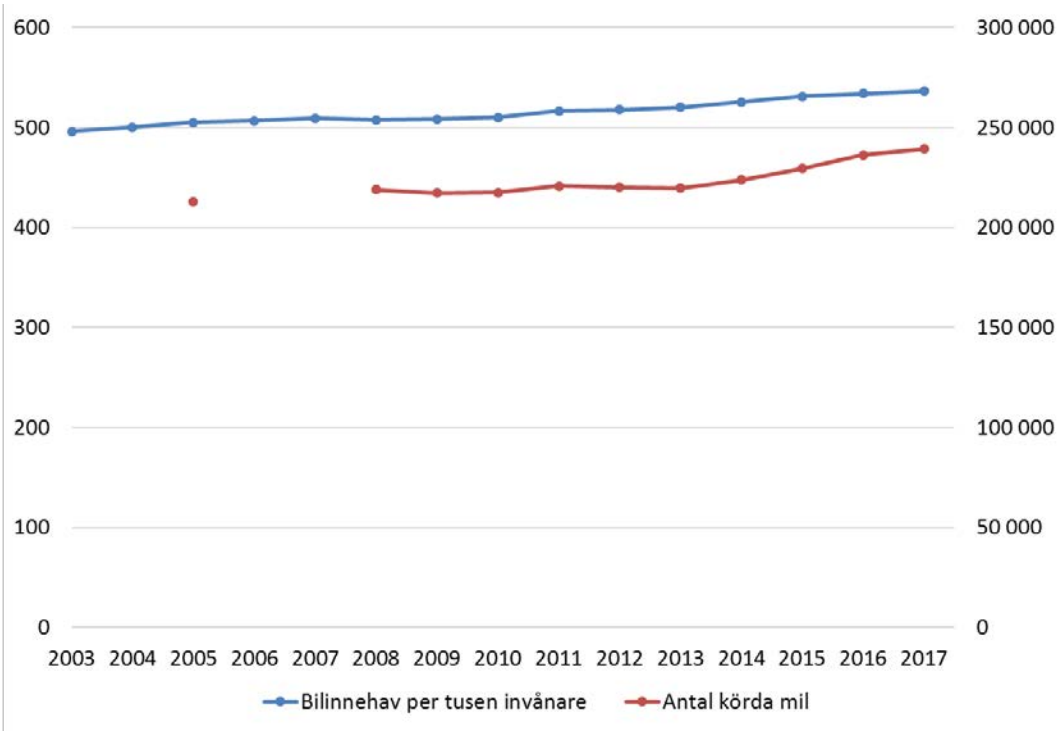
7.4 Transportsektorn

I Figur 30 nedan ses utsläppen av koldioxid från transportsektorn i Halland under perioden 1990 till 2016. 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.



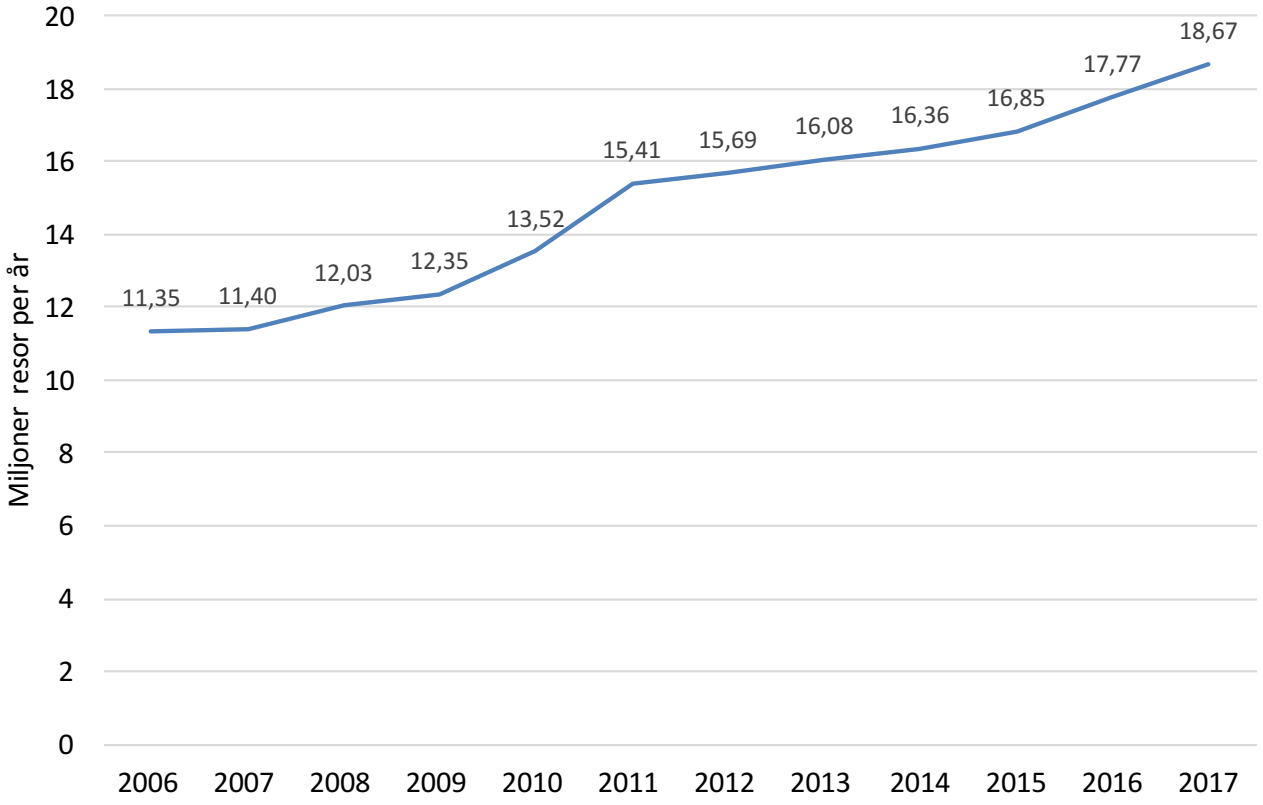
Figur 30 Utsläppen av koldioxid från transporter i Halland 1990 – 2016, fördelat på transportslag. Källa: RUS.

Att utsläppen från personbilar minskar kan främst tillskrivas effektivare fordon och inblandning av förnybara drivmedel i bensin och diesel. I Figur 31 nedan ses att totalt antal körda mil med personbil de har ökat från år 2013 efter att ha legat relativt konstant under ett antal år.



Figur 31 Bilinnehav per tusen invånare (vänstra skalan) och totalt antal körda mil med bil (högra skalan) i Halland 2002 - 2017. Källa: SCB Trafikanalys (bearbetat).

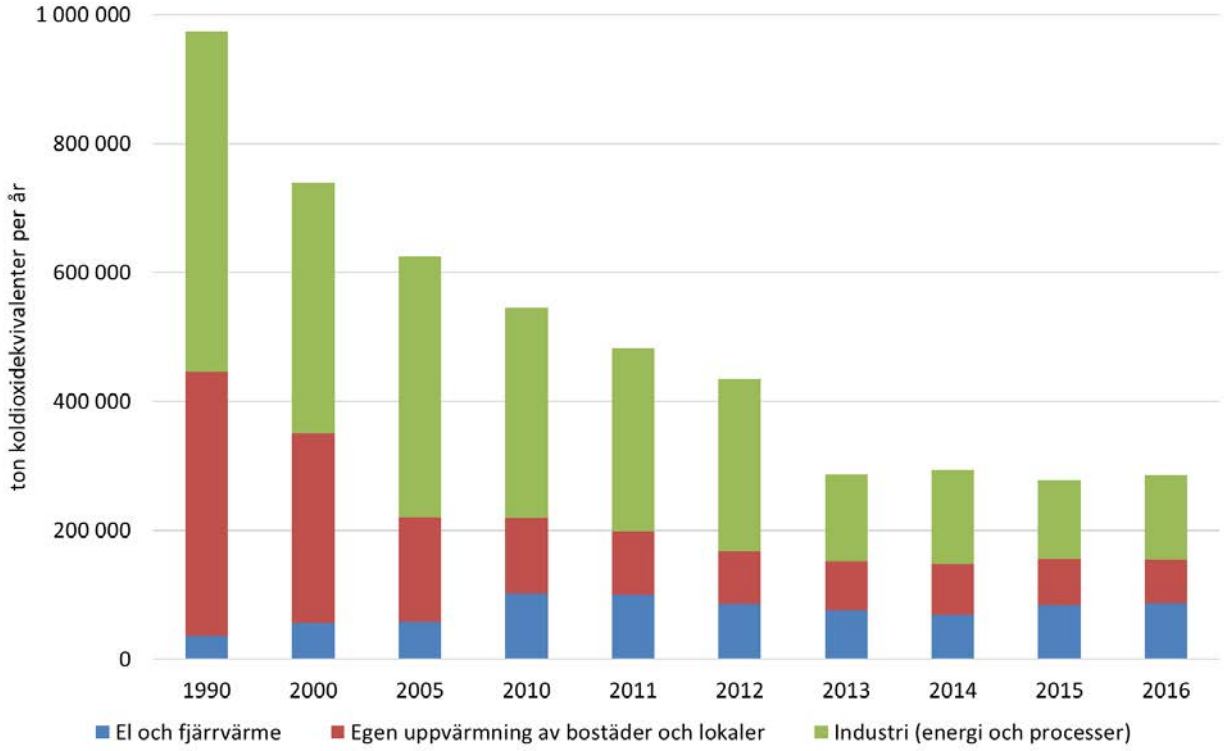
En indikator för utvecklingen inom transportsektorn är antalet resor med kollektivtrafiken. I Figur 32 nedan ses att resandet med kollektivtrafiken i Halland (lokal och regional kollektivtrafik) har gått upp, från drygt 11 miljoner resor år 2006 till nära 19 miljoner resor år 2017.



Figur 32 Antal resor i lokal och regional kollektivtrafik i Halland 2006 - 2017. Källa: SCB Trafikanalys.

7.5 Energiförsörjning

I Figur 33 nedan ses att utsläppen av klimatgaser från energiförsörjning och industri i Halland har minskat kraftigt under perioden 1990 – 2016. Industriutsläppen inkluderar även processutsläpp då dessa inte längre särredovisas i RUS.



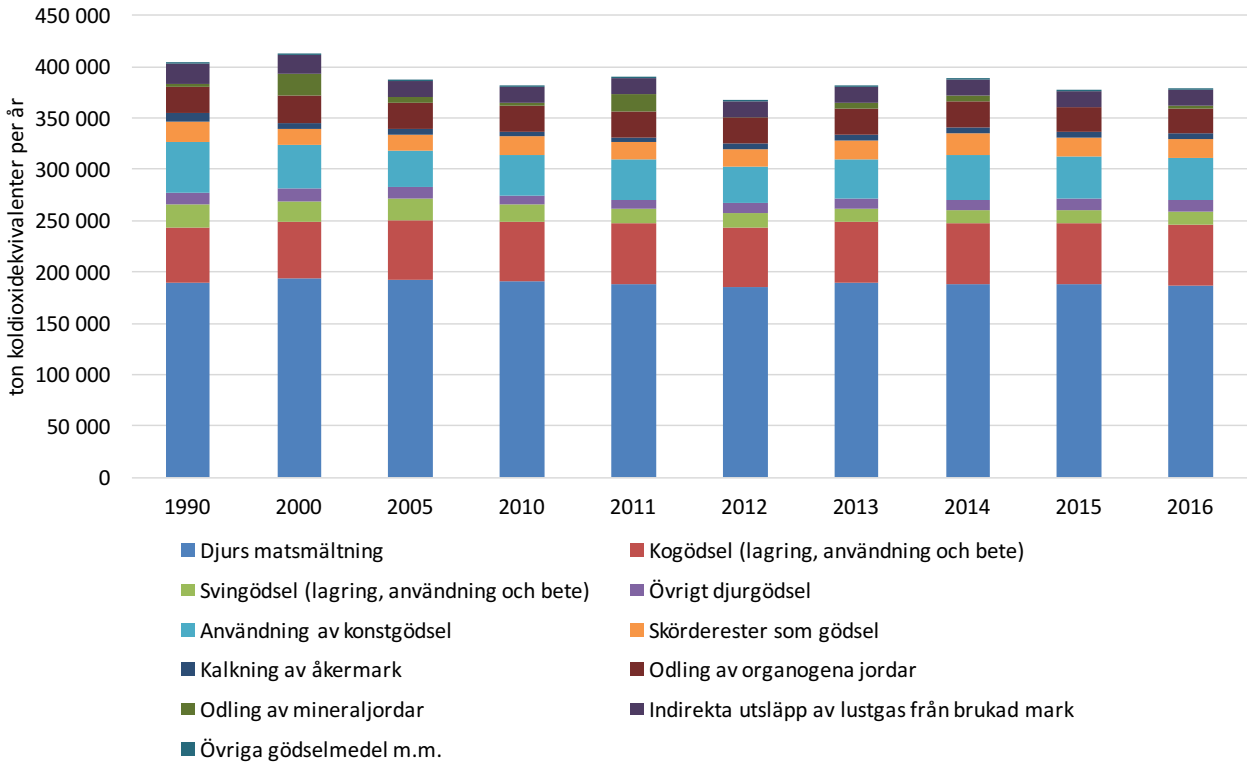
Figur 33 Utsläppen av klimatgaser från energiförsörjning och industri i Halland 1990 - 2016 enligt RUS.

Figuren visar utsläppen av samtliga klimatgaser. Av de totala utsläppen av klimatgaser från dessa stationära tillämpningar på 286 000 ton koldioxidekvivalenter år 2016, utgjorde koldioxid 243 000 ton och övriga växthusgaser 43 000 ton. Det gör att diffusa utsläpp från bränslehantering syns i statistiken (vars utsläpp nästan enbart består av andra växthusgaser än koldioxid). Ungefär hälften av de stationära utsläppen år 2016 ingick i EU ETS.

7.6 Jordbruk

Jordbrukets utsläpp av klimatgaser i Halland har minskat med fem procent från 1990 till 2016. Utsläppen minskade svagt fram till 2009, därefter har de varit relativt konstanta.

Av jordbrukets utsläpp av växthusgaser år 2016 utgjordes 54 procent av metan, 44 procent av lustgas och en procent av koldioxid.



Figur 34 Utsläppen av klimatgaser från jordbruk i Halland 1990 - 2016. Källa: RUS.

7.7 Energieffektivitet

År 2009 antog riksdagen ett mål om 20 procent effektivare energianvändning till år 2020, jämfört med 2008. I den halländska uppföljningen av detta mål har energieffektivitet definierats som total energianvändning per BRP (MWh/BRP), där BRP är bruttoregionprodukt i fasta priser (mnkr i 2000 års penningvärde)

I Tabell 15 nedan ses att energianvändningen i Halland har minskat från år 2008 (och 2012) till år 2016, 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.

Tabell 15 Energianvändning/BRP i Halland 2008, 2012, 2014 och 2016. Källa: SCB (bearbetat).

	År 2008	År 2012	År 2014	År 2016
Energianvändning (GWh)	13 570	13 810	12 400	12 590
BRP (mnkr)	74 159	72 244	73 542	79 208
MWh/BRP	183	191	169	159
Förändring (%)	-	+4,4 %	-7,9 %	-13,1 %

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.

8 Indikatorer

I Tabell 16 nedan listas indikatorer inom energi och klimat i Hallands län.

Tabell 16 Nyckeltal inom energi och klimat i Hallands län.

Nyckeltal	Nationella mål till 2020	Läget i Halland 2016	Kapitelhänvisning
Minskade utsläpp av växthusgaser			
- totalt		-33 %	7.2
- utom ETS	- 40 % jmf 1990, varav - 27 % inom Sverige	-29 % inom länet	7.3
Energianvändning			
- totalt (TWh)		12,6	3.1.3
- MWh/inv.		39,3	3.1.3
- MWh/BRP, förändring	- 20 % jmf 2008	-13,1 %	7.7
Vindkrafteffekt (MW)		481 (2017)	5.1
Soleleffekt (MW)		18,5 (2017)	5.2.1
Solvärmeeffekt (MW)		12,7 MW (2013)	5.2.2
Producerad biogas (GWh)		108 (2017)	5.5
Andel förnybar energi	50 %	63 %	3.1.6.1
Andel förnybar energi i transportsektorn	10 %	18,1 %	3.3.2
Körsträcka med bil (mil/inv.)		737 (2017)	3.3.2.1
Andel bilar med fossilfritt drivmedel		5,5 (2017)	3.3.2.1
Antal resor med kollektivtrafik (miljoner resor per år)		18,67 (2017)	7.4