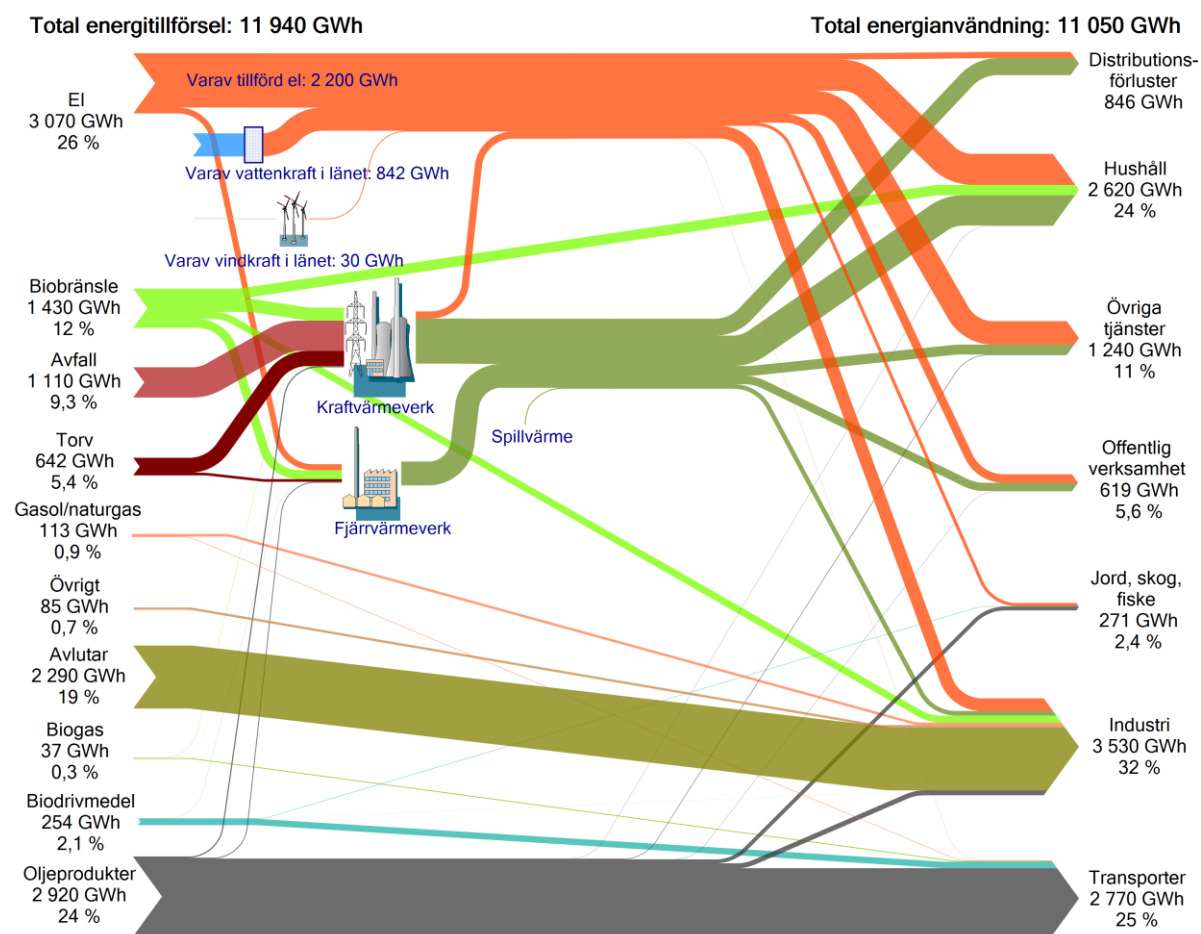


Energibalanser för Uppsala län och kommuner år 2013



2016-03-29

Jonas Lindros

Innehållsförteckning

ENERGIBALANSER FÖR UPPSALA LÄN OCH KOMMUNER ÅR 2013	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	3
BAKGRUND	5
ÖVERGRIPANDE METODBESKRIVNING	5
SAMRÅD MED LÄNSSTYRELSEN	6
UPPGIFTSKÄLLOR	6
INDELNING I KATEGORIER	7
<i>Bränslekategorier</i>	<i>7</i>
<i>Användarkategorier</i>	<i>8</i>
<i>Elproduktion</i>	<i>8</i>
<i>Fjärrvärmeproduktion</i>	<i>8</i>
<i>Redovisning av kraftvärme och fjärrvärme</i>	<i>9</i>
<i>Kärnkraft</i>	<i>9</i>
<i>Osäkerheter</i>	<i>9</i>
<i>Biogas</i>	<i>10</i>
<i>Fjärrkyla</i>	<i>11</i>
<i>Resultat</i>	<i>11</i>
KORRIGERINGAR AV STATISTIKEN PÅ KOMMUNNIVÅ	13
<i>Håbo</i>	<i>14</i>
<i>Älvkarleby</i>	<i>16</i>

<i>Knivsta</i>	15
<i>Heby</i>	14
<i>Tierp</i>	15
<i>Uppsala</i>	15
<i>Enköping</i>	14
<i>Östhammar</i>	15
<i>Avvikelser</i>	16

Bakgrund

Klimatskyddsbyrån har på uppdrag av Länsstyrelsernas energi- och klimatsamordning (LEKS) genom Länsstyrelsen Dalarna tagit fram energibalanser för samtliga 8 kommuner i länet och för länet som helhet. Energibalansen för länet redovisas grafiskt i form av ett sankey-diagram. Underliggande data i Excel-filer för länet och alla kommuner, bifogas den här rapporten. Huvudsaklig uppgiftskälla för energibalanserna är SCB:s databas för kommunal och regional energistatistik (KRE), tagen från SCB:s hemsida i december 2015. Energibalanserna som redovisas gäller år 2013, vilket var det senaste år då uppgifter hos SCB fanns tillgängligt. Den metodik som använts följer alla ska-krav i upphandlingens metodikbeskrivning¹. Rapporten följer en mall som är framtagen för upphandlingen för att underlätta jämförelser mellan län. I rapporten redovisas följande:

- Övergripande metodbeskrivning
- Beskrivning av samråd med länsstyrelsen
- Sammanställning av vilka källor som använts
- Metodval som gjorts inom ramen för ska-kraven i upphandlingen
- Undersökningens resultat avseende energianvändning per kommun och per sektorssektor.
- Korrigeringar av statistiken på kommunnivå
- Bilagor med energibalanser, Sankeydiagram och den metodikbeskrivning som skulle följas enligt upphandlingen

Övergripande metodbeskrivning

Inledningsvis har en genomgång av SCB:s energibalanser (KRE) för alla kommuner gjorts för att identifiera luckor och tveksamheter i statistiken. Kompletteringar av statistiken har gjorts genom att i första hand använda annan officiell statistik och i andra hand andra källor, till exempel genom att inhämta miljörapporter från aktuella industrier eller ta direkta kontakter med energibolag på kommuner. I vissa fall har uppskattningar gjorts baserade på t.ex. statistik från tidigare år.

De korrigeringar som har gjorts av SCB:s statistik finns markerade i Excel-filerna genom att dessa uppgifter gjorts kursiva. En mer detaljerad redovisning av uppgiftskällor och de korrigeringar och kompletteringar av statistiken som har gjorts finns redovisad kommunvis i den här rapporten.

¹ Bilaga 1 till rapporten Energistatistik för Sveriges län och kommuner för år 2013, Länsstyrelsen Dalarnas rapportnr 2016:07

Efter korrigerig av statistiken på kommunnivå har energibalansen för länet beräknats som summan av kommunernas energibalanser.

Samråd med Länsstyrelsen

Samråd har skett med Länsstyrelsen om de metodval som skulle göras inom ramen för upphandlingens metodbeskrivning². Resultatet av samrådet framgår av kommande avsnitt. Kontaktperson på Länsstyrelsen har varit Göran Albjär³.

- Bränslekategorier enligt KRE har delats upp för att redovisas så detaljerat som möjligt med de rekommenderade namn som står i högra kolumnen i tabell 1
- Bränsle till elproduktion respektive fjärrvärmeproduktion i kraftvärmeverk slås ihop
- Kraftvärme och industriellt mottryck redovisas var för sig
- Kraftvärmeverk och (fristående) värmeverk redovisas var för sig
- Elproduktion i kärnkraftverk samt kärnbränsle har lyfts ut för att övriga energiflöden ska kunna redovisas mer detaljerat i sankeydiagrammet

Uppgiftskällor

Förutom SCB:s databas för kommunal och regional energistatistik (KRE) har följande uppgiftskällor använts för att komplettera och verifiera statistiken:

- Statistik om vindkraftsproduktion på Energimyndighetens web
- Vindkraftstatistik 2013, ES2014:02 (Energimyndigheten)
- Svensk Fjärrvärmes web
- Fjärrvärmekollen på Energimarknadsinspektionens web
- Energimyndighets rapport Produktion och användning av biogas och rötrestes år 2013
- Biogasportalen
- SCB:s web: Leveranser av fordonsgas länsvis, år 2013
- Direktkontakt med representanter för berörda företag
- Miljörapporter från energibolag och industrier
- Godkända anläggningar för tilldelning av elcertifikat (industriellt mottryck) – Marknadsstatistik på Energimyndighetens web
- Fjärrkylaleveranser – Svensk Fjärrvärme
- Vattenkraft.info

² Bilaga 1 till rapporten Energistatistik för Sveriges län och kommuner för år 2013, Länsstyrelsen Dalarnas rapportnr 2016:07

³ Goran.albjar@lansstyrelsen.se

Indelning i kategorier

Bränslekategorier

De namnkategorier som anges i högra kolumnen i nedanstående tabell används i denna redovisning. Det är samma namn som rekommenderas i metodbeskrivningen⁴. I förekommande fall då industrispecifika bränslen eller vissa avfallstyper till fjärrvärme används, så har strävan varit att redovisa dessa separat. Vid summering till länsnivån har vissa bränslen slagits ihop, vilket innebär att redovisningen på kommunnivå i vissa fall är mer detaljerad än den på länsnivå.

Tabell 1 Kategoriindelning för bränslen och namn på kategorier.

Nuvarande namn i KRE (från 2009)	Föregående namnkategorier i KRE	Namn och indelning som använts
Icke förnybar (fast)	Kol, koks, torv, fossil del av sopor och andra fasta fossila bränslen	Kol
		Torv
		Avfall (fossila delen) läggs i den egna kategorin för avfall nedan
Icke förnybar (flytande)	Bensin, diesel och andra fossila oljeprodukter	Oljeprodukter
Icke förnybar (gas)	Fossil gas, t.ex. gasol och naturgas	Gasol/Naturgas
Förnybar (fast)	Träbränsle, förnybar del av sopor och andra fasta biobränslen	Fasta biobränslen
		Avfall (förnybara delen av sopor) läggs i den egna kategorin för avfall nedan
Förnybar (flytande)	Etanol, biodiesel, avlutar och andra flytande biodrivmedel	Biodrivmedel
		Avlutar
Förnybar (gas)	Biogas, deponigas och rötgas	Biogas
		Avfall (inkluderar både den förnybara och den fossila delen av avfallet)

Den exakta omfattningen av varje kategori finns att hämta i SCB:s "vanliga frågor och svar"⁵. Uppdelningen av kategorierna i KRE till bränslen som t.ex. kol, torv, avfall, avlutar

⁴ Bilaga 1 till rapporten Energistatistik för Sveriges län och kommuner för år 2013, Länsstyrelsen Dalarnas rapportnr 2016:07

⁵ www.scb.se/Statistik/EN/EN0203/dokument/Vanliga_fragor_o_svar_2013_version_1.0.pdf

etc. har gjorts genom att dessa bränslen har identifierats i t.ex. miljörapporter i respektive kommun. I samtliga fall då användning av "Icke förnybart (fast)" bränsle redovisas i KRE så har typen av bränsle identifierats och redovisats separat enligt de uppgifter som inhämtats. Likaså har uppgifter om användning av avlutar inhämtats i kommuner med massaindustri som använder avlutar.

Enligt strävan att redovisa så detaljerade data som möjligt, finns i enstaka kommuner specifika bränslen som inte finns redovisade i tabell 1 namngivna i excelfilen. Således har även Flytande förnybart bränsle i fjärrvärmesektorn i excel-filen döpts till "Bioolja" eftersom det är en mer rättvisande benämning än biodrivmedel i fjärrvärmesektorn.

Användarkategorier

Den indelning i användarkategorier som finns i KRE har använts. I presentation av data i Sankeydiagram har kategorierna småhus, flerbostadshus och fritidshus summeras och redovisas som kategorin hushåll. I de bifogade Excelfilerna redovisas kategorierna småhus, flerbostadshus och fritidshus både för sig och summerade som kategorin hushåll.

Elproduktion

För elproduktion har bränslen till kraftvärmeverk redovisats aggregerat, dvs ej uppdelat på bränsle till elproduktion respektive fjärrvärmeproduktion. Bränsle som redovisas till elproduktion i kraftvärmeverk i KRE har således slagits ihop med bränsle till fjärrvärmeproduktion i excelfilerna. Motivet är att produktionen inte är fysiskt uppdelad och att redovisningen i tabeller och sankeydiagram istället har delats upp på kraftvärmeverk och fjärrvärmeverk (se Redovisning av kraftvärme och fjärrvärme nedan).

Fjärrvärmeproduktion

För Fjärrvärmeproduktion har samma benämningar på bränslen som för slutanvändning använts, dvs. en så detaljerad redovisning som möjligt har eftersträvat. Det innebär t.ex. att avfall, kol och biobränsle redovisas som separata bränslen.

Fjärrvärme producerad med rökgaskondensering har adderats till den totala fjärrvärmeproduktionen på kommunnivå, för att uppdelningen av fjärrvärmeproduktion i kraftvärmeverk respektive fristående fjärrvärmeverk på länsnivå ska bli så korrekt som möjligt.

Redovisning av kraftvärme och fjärrvärme

Kraftvärmeverk producerar både el och värme för fjärrvärme. Det är därför inte självklart hur man ska redovisa den energiomvandling som sker i kraftvärmeverk och värmeverk. Vissa län har fokuserat på energislaget och redovisat elproduktionen för sig och fjärrvärmeproduktionen för sig, såsom görs i KRE, se exempel från Skåne sida 13 i metodbeskrivningen. Andra har fokuserat på vilken slags anläggning som omvandlar energin och redovisar kraftvärmeverk för sig och värmeverk för sig, se exempel från Halland sida 12 i metodbeskrivningen. I den här rapporten redovisas efter samråd med Länsstyrelsen kraftvärmeverk och fjärrvärmeverk för sig.

Kärnkraft

Elproduktion vid Forsmarks kärnkraftverk är inte visat i sankeydiagrammet på förstasidan. Anledningen är att kärnkraftverkets energiflöden är så stora i jämförelse med övriga energiflöden att tydligheten i diagrammet skulle minska om kärnkraftverkets energiflöden inkluderades. Kärnkraften finns därför inte heller med vid summeringen av total energitillförsel i bifogad excel-fil med energibalanserna. Elproduktionen med kärnkraft i länet (Östhammar) var 25,4 TWh år 2013 vid en tillförsel av 66,4 TWh kärnbränsle.

Osäkerheter

Osäkerheter i SCB KRE generellt finns beskrivet i SCB:s användarhandledning som finns på SCB:s hemsida⁶. I detta arbete så har en kontroll av verkningsgrader i fjärrvärmesektorn genomförts, från tillförsel av bränsle till slutlig användning av fjärrvärme. Då verkningsgrader avviker från det normala, vilket är vanligt förekommande i statistiken, så har uppgifter från andra källor inhämtats. Det gör att de uppgifter om fjärrvärme som redovisas i denna rapport håller en betydligt högre kvalitet än i SCB:s ursprungliga statistik.

För den slutliga energianvändningen har arbetet till stor del gått ut på att fördela sekretessbelagda energimängder mellan olika energislag och mellan användare. De totala energimängderna som redovisas av SCB har i regel inte ändrats. Det gör att osäkerheterna inom slutanvändning som finns i ursprunglig statistik till stor del finns kvar i den bearbetade statistiken. Därutöver tillkommer osäkerheterna gällande de sekretessmarkerade energimängderna. För att uppskatta eller beräkna de sekretessmarkerade energimängderna så har i första hand miljörapporter använts och i andra hand jämförelser

⁶ <http://www.scb.se/sv/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Energi/Energibalanser/Kommunal-och-regional-energistatik/#documentation>

med statistik för andra år. I de flesta fall har detta gjort att sekretesser har kunnat uppskattas med hygglig noggrannhet och endast i undantagsfall har kompletterande information saknats helt.

I kommuner med industrier som dominerar eller är enda användare av vissa energislag, så har statistiken inom slutanvändning i vissa fall kunnat korrigeras. I dessa fall är uppgifterna i den bearbetade statistiken av högre noggrannhet än den ursprungliga statistiken.

Antaganden inom jordbruk och småhus har i regel kunnat göras med god precision sett i relation till övriga osäkerheter.

Biogas

Produktion av biogas i länet

Uppgifterna i KRE om länets produktion av biogas har jämförts med uppgifter från Energimyndighets rapport Produktion och användning av biogas och rötresten år 2013.

Energimyndighetens rapport visar på betydligt större produktion av biogas än de i KRE redovisade (använda) mängderna, vilket är naturligt med tanke på att KRE inte inkluderar fordonsgas. Men även bortsett från att fordonsgasen inte ingår i KRE så finns ett stort bortfall i KRE, vilket innebär att de i KRE visade biogasmängderna endast är en del av de som faktiskt används för exempelvis uppvärmning vid reningsverk, industri etc.

Det ska också noteras att de producerade mängderna som redovisas i Energimyndighetens rapport inte är desamma som använda mängder i länet, eftersom biogas skeppas över länsgränserna både på lastbil (som komprimerad och flytande biogas) och i gasnät. Man kan dock utgå från att de i KRE redovisade mängderna är producerade i anknytning till förbrukningen och därmed är en del av de producerade mängder som redovisas av Energimyndigheten.

Användning av fordonsgas i länet

Fordonsgas ingår inte i KRE. Statistik gällande försäljning av fordonsgas, uppdelat på biogas och naturgas, redovisas av SCB på länsnivå men ej på kommunnivå. Den av SCB redovisade mängden fordonsgas har lagts till energibalansen (excel-filen) på länsnivå. Eftersom den här energimängden inte finns med i den kommunvisa redovisningen, så är den totala redovisade energianvändningen för länet något högre än summen av kommunernas energibalanser.

Summering biogas/fordonsgas

I tabellen nedan ses:

- den av Energimyndigheten redovisade produktionen av biogas i länet
- användningen av biogas till fjärrvärme och industri enligt KRE
- försäljningen av fordonsgas i länet enligt SCB (tillagt i energibalansen för länet)

Tabell 2 Producerad och använd biogas i Uppsala län år 2013

Producerad biogas enligt Energimyndigheten ¹	51,1 GWh
Använd biogas enligt KRE	
Fjärrvärme:	5,4 GWh
Industri:	0 GWh
Totalt	5,4 GWh-
Använd fordonsgas enligt SCB ²	
Biogas	28,8 GWh
Naturgas	18,2 GWh
Totalt	47,0 GWh

¹Redovisas inte i energibalansen

²Redovisas i energibalansen på länsnivå men ej på kommunnivå

Fjärrkyla

Fjärrkyla redovisas inte i KRE. Uppgifter om levererade mängder fjärrkyla finns hos Svensk Fjärrvärme. Dock saknas uppgifter om hur kylan är producerad, vilket gör att fjärrkyla inte har kunnat läggas till i energibalanserna. (eftersom det inte finns någon korresponderande energitillförsel). Leveranser av fjärrkyla redovisas därför endast i tabellen nedan (under resultat), men ingår inte i de totala energimängder som har räknats fram ur energibalanserna.

Resultat

Sankeydiagram och energibalanser redovisas i bilagor till denna rapport. Nedan visas tabeller med energitillförsel, energianvändning och användning av elektricitet per kommun och per sektorssektor.

Tabell 3 Energianvändning i kommunerna i Uppsala län år 2013.

Kommun	Total energianvändning GWh	Varav elektricitet GWh	Varav fjärrvärme GWh	Fjärrkyla GWh
	2013	2013	2013	2013
Håbo	578	200	33	578
Älvkarleby	2 962	239	27	2 962
Knivsta	259	91	49	259
Heby	480	129	40	480
Tierp	615	173	64	615
Uppsala	4 428	1 441	1 486	4 428
Enköping	1 101	333	214	1 101
Östhammar	583	274	22	583
Totalt länet	11 007	2 880	1 935	11 007

Tabell 4 Energianvändning i Uppsala län år 2013 fördelade på samhällssektorer.

Sektor	Total energianvändning GWh	Varav elanvändning		
		GWh	Andel el inom sektorn %	Andel av total elanv. %
	2013	2013	2013	2013
Jordbruk, skogsbruk, fiske	271	117	43%	4%
Industri, byggverksamhet	3 533	462	13%	16%
Offentlig verksamhet	619	310	50%	11%
Transporter	2 775	6	0,2%	0,2%
Övriga tjänster	1 237	855	69%	30%
Hushåll	2 619	829	43%	39%
Totalt	11 054¹	2 577	26%	100%

¹Att totalen som redovisas för länet är lite större än summan av kommunernas energianvändning beror på att fordonsgas har lagts till läns totalen.

Korrigeringar av statistiken på kommunnivå

Nedan redovisas kommunvis de korrigeringar och kompletteringar som har gjorts av KRE. För fjärrvärmesektorn har verkningsgrader kontrollerats och då tveksamheter finns har uppgifter i första hand inhämtats från allmänt tillgängliga statistikkällor (främst Svensk Fjärrvärme och Fjärrvärmekollen samt enskilda företags hemsidor och årsredovisningar/miljörapporter etc). Då oklarheter fortfarande funnits (främst i form av divergerande uppgifter) så har uppgifter inhämtats direkt från fjärrvärmeföretagen. I många fall har kontroller mot andra källor gjorts även då verkningsgrader ser rimliga ut, för att i möjligaste mån undvika bortfall etc. (t.ex. lokala fjärrvärmenät som ibland inte finns med i KRE).

I de fall vindkraft är sekretessmarkerad så har denna beräknats utifrån installerad effekt i kommunen enligt den metodbeskrivning som gäller för uppdraget⁷.

Då vattenkraft är sekretessmarkerad har denna oftast kunnat räknas fram ur energibalansen efter det att vindkraften har beräknats.

Kompletteringar av industrins slutanvändning har nästan uteslutande gjorts genom inhämtande av miljörapporter, och i enstaka fall genom direktkontakt med industrier. Då miljörapporter saknats har oftast energianvändningen kunnat uppskattas med hjälp av jämförelser med andra år. De största osäkerheterna finns då miljörapporter saknas (t.ex. för energianvändare som inte är tillståndspliktiga eller då dessa inte har kunnat identifieras) och då energianvändningen är sekretessmarkerad för samtliga år. Det är dock endast i undantagsfall som detta rör några större energimängder.

Då sekretessmarkeringar finns inom övriga användarsektorer så har dessa i de flesta fall beräknats för att passa in i energibalansen med hjälp av antaganden baserat på data för andra år.

En kontroll av statistiken över tid har också gjorts, för att upptäcka eventuella statistikfel eller andra onormala avvikelser. I förekommande fall redovisas dessa under respektive kommun.

För varje kommun har underrubriker lagts till endast för de kategorier där korrigeringar har gjorts (fjärrvärme och/eller industri/slutanvändning).

⁷ Bilaga 1 till rapporten Energistatistik för Sveriges län och kommuner för år 2013, Länsstyrelsen Dalarnas rapportnr 2016:07

Enköping

Elproduktion

En fördelning av vatten- och vindkraftsproduktion har gjorts som ska motsvara förhållandet mellan normalårsproduktion från vattenkraft.info och länsandel vindkraftsproduktion.

Industri/slutanvändning

Sekretessbelagda mängder inom industrins slutanvändning för olja (1,6 GWh), gasol/naturgas (13 GWh) samt biobränsle (0 GWh) har beräknats genom att inhämta uppgifter från miljörapporter, tillhandahållna av länsstyrelsen samt ett antagande om att biobränsleanvändningen varit densamma 2013 som 2011.

Heby

Fjärrvärme

Fjärrvärmeanvändningen har korrigerats från 32,0 GWh till 39,7 GWh. Den extra användningen har fördelats enligt fördelningen i KRE. Siffrorna har tillhandahållits av David Zheng från Sala-Heby Energi.

Industri/slutanvändning

Användningen av biodrivmedel har antagits vara samma (0 GWh) som år 2009. Vidare har gasol/naturgas-användningen beräknats utifrån total mängd på länsnivå (24 GWh). Därefter har biobränslemängden kunnat beräknas (80 GWh).

Håbo

Elproduktion

Vindkraftsproduktion (0,6 GWh) har lagts till.

Fjärrvärme

Den totala användningssiffran samt produktionssiffror för fjärrvärme är inhämtad från Mattias Andersson, production controller på E.ON Värme. Fördelningen mellan olika kategorier är beräknad utifrån totalanvändningssiffrorna från E.ON Mälarkrafts DoA (hämtad från Fjärrvärmekollen).

Industri/slutanvändning

Sekretessbelagda mängder för slutanvändning av olja (66 GWh) och naturgas (38 GWh) inom industrin har beräknats utifrån emissionsuppgifter från miljörapporter, tillhandahållna av länsstyrelsen.

Knivsta

Industri/slutanvändning

Små sekretessmarkerade mängder inom industrin (1,3 GWh olja och 0,04 GWh biodrivmedel) har beräknats ur energibalansen efter att sekretess inom jordbruk beräknats. Sekretess inom jordbruk har beräknats baserat på ett antagande att oljeanvändningen och biodrivmedel var densamma 2013 som 2014.

Tierp

Inga sekretessmarkeringar eller tveksamma verkningsgrader.

Uppsala

Elproduktion

Små sekretessmarkerade mängder för vind- och vattenkraft har beräknats genom att fördela vatten- och vindkraftsproduktion enligt förhållandet mellan normalårsproduktion från vattenkraft.info och länsandel vindkraftsproduktion.

Fjärrvärme

Distributionsförlusterna är enligt statistiken stora i Uppsala kommun. Detta kan dock förklaras med att en del av det som bokförs som distributionsförluster används som drivenergi i absorptionsvärmepumpar. Således är de verkliga förlusterna klart lägre än vad statistiken visar.

Statistiken kring bränsleanvändning har fått kompletteras för att reda ut förhållande mellan torv och avfall. Källa på alla dessa uppgifter har varit Jan Zetterberg, planeringsingenjör på Vattenfall Värme.

Älvkarleby

Elproduktion

Vindkraftsproduktion (28 GWh) har lagts till. Därefter har vattenkraftproduktionen (557 GWh) beräknats utifrån total elproduktion på länsnivå.

Industri/slutanvändning

Sekretessbelagda mängder för industrins olje- (28 GWh), biobränsle- (172 GWh) samt biodrivmedelsanvändning (0 GWh) har inhämtats från miljörapporter, tillhandahållna av länsstyrelsen. Vidare har även uppgifter om biogas (33 GWh starkgas), avlutar (2 294 GWh), becolja samt bioolja (52 GWh) lagts till med stöd av nämnda rapporter.

Östhammar

Övrig värmekraft

Kärnbränslet till Forsmark kärnkraftverk redovisas i en separat kategori för kärnbränsle.

Fjärrvärme

Rökgaskondens (0,8 GWh) har adderats till fjärrvärmeproduktion i värmeverk.

Industri/slutanvändning

Små sekretessbelagda mängder för gasol/naturgas (3,4 GWh) och biobränslen (0 GWh) har hämtats in via miljörapporter, tillhandahållna av länsstyrelsen.

Avvikelser

Slutanvändning inom industri samt övriga tjänster i Tierp är betydligt lägre 2013 jämfört med KRE:s medelvärde.