

# **Energibalans för 2019**

Västerviks kommun



VÄSTERVIKS  
KOMMUN

**Dokumentinformation:**

**Titel:** Energibalans för 2019, Västerviks kommun

**Sammanställt av:** Göran Gustavsson, Projektledare

Energikontor Sydost AB  
Smedjegatan 37  
352 46 Växjö

**Med stöd från:** Tjänstepersoner inom Västerviks kommun och de kommunala bolagen

**Färdigställt:** Mars 2021

## Förord

En energibalans innehåller uppgifter om energitillförsel, omvandling och energianvändning. Denna rapport innehåller dessutom uppgifter om utsläpp av växthusgaser, andel miljövänliga personbilar som körs med förnybara drivmedel och uppföljning av tidigare miljömål. Som en bilaga finns också Sankey-diagram för 2019, som visar energiflödena för det året mer överskådligt. Energibalanserna kan användas som underlag vid beslut om åtgärder och mål och som verktyg för att i efterhand följa upp åtgärdernas verkliga påverkan. Energibalans med liknande innehåll görs också regelbundet på regional nivå. Den ger en grund för de närmaste årens arbete för minskning av utsläppen av klimatgaser enligt de nationella och regionala klimatmålen. Den här energibalansen omfattar Västerviks kommun som geografiskt område och innehåller data från 1990 och framåt.

Statistiken från SCB, som ligger till grund för den största delen av energibalansen, presenterades från och med 2009 års statistik på ett nytt sätt. De nya indelningarna innebär att siffror är sammanslagna till större enheter. Tidigare redovisades exempelvis varje enskilt bränsle för sig. Nu har bränslena grupperats i förnybara och icke förnybara. För att göra jämförelser med tidigare år har olika bränsleslag adderats för tidigare år för att harmonisera med 2009 års statistik. Statistiken som redovisas från och med 2009 redovisar användningen, och alltså inte tillförseln, av energi inom kommunens geografiska område. När det gäller fjärrvärme och el, redovisas dessutom omvandlingen inom kommunens geografiska område.

Osäkerhet i statistiken är stor, särskilt när man jämför statistik som härrör sig från olika år. De individuella siffrorna i rapporten ska inte tolkas bokstavligt, utan ska sättas in i ett samband, där syftet är att kunna se olika trender. På grund av uppenbara fel eller uteblivna värden, redogörs i slutet av rapporten för antaganden och förenklingar som har gjorts.

Rapporten bygger främst på statistik från Nationella Emissionsdatabasen [www.rus.se](http://www.rus.se) och Statistiska centralbyrån [www.scb.se](http://www.scb.se). Statistiken har en eftersläpning i tiden. Den senaste statistiken som rapporten bygger på, för 2019, presenterades av SCB i februari 2021. De senaste siffrorna från Nationella Emissionsdatabasen är för år 2018.

Energibalansen är framtagen av Energikontor Sydost i samarbete med tjänstepersoner inom Västerviks kommun och de kommunala bolagen. Mer information om syfte, metod, källor och avgränsningar finns i sista avsnittet.

Värdefulla synpunkter och information har gjort det möjligt att sätta samman denna rapport. Tack till Gun Lindberg, Mikael Nyman och Rickard Wester.

## Sammanfattning

Energibalansen är en kartläggning av energiflödena i Västerviks kommun som geografisk enhet. Energiläget år 2019 jämförs med 1990 och ytterligare ett antal år där emellan för att kunna utläsa tendenser och förändringar.

I en del fall är det stora skillnader i den redovisade statistiken mellan olika år, för en och samma kategori, där skillnaden borde vara liten från ett år till nästa år. Statistiken är inte menad att brytas ner på kommunal nivå, då felaktigheter och brister i rapporteringen av statistiken slår igenom på ett sätt som gör det olämpligt att tolka siffrorna bokstavligt. Fokus ska ligga på trender i förändringarna över tiden och mellan olika kategorier.

Totalt användes i Västerviks kommun strax över 1 TWh (1050 GWh) under år 2019. Användningen har generellt legat lite högre sedan år 2000 och tendensen sedan år 2010 har varit att användningen minskar. 54 % av energitillförseln är från förnybara källor, med antagandet att 60 % av den använda elen, som importeras till kommunen, kommer från förnybara källor. Energi genererad från värmepumpar har då inräknats som förnybart, vilket är en förenkling (mer om detta val längre fram i rapporten) och avfall som förbränns i värme och kraftvärmeverk har räknats som förnybart till 80 %. En ökning över tiden av andelen förnybart in i energitillförseln är tydlig. Den har ökat ganska linjär med tiden från en andel av 43 % år 1990. Den viktigaste förklaringen är omställningen inom uppvärmning, bort från fossil eldningsolja, till värmepumpar och bioenergi och avfall i fjärrvärmeproduktionen. Minskningen av fossila källor i industrin är också tydlig. En annan förklaring är mer lokal förnybar elproduktion.

Fjärrvärmes, som helt och hållet produceras av det kommunala energibolaget, har en lång historia av fjärrvärmeleveranser inom centralorten. Det finns också fjärrvärmenät med tillhörande produktionsanläggningar i Ankarsrum och Gamleby. Fjärrvärmes står år 2019 för 19 % av all energi som används inom kommunen. Förutom andelen fossilt i avfallet som förbränns, så utgör eldningsolja endast någon procent av tillförda bränslen.

Förnybar elproduktion i kommunen har utvecklats på ett positivt sätt under mätserien, med nya energikällor som tillkommit. Vindkraft har börjat produceras. Solceller installeras alltmer under senare år, även om det fortfarande är på blygsamma nivåer. År 2014 startade produktionen av el och samtidig produktion av värme vid kraftvärmeverket. Den el som kommunen som organisation köper in är helt förnybar.

Statistiken på mängden oljeleveranser till kommunen har tydliga osäkerheter eftersom den inte tar hänsyn till förflyttningar mellan kommuner. För att ge en mer rättvis bild, redovisas oljeleveranser till länet i rapporten. Denna statistik blir

mindre osäker eftersom den sträcker sig över ett större område. Bensin användningen i länet har generellt minskat sedan 1990, medan dieselanvändningen istället har ökat. Användningen av eldningsolja har minskat. Transportsektorn är den avgjort största källan för koldioxidutsläpp.

Utsläppen av koldioxid från energianvändning i Västerviks kommun har enligt Nationella Emissionsdatabasen, minskat från 4,9 ton/capita år 1990 till ca 3,3 ton/capita år 2018. Ser man till totala volymerna av koldioxidutsläpp måste man också värdera hur befolkningsmängden har ändrats.

Av alla nyregistrerade bilar under år 2020 drivs 33 % med annat än huvudsakligen bensin eller diesel. Av alla inregistrerade bilar i slutet av 2020 drivs 8,5 % med annat än huvudsakligen bensin eller diesel. Det vanligaste av detta är alltjämt etanol, men det tillkom inga nya etanolbilar under 2020. Istället ökar antalet bilar med gas, el och ladd - och elhybrider. Summan av inregistrerade laddhybrider och rena elbilar nästan fördubblas under 2020.

En utvärdering av miljömålen för 2020 redovisas, även om rapporten inte ger data för det året, utan bara fram till 2019. Många av målen har redan uppnåtts, medan andra kommer att bli mycket svåra att nå.

## Innehåll

<b>FÖRORD</b> .....	<b>3</b>
<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>4</b>
<b>INNEHÅLL</b> .....	<b>6</b>
Figurförteckning .....	7
<b>VÄSTERVIKS KOMMUN</b> .....	<b>8</b>
Kommunens miljömål .....	9
Uppföljning av miljömålen .....	10
<b>SLUTANVÄNDNING</b> .....	<b>14</b>
Slutanvändning inom olika sektorer .....	16
<b>FÖRNYBAR ENERGI</b> .....	<b>18</b>
Biobränslepannor .....	18
Elproduktion och användning inom olika sektorer .....	18
Biogas .....	21
Andelen förnybart i energianvändningen .....	22
<b>ICKE-FÖRNYBAR ENERGI</b> .....	<b>23</b>
Användning per samhällssektor av icke-förnybara, flytande bränslen .....	26
<b>KLIMATPÅVERKAN AV ENERGIANVÄNDNINGEN</b> .....	<b>27</b>
Koldioxid .....	27
Alla växthusgaser .....	32
<b>DRIVMEDEL FÖR INREGISTRERADE OCH NYREGISTRERADE PERSONBILAR</b> .....	<b>33</b>
<b>SLUTSATSER</b> .....	<b>34</b>
<b>OM RAPPORTEN</b> .....	<b>36</b>
Målsättning och syfte .....	36
Metod .....	36
Koldioxidutsläpp .....	36
Schablonberäkning avseende värmepumpar .....	36
Avgränsningar, antaganden och felkällor .....	37
<b>BILAGA: SANKEY-DIAGRAM, AVSEENDE 2019</b> .....	<b>39</b>

## Figurförteckning

Figur 1: Energianvändning fördelat på icke-förnybar energi, förnybar energi, fjärrvärme och elenergi.	15
Figur 2: Energianvändning fördelat på elenergi och förnybar - och icke-förnybar energi. ....	16
Figur 3: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer. ....	17
Figur 4: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer. ....	17
Figur 5: Elproduktion från olika lokala energikällor.....	19
Figur 6: Jämförelse mellan lokalt producerad förnybar el och till kommunen importerad el. ....	20
Figur 7: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.....	21
Figur 8: Andelen förnybart, inkl. trendlinje, i den totala energianvändningen med antagandet att elen som importeras kommunen, till 60 % har förnybart ursprung. ....	23
Figur 9: Fördelning av olika andelar av energin 2019 och, till höger, samma fördelning där el och fjärrvärme har värderats och delats upp efter sitt ursprung. ....	23
Figur 10: Totala oljeleveranser till Västerviks kommun sedan 2001. ....	25
Figur 11: Totala oljeleveranser till Kalmar län sedan 2001. ....	25
Figur 12: Användning av oljeprodukter för tre olika samhällssektorer. ....	27
Figur 13: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Västerviks kommun. ....	28
Figur 14: Emissioner av koldioxid från alla sektorer totalt i Västerviks kommun. ....	29
Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Västerviks kommun. ....	30
Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Kalmar län. ....	31
Figur 17: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Kalmar län. ....	32
Figur 18: Andel nyregistrerade personbilar olika år med olika drivmedel i Västerviks kommun. Det som benämns som icke-fossilt är allt annat förutom de som endast använder bensin eller diesel. ....	34
Figur 19: Antal personbilar med olika icke-fossila drivmedel i Västerviks kommun. ....	34

## Västerviks kommun

Invånare: 36 655 (2020-12-31)

Yta: 1 874 (exkl sjöar) km<sup>2</sup>

Befolkningstäthet: 20 personer per km<sup>2</sup>

Orter och befolkning: Mer än hälften av kommunens invånare bor i Västerviks stad, knappt 60 %. Utöver centralorten finns det nio tätorter i kommunen. Dessa är, i storleksordning, Gamleby, Ankarsrum, Överum, Gunnebo, Piperskärr, Loftahammar, Edsbruk, Hjorted och Totebo.

Kommunikationer: Västervik har tågförbindelse med Linköping, den så kallade Tjustbanan.

Kommunen genomkorsas av E22 i nord-sydlig riktning och riksväg 40 förbinder staden med Vimmerby.

Det finns fem busslinjer i stadstrafiken i centralorten, en av dem endast sommartid, medan landsbygdsbussarna som förbinder staden med andra orter är många fler. Kalmar länstrafik har busslinjer som förbinder Västervik med till exempel Nässjö, Kalmar och Västervik.

Destination Gotland trafikerar Västervik-Visby under sommaren.



## Kommunens miljömål

Nedan är ett utdrag ur Västerviks kommuns *Energi och klimatstrategi 2015 - 2020*, fastställd av kommunfullmäktige 2015-07-02.

***”Energi- och klimatarbetet i Västerviks kommun speglar de regionala målen för Kalmar län och siktar på att vi till år 2030 inte längre har något nettoutsläpp av fossil koldioxid. Kommunens framtida energiförsörjning ska baseras på fossilbränslefria och energieffektiva lösningar och vara säker och trygg. Kommunen ska gå från fossil energi till förnybar sådan och stimulera till produktion av förnybar energi. Inga fossila bränslen ska användas till uppvärmning och samhällsbetalda resor ska göras med fossilbränslefria fordon.***

*De lokala målen och delmålen för Västerviks kommun är följande:*

*1. År 2020 har de totala utsläppen av växthusgaser minskat med 40 % och utsläppen av koldioxid har minskat med 50 % jämfört med år 1990 (inom kommunen som geografiskt område)*

*a. Minst 80 % av samtliga bilar (personbilar och mindre lastbilar) i kommunkoncernens fordonsenhet körs med fossilbränslefria drivmedel (exempelvis biogas, el, biodisel, etanol, etc.)*

*b. Vid inköp och upphandling av tyngre fordon (2,5 ton och uppåt) är fossilbränslefria drivmedel förstahandsalternativet*

*c. Koldioxidutsläppen från kommunkoncernens tjänsteresor har minskat med minst 25 % jämfört med år 2012*

*d. Inga fossila bränslen används för uppvärmning av kommunkoncernens bostäder och lokaler*

*e. Elen som kommunkoncernen köper in och använder kommer från förnybara energikällor*

*f. Kommuninnevägnarnas ekologiska fotavtryck har minskat*

*2. År 2020 har den totala energiförbrukningen minskat med 20 % jämfört med år 2008 (inom kommunen som geografiskt område)*

*a. Energianvändningen vid kommunkoncernens resor och transporter har minskat med 20 % jämfört med år 2012*

*b. Energianvändningen i kommunkoncernens befintliga fastigheter har totalt minskat med minst 5 % jämfört med 2013*

3. År 2020 har den lokala energiproduktionen från förnybara källor ökat

a. Den lokala produktionen av el-energi från förnybara källor har ökat till minst 75 % av den totala el-energi användningen i kommunen.

b. Produktionen av biogas har ökat till ca 20 GWh

4. År 2020 planeras för ett samhälle som står robust inför klimatförändringar

a. Klimat- och sårbarhetsaspekter beaktas i all planering och samhällsbyggande”

### Uppföljning av miljömålen

Miljömålen för kommunen utgörs av fyra övergripande mål och ett antal delmål. Vissa mål gäller kommunen som geografisk enhet och andra för kommunorganisationen. Måläret för målen är 2020 och således är det inte möjligt att utvärdera alla ännu, eftersom den senaste statistiken gäller för 2019 och 2018. Målen som gäller kommunorganisationen går i viss mån att utvärdera.

Mål 1: År 2020 har de totala utsläppen av växthusgaser minskat med 40 % och utsläppen av koldioxid har minskat med 50 % jämfört med år 1990 (inom kommunen som geografiskt område)

Målet är ännu inte uppnått. År 2018 har koldioxidutsläppen per capita minskat med 32 % jämfört med år 1990. Se figur 14. Målet är ännu inte uppnått. De totala växthusgasutsläppen 1990 var 286 000 ton (7,2 ton per capita). År 2018 var motsvarande siffra 202 900 ton (5,5 ton per capita). År 2018 har växthusgasutsläppen per capita därmed minskat med 23 % jämfört med år 1990.

Mål 1a. Minst 80 % av samtliga bilar (personbilar och mindre lastbilar) i kommunkoncernens fordonsenhet körs med fossilbränslefria drivmedel (exempelvis biogas, el, biodisel, etanol, etc.)

Målet är ännu inte uppnått. 64 % av kommunens lätta lastbilar och personbilar gick (2020) på biogas, el eller HVO. Räknar man bara biogas och el var det 46 %. Kommunen har 125 biogasbilar och 26 elbilar. Biogasbilarna ökar i antal och byts ut successivt. Under 2020 köptes 20 stycken eldrivna fordon in och 10-talet lätta lastbilar som tidigare kördes på fossil diesel har bytts ut till HVO-drivna.

Mål 1b. Vid inköp och upphandling av tyngre fordon (2,5 ton och uppåt) är fossilbränslefria drivmedel förstahandsalternativet

Målet är uppnått. Successivt utbyte av fordonsbränsle har skett i samband med upphandling. Sedan 2016 körs VMEAB:s tunga fordon i huvudsak med biobränslen (HVO100 eller biogas). Motsvarande krav ställs också på entreprenörer när detta är möjligt. Detta har inneburit avsevärda sänkningar av kommunkoncernens utsläpp av klimatpåverkande gaser. Sedan 2017 är bussarna inom KLT:s kollektivtrafik fossilbränslefria.

Mål 1c. Koldioxidutsläppen från kommunkoncernens tjänsteresor har minskat med minst 25 % jämfört med år 2012

Målet är uppnått. Minskning med ca 60 % till 2019 (för kommunkoncernens tjänsteresor med bil). År 2019 var det 0,16 ton - (2014 var det 0,22 ton) och 2012 var det 0,4 ton CO<sub>2</sub>. Dessutom: Antalet resfria möten ökade med 272 % under 2019. De fossila koldioxidutsläppen från tjänsteresor med bil har minskat till 0,16 ton CO<sub>2</sub> per person och år 2019. År 2020 minskade resande kraftigt främst på grund av Corona-pandemin. Sedan 2017 är bussarna inom KLT:s kollektivtrafik fossilbränslefria men länstågen går fortfarande på diesel. Kommunen har antagit "Transportutmaning Kalmar län". Övriga resor har inte följts de senare åren.

Mål 1d. Inga fossila bränslen används för uppvärmning av kommunkoncernens bostäder och lokaler

Målet är ännu inte uppnått. Det var 95 % förnybart 2019. Möjligheten att nå 100 % förnybart ett givet år bygger på att de riktigt kalla vinterdagarna uteblir eller att fossil olja behöver användas av andra anledningar. Motsvarande siffra för år 2014 var 61 %.

Mål 1e. Elen som kommunkoncernen köper in och använder kommer från förnybara energikällor

Målet är uppnått. Västerviks kommunkoncern (kommun och kommunala bolagen) köper in 100% förnybar elenergi sedan 2016 enligt avtal.

Mål 1f. Kommuninnevärnarnas ekologiska fotavtryck har minskat

Målet går inte att följa upp eftersom den modellen man då räknade på inte har uppdaterats.

2. År 2020 har den totala energiförbrukningen minskat med 20 % jämfört med år 2008 (inom kommunen som geografiskt område)

Målet är ännu inte uppnått. År 2008 var energianvändningen 1069 GWh + värme från värmepumpar (enl schablon 17 GWh), vilket ger 1086 GWh (27,2 MWh/capita). År 2019 var energianvändningen 1042 GWh inkl värme från värmepumpar. Det motsvarar 28,4 MWh/capita. Energiförbrukningen per capita har ökat mellan 2008 och 2019. Den totala energianvändningen har minskat 4 % under samma period.

2a. Energianvändningen vid kommunkoncernens resor och transporter har minskat med 20 % jämfört med år 2012

Målet är ännu inte uppnått. Minskningen är endast 6,5 %, från 1093 kWh år 2014 till 1022 kWh till år 2019. Uppföljningen avser endast resor och transporter med bil och lätt lastbil.

2b. Energianvändningen i kommunkoncernens befintliga fastigheter har totalt minskat med minst 5 % jämfört med 2013

Målet är uppnått. Det kommunala bolaget Tjustfastigheter AB (TFAB) äger och sköter driften för de flesta kontor, skolor och andra kommunala verksamhetslokaler i Västerviks kommun. Västerviks Bostads AB (VBAB) som också är kommunägt äger och sköter driften av de flesta hyreslägenheter samt äldreboendena i kommunen. På så sätt har



Källa: Västerviks Bostads AB 2021. OBS: Bruten Y-axel.

kommunkoncernen möjlighet att föregå med gott exempel vid genomförande av energieffektiviseringsåtgärder. TFAB och VBAB har arbetat med energieffektivisering i många år och tar alltid hänsyn till detta vid ny-, om- och tillbyggnation. I Västervik finns också flera privata större fastighetsägare med höga ambitioner inom stadsbyggnad och energiåtgärder. Utgångsläget i Västerviks kommun är relativt sett gott, jämfört med hur det är i många andra kommuner i Sverige. Alla nybyggnader görs minst enligt de nya byggnormerna och där är energibehoven enligt lagkraven mycket låga. Mest kvar att göra är i det befintliga fastighetsbeståndet.

2019 är energianvändningen i befintliga bostäder och lokaler inom VBAB 125,6 kWh/m² respektive TFAB 144,6 kWh/m². Motsvarande siffror för år 2014 var: VBAB: 146 kWh/m² och TFAB: 154 kWh/m².

3. År 2020 har den lokala energiproduktionen från förnybara källor ökat

Målet är uppnått. För att beräkna detta har här medtagits förnybar lokal elproduktion, bioenergi och förnybart i bränslemixen (avfall antas då bestå av 80 % förnybart) för att producera fjärrvärme och kraftvärme. Generellt har detta ökat under mätserien.

3a. Den lokala produktionen av el-energi från förnybara källor har ökat till minst 75 % av den totala el-energi användningen i kommunen.

Målet är ännu inte uppnått. Av den totalt använda mängden el år 2019 var andelen lokalt producerad 19 %. Siffran inkluderar den el som produceras vid kraftvärmeverket, som till viss del matas med avfall. En viktig anledning till att målet inte har nåtts är att planerad vindkraft ännu inte blivit av.

3b. Produktionen av biogas har ökat till ca 20 GWh

Målet är ännu inte uppnått. Produktionen av biogas var ca 4 GWh år 2019.

4. År 2020 planeras för ett samhälle som står robust inför klimatförändringar

Det planeras för klimatanpassning i betydligt större utsträckning jämfört med 2014, men fortfarande återstår mycket.

4a. Klimat- och sårbarhetsaspekter beaktas i all planering och samhällsbyggande”

Målet är ännu inte uppnått. Dessa aspekter beaktas ännu inte i all planering och samhällsbyggande.

## Slutanvändning

Totalt användes 1040 GWh inom Västerviks kommun under 2019. Bortsett från år 1990, då statistiken visar en betydligt större energianvändning jämfört med de kommande åren, så tycks energianvändningen ha nått sin peak år 2010. Sedan dess har användningen minskat. Se figur 1. För att förstå utvecklingen helt måste här också antalet invånare i kommunen beaktas.

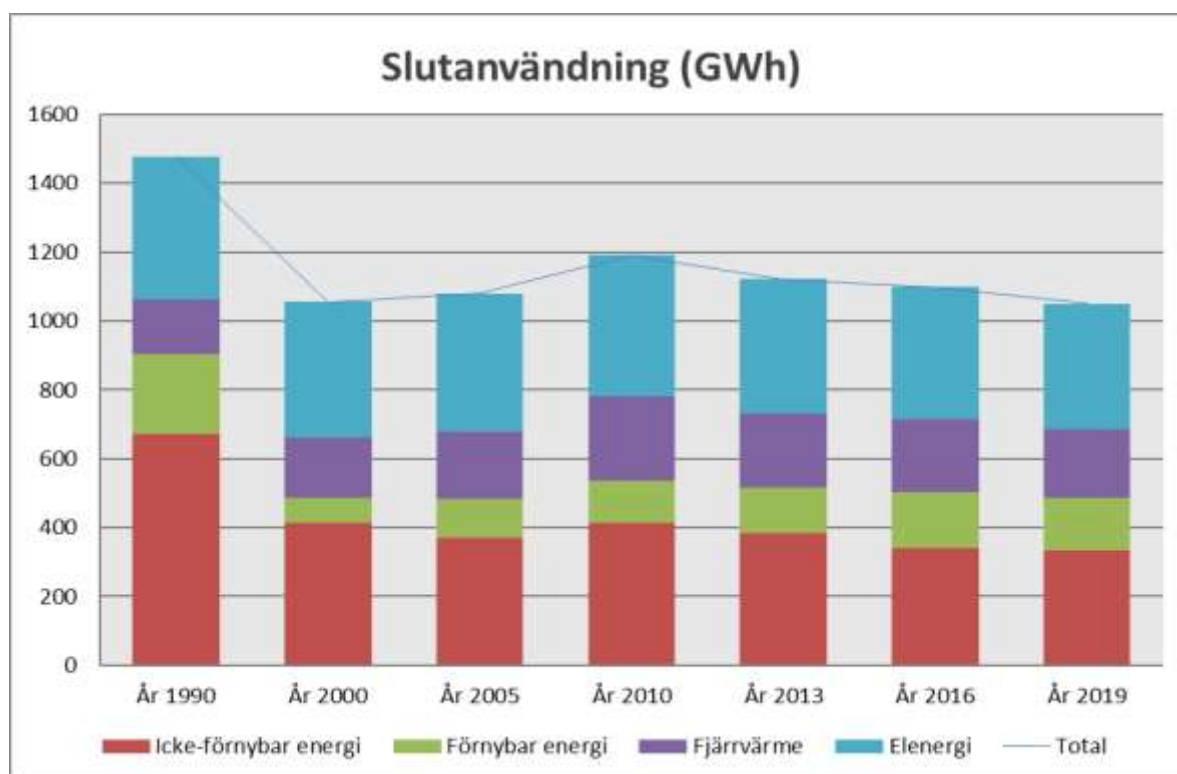
Av figuren framgår vissa trender, där den viktigaste kanske är att användningen av icke-förnybar energi (fossil energi) har minskat varje redovisat år sedan 2010. Användningen av förnybar energi ökar över tid. Vi ser alltså en förskjutning bort från det fossila mot allt mer förnybart.

Elanvändningen varierar en del över tid, men har generellt minskat under senare år. 2019 utgör elen 35 % av den totala energianvändningen.

Fjärrvärmeanvändningen har legat mellan 200 och 250 GWh årligen sedan 2010 med en topp år 2010 (kallt år). År 2019 var användningen 200 GWh, vilket motsvarar 19 % av den totala energianvändningen under det året.

I figuren är den värme som genereras av värmepumpar inkluderad i "Förnybar energi". Värmepumpar kan inte anses vara 100 % förnybara. Den el som används för att driva dessa ingår i kategorin el. Det finns olika sätt att beräkna värmepumparnas miljöpåverkan. Trots att värmepumparna har en miljöpåverkan har här valts att använda denna förenkling. Denna värme är inte alltid inräknad i energibalansen, utan syns då endast i elanvändningen.

Biogas finns inte redovisad i SCBs statistik. Uppgifterna i rapporten kommer från olika tjänstepersoner i kommunen och biogasleverantörer. Den redovisade energin från biogas finns inbakad i kategorin "Förnybar energi". Mer om biogas längre fram i rapporten. I hela rapporten där begreppet "Förnybar energi" används, ingår såväl biogas som värme från värmepumpar av olika slag.



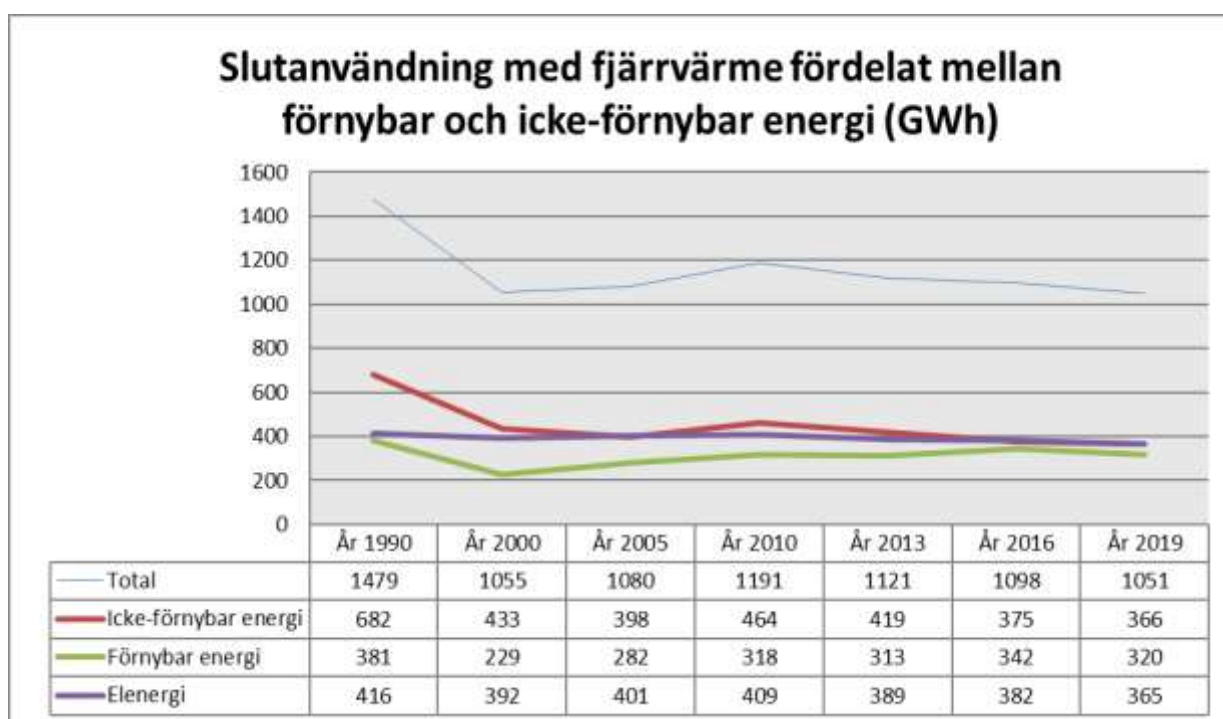
Figur 1: Energianvändning fördelat på icke-förnybar energi, förnybar energi, fjärrvärme och elenergi.

Tabellen nedan redovisar användningen av de olika energityperna, där värme från värmepumpar har tagits fram som en egen kategori eftersom de utgör ett betydande bidrag till värmeförsörjning. Energianvändningen från värmepumpar grundar sig på statistik från kommunen om anmälningar om installation av dessa. Statistiken finns från början av 1990-talet. I siffran för 2019 är alla anmälningar som inkom t.o.m. hela 2018 antagna att vara i drift 2019, däremot inga av de anmälningar som inkom under 2019. Samma beräkningssätt har använts för alla år som redovisas. Den energi som redovisas för värmepumpar är den "lagrade" solenergin som utnyttjas i exempelvis luft och mark, medan den el som används för att driva kompressorn återfinns under "Elenergi". Denna schablonmodell beskrivs i sista avsnittet i denna rapport.

#### Energianvändningen i kommunen fördelat på olika källor.

Energianvändning Västerviks kommun (GWh)	År 1990	År 2000	År 2005	År 2010	År 2013	År 2016	År 2019
<b>Elenergi</b>	416	392	401	409	389	382	365
<b>Fjärrvärme</b>	159	177	195	246	217	215	200
<b>Förnybar energi, exklusive värmepumpar</b>	231	71	103	101	104	127	110
<b>Värmepumpar</b>	0	1	10	20	27	34	42
<b>Icke-förnybar energi</b>	672	414	370	415	385	340	334
<b>Total energi (GWh)</b>	1479	1055	1080	1191	1121	1098	1042

I figur 2 har använd fjärrvärme, från figur 1 och tabellen ovan, delats upp på förnybar och icke-förnybar energi. Det som skiljer mellan figur 1 och 2 är alltså att fjärrvärmen särredovisas i figur 1, medan man i figur 2 har redovisat energi som går till fjärrvärmeverken in i de två olika kategorierna "förnybar energi" och "icke-förnybar energi". När fjärrvärmen nu har delats upp på detta sätt framgår tendenserna att det fossila (icke-förnybar energi) minskar sedan 2010. Samtidigt ökar den förnybara energin, även om förändringen de sista två åren visar på en viss nedgång. Användningen av el visar en minskande trend.

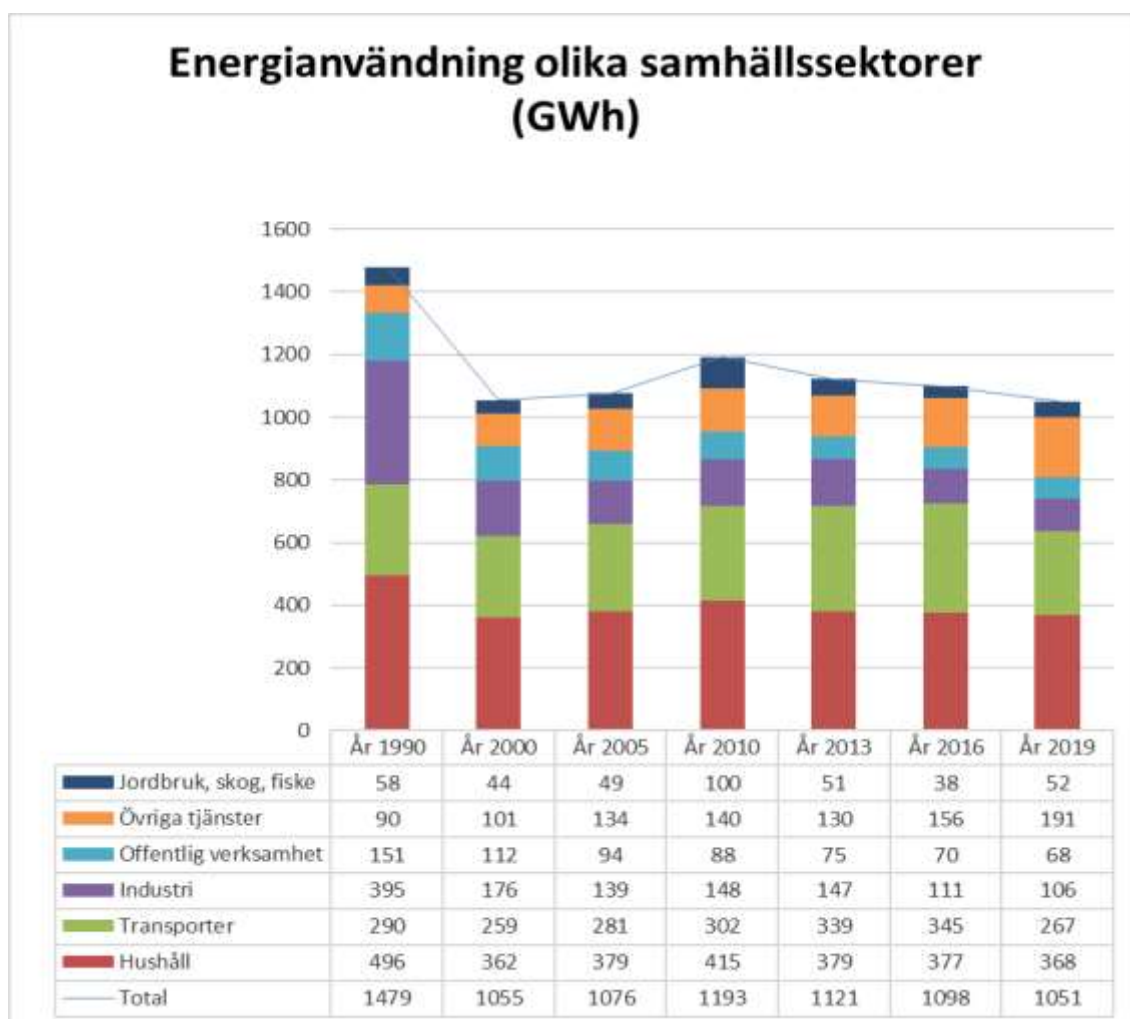


Figur 2: Energianvändning fördelat på elenergi och förnybar - och icke-förnybar energi.

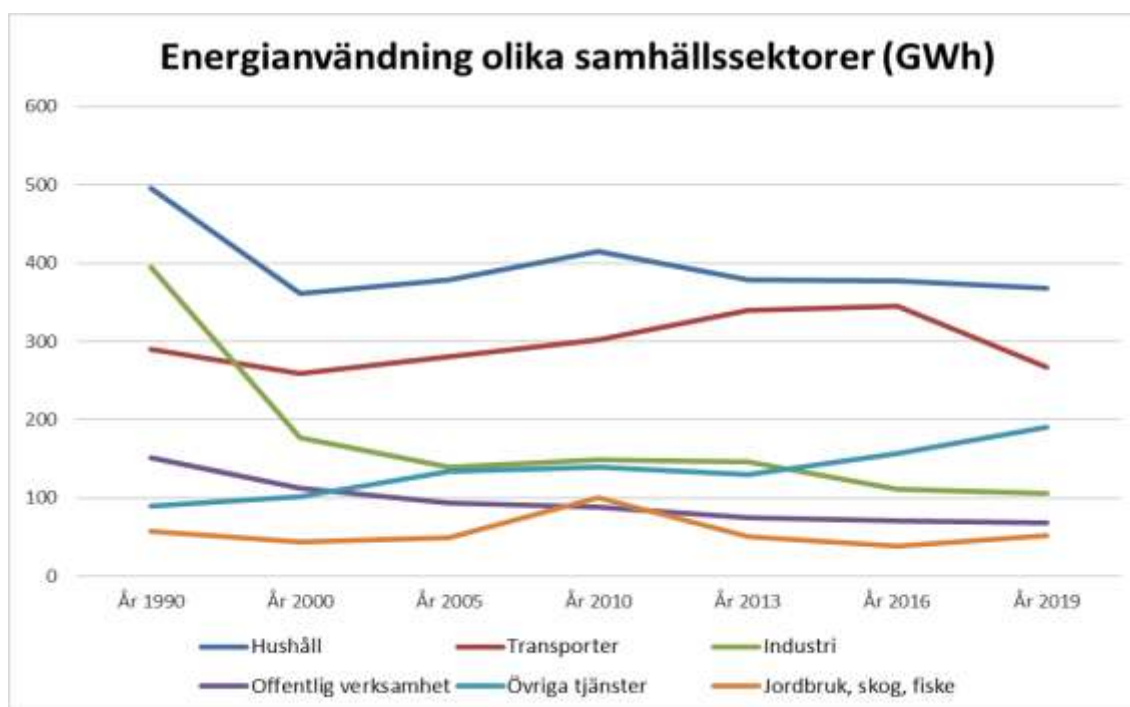
### Slutanvändning inom olika sektorer

Figur 3 och 4 visas hur energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer har varierat sedan 1990. "Hushåll" är den sektor som använder mest energi år 2019, liksom genom hela mätserien. Transportsektorn är den näst största användarkategorin. Utsläppen från transportsektorn står för en mycket stor del av de samlade koldioxidutsläppen eftersom bränslena till transportsektorn i stor utsträckning är fossila. Det är inom denna sektor som det finns störst potential att förändra den samlade mängden utsläpp. Minskningen av användningen i Industrisektorn och "Offentlig verksamhet" är tydliga trender, liksom ökningen i "Övriga tjänster". Med "övriga tjänster" menas till exempel affärsverksamhet, lager och idrottsanläggningar. Figur 4 visar exakt samma sak som figur 3, men med en annan typ av diagram som gör det enklare att jämföra de olika typerna av energi.





Figur 3: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.



Figur 4: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

## Förnybar energi

Förnybara energikällor utgörs av solenergi, vindkraft, vattenkraft, geotermisk energi samt biomassa. I denna rapport har också förenklingen gjorts att värme från värmepumpar räknas som förnybar energi, trots att de kräver el för sin drift. Detta har diskuterats tidigare i rapporten. Vid förbränning av biomassa sker ett utsläpp av koldioxid, men motsvarande mängd koldioxid tas upp av biomassan vid tillväxt. Därför anses det att nettotillförseln av koldioxid till biosfären blir noll. Här presenteras de viktigaste typer av förnybar energi som produceras och används i kommunen.

Av den förnybara energi som används spelar trädbränslet (bioenergi) en viktig roll. Uppvärmning är det viktigaste syftet. Energi från värmepumpar har ökat mycket över tidsserien. Förnybara drivmedel ökar också under senare år.

## Biobränslepannor

Västervik Miljö & Energi har fjärrvärmenät i Ankarsrum och Gamleby förutom nätet i Västervik, med huvudanläggningen för fjärrvärmeproduktion Stegeholmsverket, där det också produceras el i kraftvärmeverk. Avfall har eldats i äldre pannor för enbart fjärrvärmeproduktion ända från ca 1985 vid Stegeholmsverket (P3 och P4). Kraftvärmepannan (P5) togs i drift 2014 och har levererat el sedan dess. För att förse fjärrvärmekunderna i Västervik tillförs olika bränslen, varav avfall är det dominerande, ca 80 %. I övrigt används mest oförädlade skogsbränslen. Fossil olja används marginellt, ca 2 %. På Stegeholmsverket finns också rökgaskondensering, som förbättrar verkningsgraden med hjälp av rökgaserna. Tillförda bränslen för el och kraftproduktionen var år 2019 ca 300 GWh. Fjärrvärmeproduktionen var 249 GWh och el 23 GWh.

Pannorna i Ankarsrum och Gamleby matas med oförädlade skogsbränslen, såsom grot och stamvedsflis. Eldningsolja används som back-up, men användningen utgör bara någon procent av bränslemixen. Pannorna i Ankarsrum producerade under 2019 9 GWh. Motsvarande siffra för Gamleby var 30 GWh. Levererad fjärrvärme till de två näten var 6 respektive 24 GWh.

## Elproduktion och användning inom olika sektorer

Den lokalt producerade elen har olika ursprung. Förutom elen som produceras vid kraftvärmeverket, som kort har beskrivits i föregående avsnitt, så finns det inom kommunen också elproduktion från såväl sol och vind som vatten. Produktionen från dessa tre energikällor kommer här att beskrivas och också användningen av el inom olika sektorer.

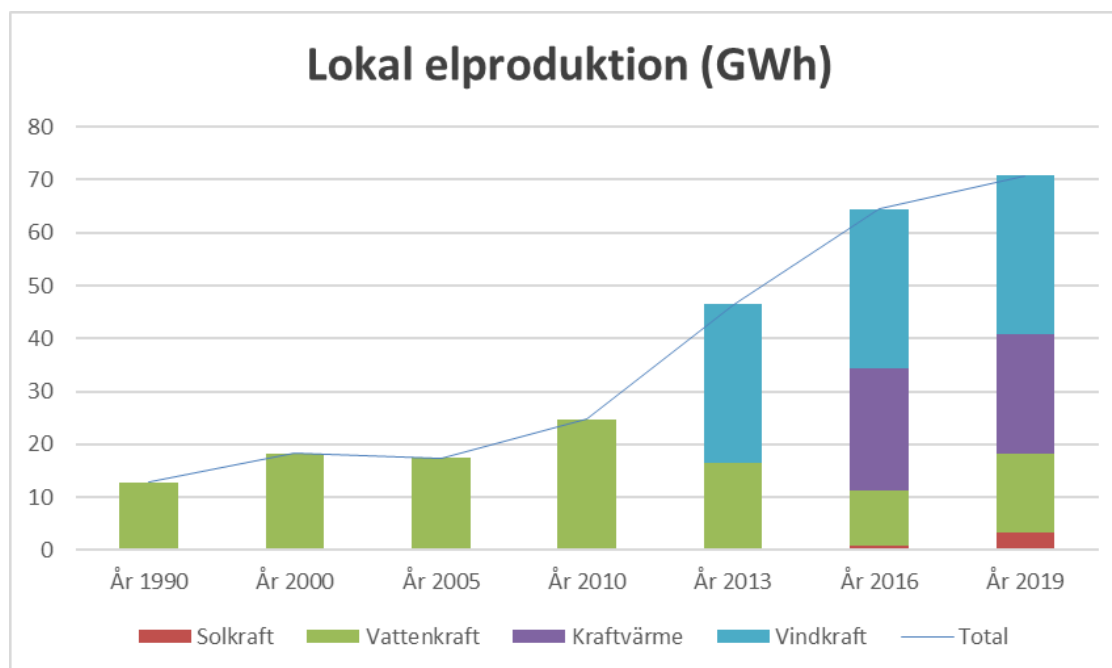
I kommunen finns 14 vattenkraftverk identifierade i en kartläggning ([www.vattenkraft.info](http://www.vattenkraft.info), 20210219). De flesta av dessa finns i Botorpsströmmen. Hälften av de 14 kraftstationerna ägs av Teknisk verken i Linköping AB. Den

redovisade totala effekten är 7,7 MW. Den producerade elen har enligt SCB varierat mellan 10 och 25 GWh sedan 1990. Se vidare figur 5.

Antalet nätanslutna solcellsanläggningar i kommunen är 266 stycken i slutet av 2019. Antalet nyanslutningar har ökat för varje år sedan mätningarna började (2016). Under 2019 ökade antalet med 81 stycken. Under 2020 sätts ett nytt bidragssystem. De flesta solanläggningar i Sverige finns installerade i småhus men det finns också flera i anslutning till flerbostadshus, butiker, lager, industrier, idrottsplatser och campinganläggningar. Av de 266 anläggningarna i Västerviks kommun är de allra flesta monterade på småhus, under 20 kW installerad effekt. 40 Anläggningar är större än 20 kW och sitter då på större tak än småhus. Den totalt installerade effekten från de nätanslutna solcellsanläggningarna i kommunen var 3,7 MW i slutet av år 2019. Det motsvarar en elproduktion på ca 3,4 GWh. Den totalt installerade effekten från de nätanslutna solcellsanläggningarna i kommunen var 2,5 MW i slutet av år 2018. Utvecklingen av solcellsproducerad el i kommunen är således stark.

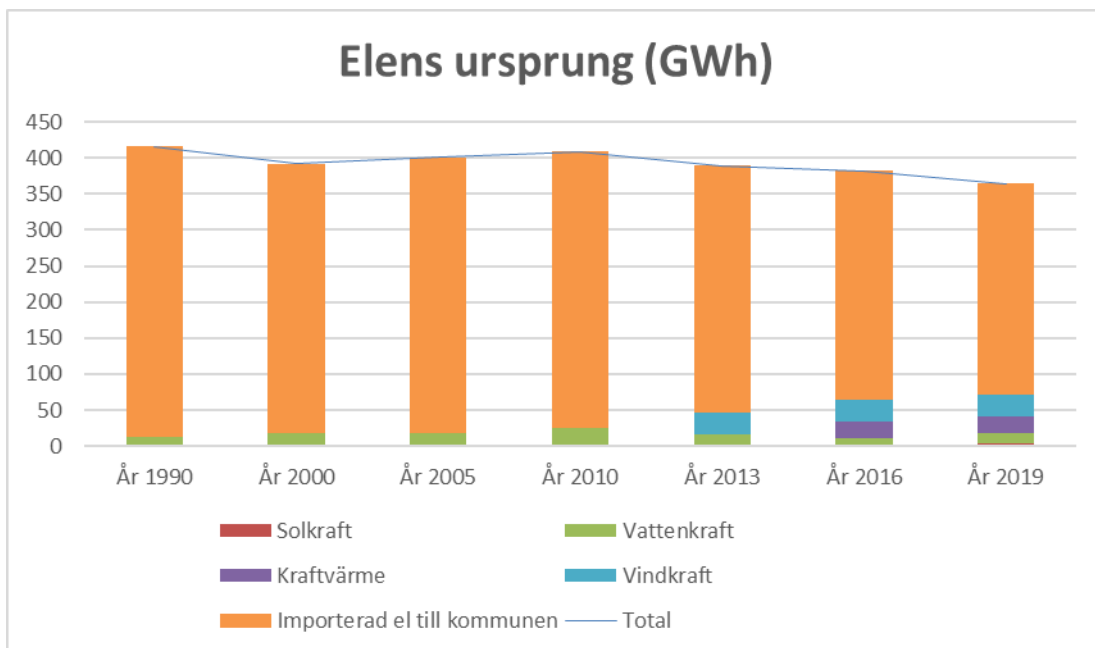
Det finns sex vindkraftverk i kommunen, vid Blekhem. Produktion från dessa var 2019: 29,8 GWh och har legat runt 30 GWh, enligt Arise, sedan driftsättning 2011/2012. Vart och ett av verken har effekten 1,8 MW, vilket sammantaget ger knappt 11 MW. I kommunen finns fler intressenter som vill bygga vindkraftverk.

Figur 5 visar hur olika energikällor har bidragit till den lokala elproduktionen sedan 1990. De olika källorna har olika fördelar, till exempel i form av regler - och lagringsmöjligheter, men den stora potentialen i volym finns i vindkraft och solkraft. I det senare fallet är volymerna fortfarande små, men ökningen är markant under senare år.



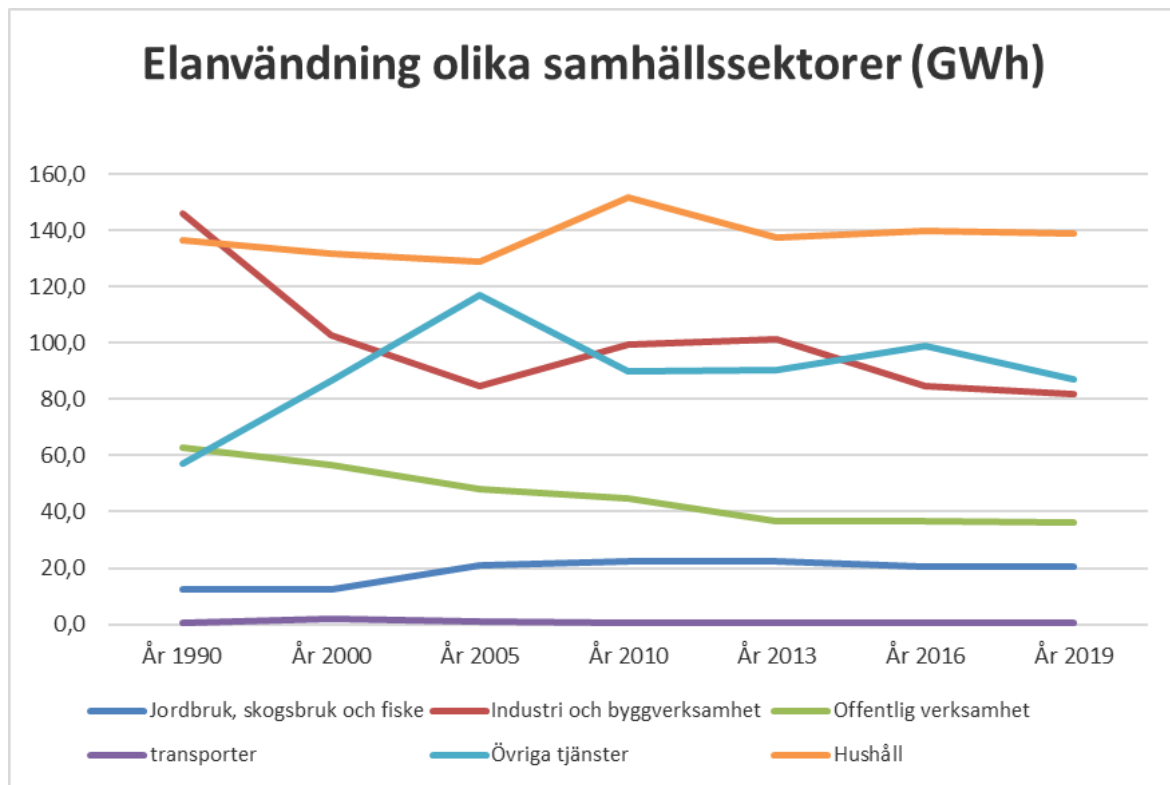
Figur 5: Elproduktion från olika lokala energikällor.

Figur 6 visar hur stor den lokalt producerade elen är i jämförelse med den el som importeras till kommunen som geografiskt område. Figuren underlättar för förståelsen av hur mycket den lokalt producerade elen bidrar med som helhet. Andelen lokalt producerad el har ökat med tiden, dels som ett resultat av lägre elanvändning, dels en ökad lokal produktion. År 2019 var andelen lokalt producerad el 19 %. Med begreppet "Importerad el till kommunen", menas all el som inte produceras inom kommunens geografiska område.



Figur 6: Jämförelse mellan lokalt producerad förnybar el och till kommunen importerad el.

Figur 7 visar hur mycket elenergi som varje samhällssektor har använt sedan 1990. Hushållssektorn använder alltså mest av de olika sektorerna, med en ganska konstant årlig användning runt 140 GWh. Industrisektorn har tenderat att minska sin elanvändning under senare år, medan kategorin "Offentlig verksamhet" har minskat sin användning under hela mätserien. Inom kategorin "Jordbruk, skogsbruk och fiske" används mycket lite el, som framgår av diagrammet.



Figur 7: Elanvändning fördelat på olika samhällssektorer.

## Biogas

Biogas är ett biobränsle i gasform som bildas vid nedbrytning av organiskt material utan tillsättning av syre. Gasen består i huvudsak av metan och koldioxid. Det finns två kamrar för rötning i kommunen, en för avlopp från reningsverket och en för samrötning. Under lång tid producerades runt 1 GWh årligen och den gasen användes då för uppvärmning. Sedan 2010 finns en uppgraderingsenhet och all gas uppgraderas och används som fordonsgas. Produktionen i de två kamrarna har generellt ökat med åren och år 2019 producerades 680 718 Nm<sup>3</sup> rågas med ca 65% metanhalt, som sedan förädlades till fordonskvalitet med minst 97% metangashalt (ca 4 GWh). En del år har biogas som producerats i kommunen sålts till andra utanför kommunen och en del år har det "importerats" till kommunen från Tekniska Verken. Det innebär att det inte finns någon tydlig korrelation mellan produktion i kommunen och användning i kommunen.

Det finns ett tankställe för biogas i kommunen. Detta ligger på Lunnargatan i centralorten och ägs av Svensk Biogas (Tekniska Verken) sedan några år tillbaka. Innan dess ägdes macken av det kommunala bolaget Västervik Biogas. Förutom privata personbilar tankas också kommunorganisationens biogasbilar på macken. År 2019 såldes 213 ton biogas från den macken, vilket motsvarar 2,8 GWh. De kommunala fordonen stod för 80 ton, dvs ca 1 GWh. I anslutning till macken finns en depå där bussarna kan tanka. År 2019 såldes 667 ton till bussarna, vilket motsvarar 8,7 GWh. Detta ger en total försäljning av 11,5 GWh biogas 2019.

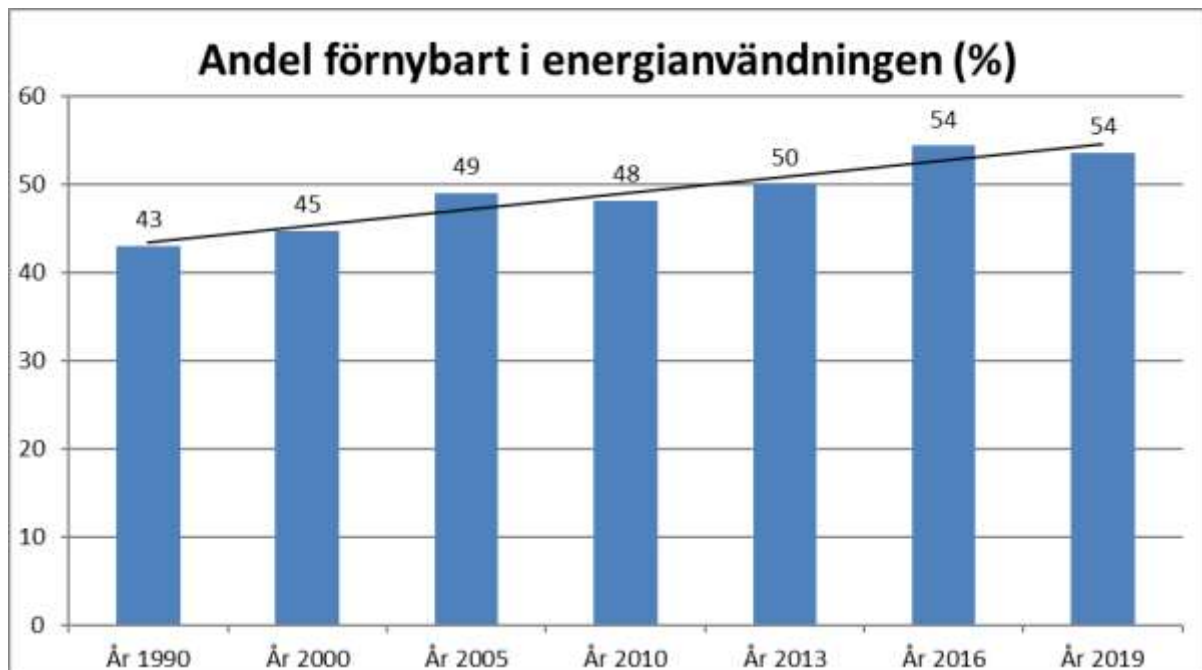
Följande värden antas för biogasanvändningen i kommunen för åren innan 2019: År 2016: 2 GWh; år 2013: 1 GWh och år 2010: 1 GWh. I statistiken som redovisas i denna rapport har all denna biogas antas använts i transportsektorn.

### Andelen förnybart i energianvändningen

Ett viktigt bränsle för produktionen av fjärrvärme är avfall. I samråd med kommunens energibolag har avfall som används för fjärrvärme satts till att bestå av 80 % förnybart och 20 % icke-förnybart.

Sveriges produktionsmix består huvudsakligen av vatten- och kärnkraft och är därför, i stor utsträckning, fri från utsläpp av fossil koldioxid. Vi gör antagandet att den svenska elanvändningen bygger till 60 % på förnybara energikällor varje redovisat år sedan 1990. Märk här att "förnybart" inkluderar inte el producerad med kärnkraft. Skulle vi istället tala om "icke-fossilt", så skulle ca 96 - 98 % av elen ingå. Endast några få procent av el producerad i Sverige har alltså fossilt ursprung. Mixen av energikällor in i elproduktionen varierar förstås en del mellan olika år, men vi gör detta enkla, men realistiska, antagande för att kunna få en bild av andelen förnybart i energikällorna som används för den totala energi som används. Den el som produceras lokalt sätts till 100 % förnybar, förutom elen som produceras vid kraftvärmeverket. Eftersom denna har sitt ursprung i avfall antas denna el vara förnybar till 80 %, enligt samma resonemang här ovan om fjärrvärmeproduktionen baserad på avfall.

Andelen förnybart i den totala energianvändningen i Västerviks kommun har, med antagandena ovan, förändrats på ett positivt sätt under tidsserien, från 43 % år 1990 till 54 % år 2019. Till skillnad från många andra kommuner och regioner hade Västervik en relativt hög andel förnybart i energimixen redan 1990. De stora trafikflödena i kommunen påverkar annars andelen förnybart på ett negativt sätt, eftersom det mesta är fossilt i transportsektorn. Detta förstärker bilden av att insatser i transportsektorn måste till för att få en fortsatt tydlig ökning av andelen förnybart bortom 2019.



Figur 8: Andelen förnybart, inkl. trendlinje, i den totala energianvändningen med antagandet att elen som importeras kommunen, till 60 % har förnybart ursprung.

I figur 9 har de olika energikategorierna delats in i Förnybart och Icke-förnybart genom att de olika andelarna av Förnybart och Icke-förnybart i elen och fjärrvärmens har värderats.



Figur 9: Fördelning av olika andelar av energin 2019 och, till höger, samma fördelning där el och fjärrvärme har värderats och delats upp efter sitt ursprung.

### Icke-förnybar energi

I Sverige används olja, kol, koks, naturgas och uran. Inget av dessa bränslen utvinns i Sverige utan allt måste transporteras hit för raffinering och användning. Såväl transporterna, raffineringen och användningen är miljöpåverkande.

Det moderna svenska samhället är fortfarande helt beroende av fossila bränslen, mest olja i olika former. De fossila bränslena som konsumeras i kommunen som

geografiskt område består nästan uteslutande av oljeprodukter. Utöver detta består den importerade elen av olika delar av fossila bränslen. I denna energibalans kommer uteslutande oljeprodukterna såsom bensin, diesel och olika eldningsoljor studeras därför att andra fossila bränslen har en väldigt liten användning i kommunen el kan betraktas på olika sätt och det är svårt att räkna utsläppen av koldioxid från dessa då det finns olika beräkningsgrunder. Vi har koncentrerat oss på oljeprodukterna då dessa står för en mycket större andel av utsläpp av koldioxid än vad till exempel bränslen i den importerade elen gör tillsammans.

SCBs statistik, inom det som kallas kommunala oljeleveranser, grundar sig på hur mycket som har levererats till kommunens geografiska område. Det behöver inte betyda att energin används inom kommunens gränser. I Västerviks fall kan man tänka sig att trafikanter på stora vägar som skär genom kommunen, tankar bilen, men att användningen av drivmedlet i stor utsträckning sker utanför kommunen. Av bland annat den anledningen redovisas här både kommunala fossila oljeleveranser till Västerviks kommun (figur 10) och för Kalmar län som helhet (figur 11). Den senare figuren kan upplevas som mer riktig, även om den ju omfattar mer än bara kommunen och att det även här förekommer handel och trafik mellan Kalmar och angränsande län.

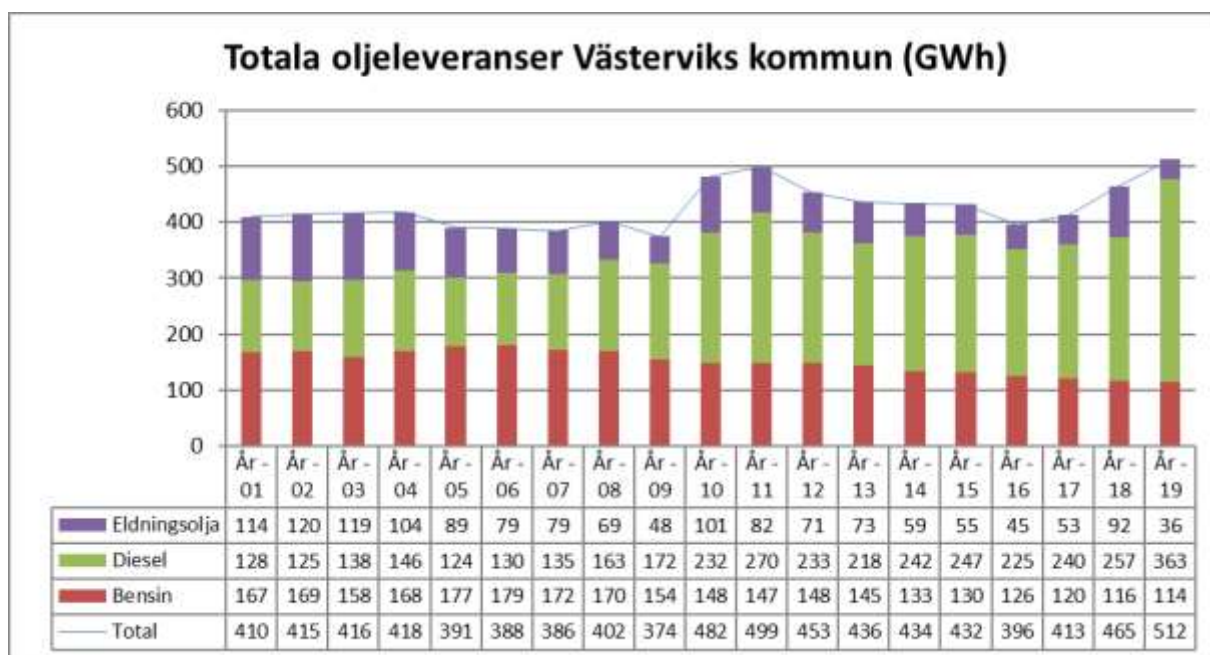
För kommunen redovisas en ökning för 2018 och vidare för 2019. Det finns inte mycket som talar för att den bilden är riktig. Förmodligen är det fel i statistiken. Det finns ingen anledning att tro att utvecklingen skulle se så olika ut i kommunen relativt länet. Länets utveckling under de senaste åren är mer trolig också för kommunen. Även den nationella trenden ser ut på liknande sätt.

På samma sätt som för bensin och diesel, redovisas i figurerna också leveranser av eldningsolja. Detta inkluderar alla typer av eldningsoljor som redovisas av SCB. För beräkningen av värmevärdet av eldningsolja, har ett medelvärde av olika typer av eldningsoljor använts. Nedgången, över tid, i länet är tydlig. Den generellt minskande trenden såväl i kommunen, i länet som i riket, över tiden beror på att eldningsoljan har ersatts av andra bränslen. Den används exempelvis främst som spets - och reserv för värmeproduktion. En del värmeverk har konverterat till bioolja i sina spets - och reservpannor, som tidigare redovisats.

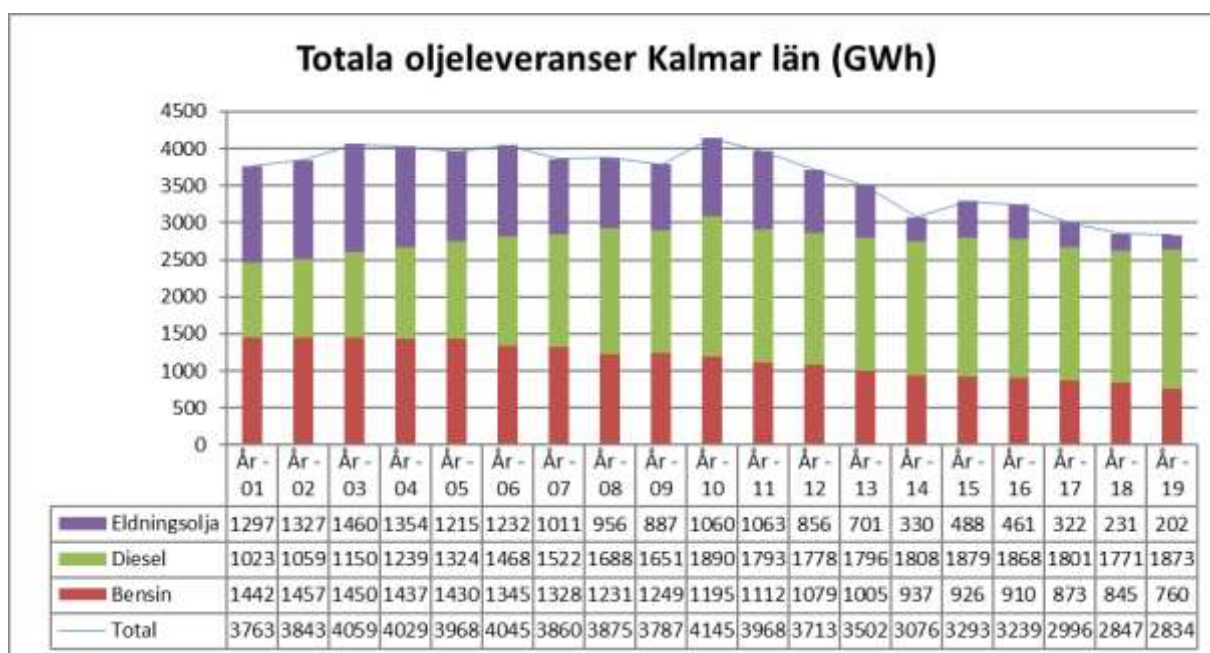
Figurerna ger en tydlig bild av att besparingspotentialen är störst i transportsektorn. Användningen av eldningsolja är marginell vid en jämförelse med fossila drivmedel.

I kategorin "Bensin" ingår låginblandning av etanol, med ca 5 % från och med år 2011. I kategorin "Diesel" ingår låginblandning av biodiesel, med start år 2013, då ca 10 %, vilket successivt har ökat (ca 19 % år 2016).





Figur 10: Totala oljeleveranser till Västerviks kommun sedan 2001.



Figur 11: Totala oljeleveranser till Kalmar län sedan 2001.

Det är de flytande bränslena (oljeprodukter) som utgör den allra största delen av tillförda icke-förnybara bränslen. Användningen av fasta, icke-förnybara bränslena (kol, torv mm) är troligen helt obefintlig. Gasen utgörs av gasol som används i industri och byggverksamhet. Även biogas används, som beskrivits tidigare, men denna är ju förnybar. Det används således nästan bara flytande, som till allra största delen består av bensin och diesel. Det innebär att en mycket stor del av de icke-förnybara bränslena används inom transportsektorn.

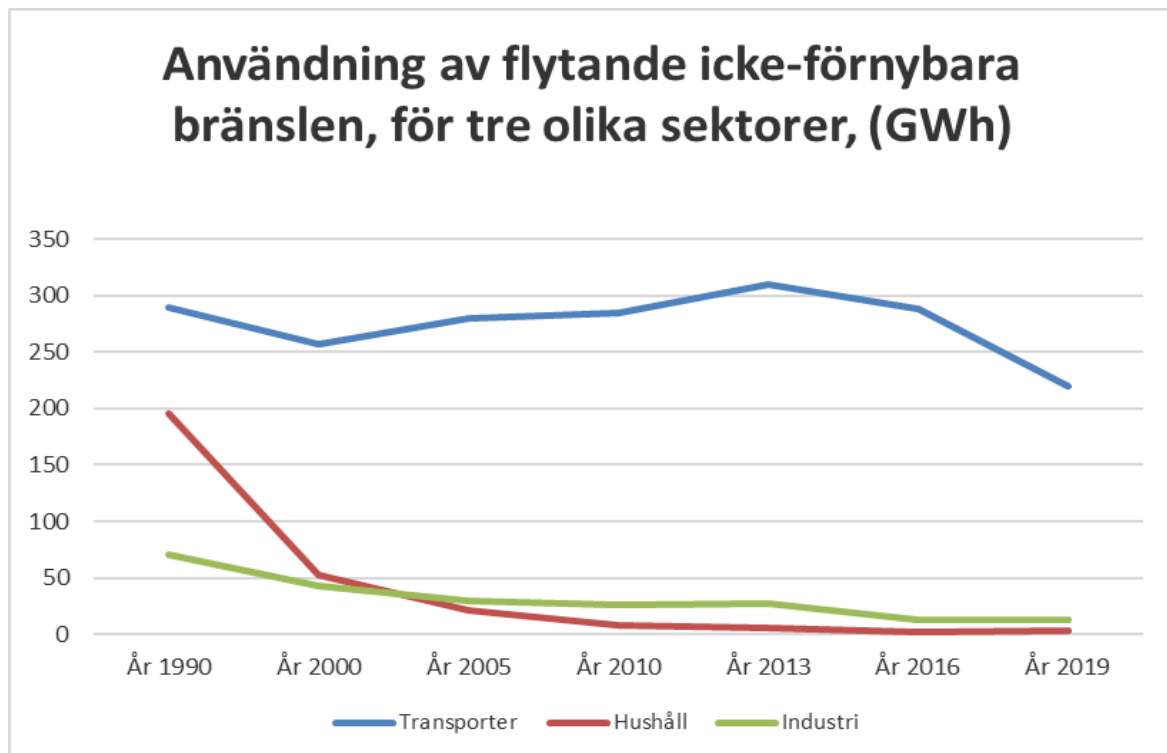
Förutom låginblandningen av etanol och biodiesel under senare år, så används också förnybara fordonsbränslen rena, såsom etanol, FAME, HVO och biogas. Statistiken inom förnybara drivmedel är osäker ner på kommunnivå.

### **Användning per samhällssektor av icke-förnybara, flytande bränslen**

I föregående avsnitt konstaterades att oljeprodukterna utgör den största delen av de icke-förnybara bränslena. Därför fokuseras här just på oljeprodukterna. Gasformiga icke-förnybara bränslen såsom gasol har en viss användning, men mycket marginell, i jämförelse med flytande icke-förnybart. Figur 12 redogör för hur mycket energi med ursprung i oljeprodukter som tre viktiga samhällssektorer använder. Övriga tre sektorer använder endast en liten andel jämfört med dessa tre stora sektorer.

I siffrorna ingår inte bränslen som har använts för elproduktion eller för produktionen av fjärrvärmen. Eftersom avfall används som det viktigaste bränslet i produktionen av värme och kraftvärme och detta anses delvis vara icke-förnybart, 20 % enligt tidigare resonemang, så skulle kurvan för Hushåll inte sjunka så kraftigt som i figuren. Kurvan för Industri skulle inte heller avta på det sätt det gör nu, men allra mest skulle kurvan för hushållssektorn påverkas. Transportsektorn skulle inte påverkas alls.

Diagrammet visar mycket tydligt hur användningen har ändrats i hushållssektorn. Här har värmeförsörjningen gått från individuella oljepannor och fjärrvärme baserad på eldningsolja till att idag vara mindre fossilberoende tack vare individuella pellets- och värmepumpar och fjärrvärme, där avfallet som förbränns i fjärrvärmeverken anses till 80 % vara förnybart och att det också matas in rena biobränslen. Omställningen i industrisektorn är också tydlig, liksom senare års trend inom transportsektorn. I den senare sektorn återstår det väldigt mycket fossila bränslen, men förändringen har börjat.



Figur 12: Användning av oljeprodukter för tre olika samhällssektorer.

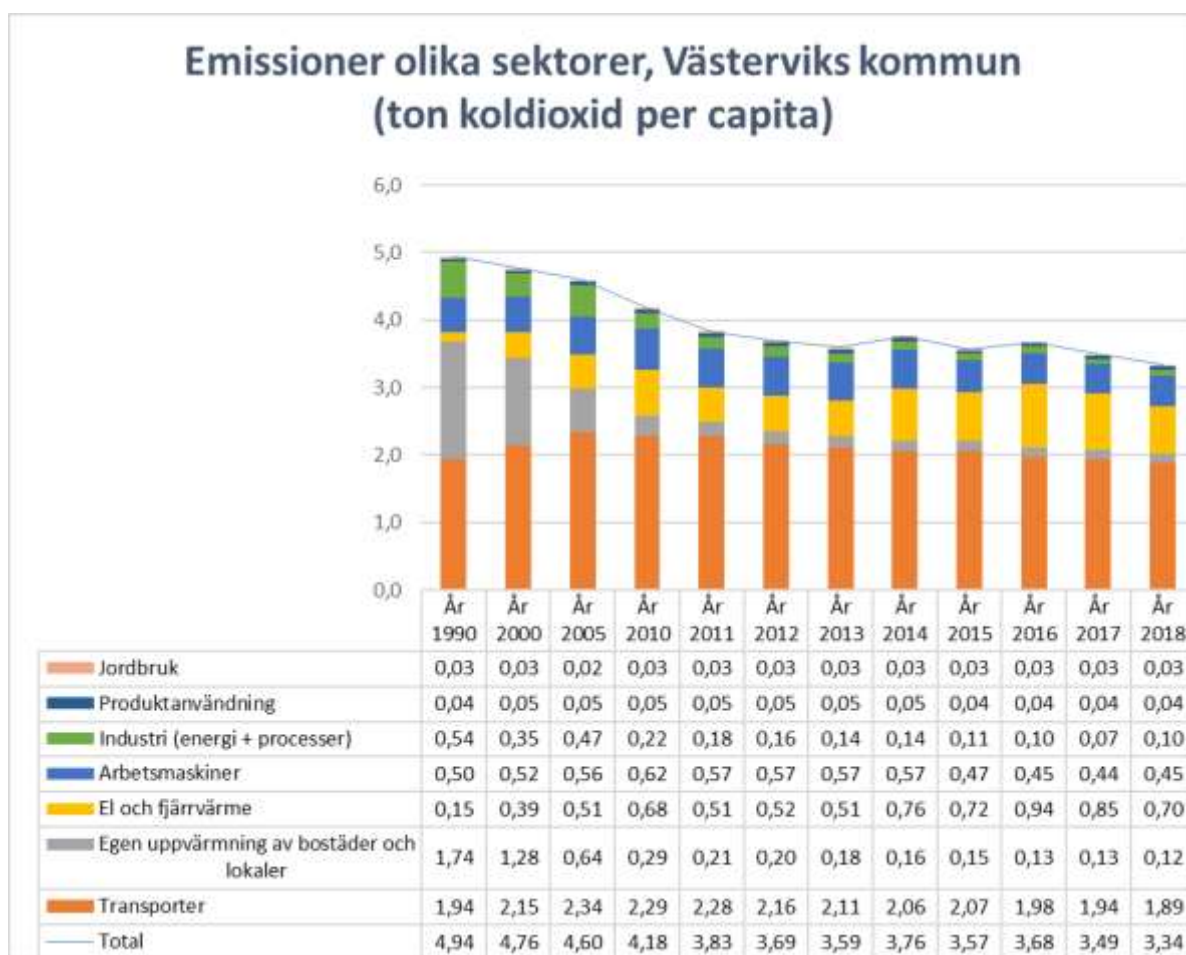
## Klimatpåverkan av energianvändningen

Det finns generellt två sätt att beräkna koldioxidutsläpp. Antingen använder man sig av omvandlingsfaktorer som ger ett värde på hur mycket koldioxid varje mängd energi av ett visst energislag släpper ut. Det förutsätter då att man genom till exempel SCB vet mängden tillförd eller förbrukad energi uppdelad på bränsleslag. Eller så använder man sig av den så kallade nationella emissionsdatabasen som nås via <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/nationell-emissionsdatabas/Pages/default.aspx>. Rekommendationen är att använda sig av emissionsdatabasen för beräkningar av just utsläpp och SCBs statistik när det handlar om energiomvandling och användning. Eftersom statistiken i denna databas är insamlad med en annan metod korresponderar inte dessa siffror rakt av med en beräkning grundad på SCBs statistik. I detta avsnitt kommer utsläppen att baseras på statistiken i nationella emissionsdatabasen, och inte på SCB, som tidigare har använts i denna rapport. Siffrorna bör inte tolkas bokstavligt då beräkningarna av utsläppen följer komplicerade beräkningsmodeller och gör inte anspråk på att vara exakta. Redovisningarna ger ändå en bild av storleksordningar, trender och en möjlighet att jämföra till exempel olika användarkategorier med varandra.

## Koldioxid

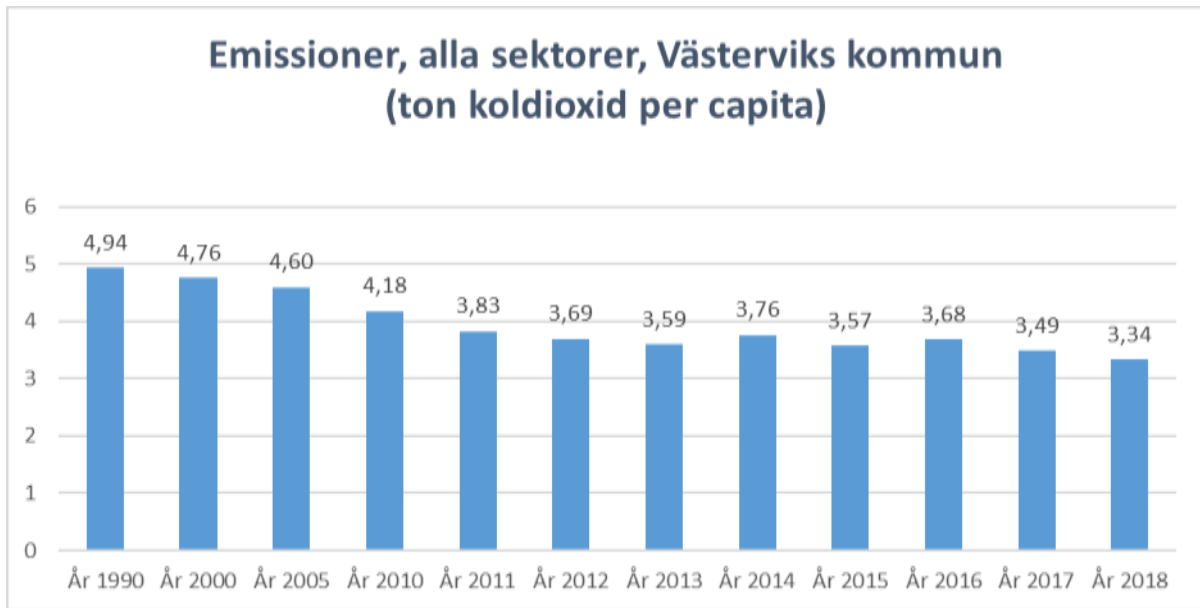
Oljeprodukterna, och framför allt då bensen och diesel till transportsektorn, är den i särklass största källan till koldioxidutsläppen. Förutom oljeprodukterna kan gasol och naturgas ge ytterligare bidrag till utsläppen, men det är mycket litet i Västervik. En viss del av den använda elen i kommunen har också fossilt ursprung,

men här bortser vi från det. I hela Sveriges elmix har endast någon procent fossilt ursprung. En stor del har sitt ursprung i kärnkraft, men är då inte fossilt. All el som Västerviks kommunala organisation köper in har 100 % förnybart ursprung. Men denna del av den totala elanvändningen i kommunen som geografisk enhet är relativt liten, 10 % (36 GWh av totalt 365 GWh). I figur 13 kan man se att utsläppen från transporter är den enskilda sektor som bidrar mest till utsläppen och att den inte har förändrats radikalt över tiden, även om tendensen efter 2005 är minskande utsläpp från denna sektor. Utmaningen återstår alltså att minska det fossila behovet i transportsektorn. Mycket tydligt framgår också hur utsläppen från Industrisektorn och sektorn för Egen uppvärmning av bostäder och lokaler har minskat över tiden. En viktig förklaring till detta är utbyggnaden av fjärrvärmen och andra sätt att ersätta, de tidigare dominerande, oljepannorna, såväl för storskalig värmeproduktion som för individuella hushåll.



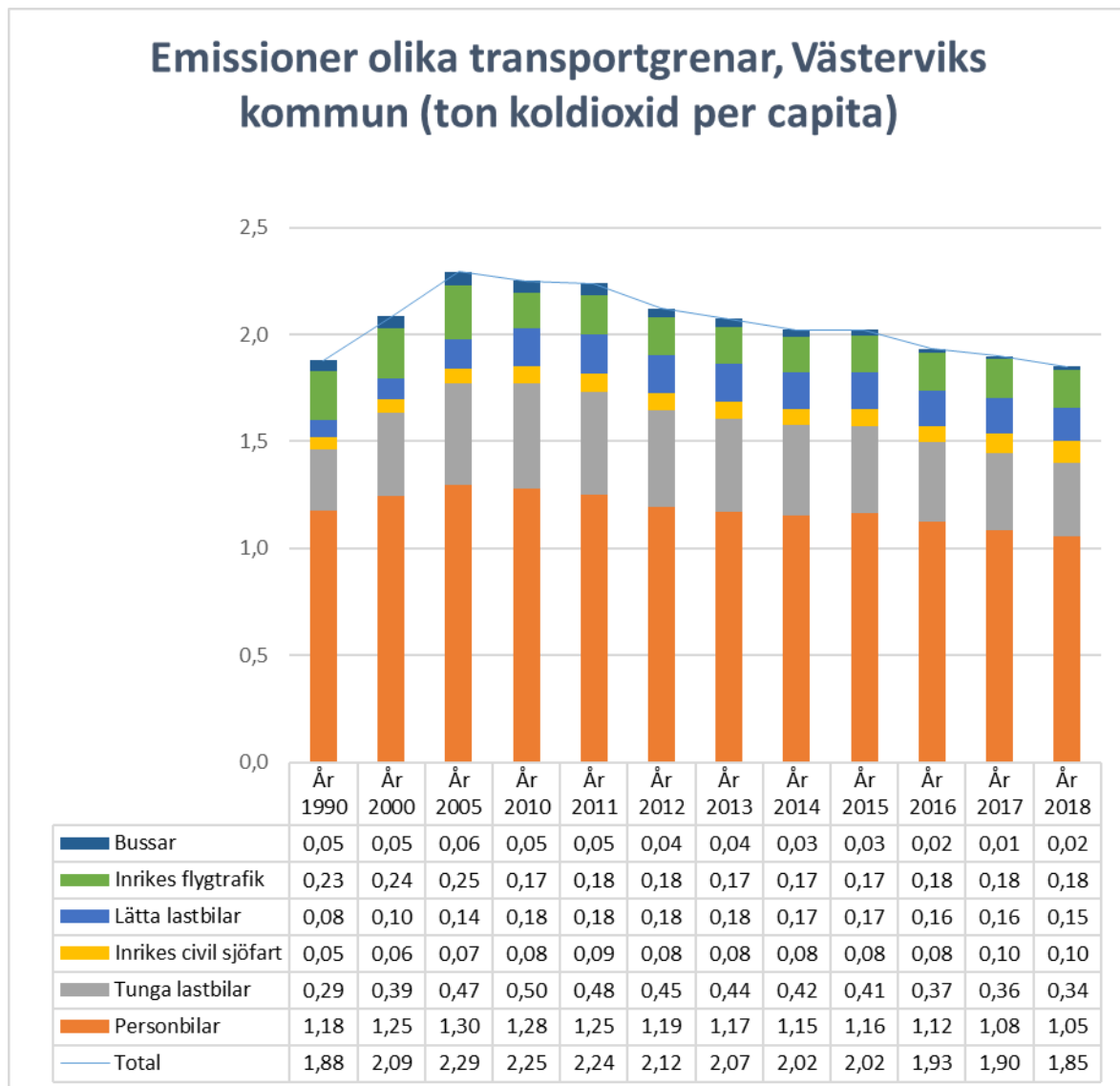
Figur 13: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Västerviks kommun.

Figur 14 redovisar koldioxidutsläppen per capita på liknande sätt som figur 13, men utan någon indelning i förbrukarkategorier.



Figur 14: Emissioner av koldioxid från alla sektorer totalt i Västerviks kommun.

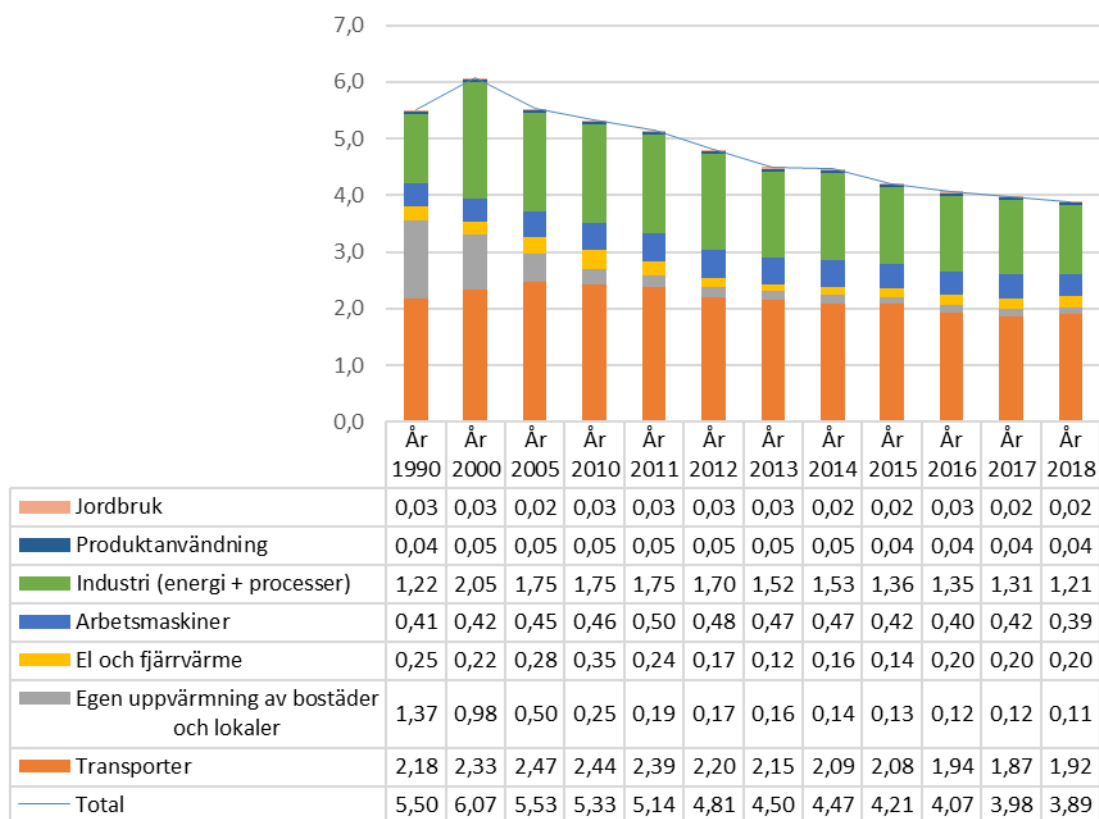
Eftersom transportsektorn utgör en mycket stor del av emissionerna, har en mer detaljerad figur tagits fram, där transportsektorn delas upp i olika grenar. Se figur 15. Bilden visar att utsläppen från personbilstrafik alltså är den dominerande utsläppskällan, följt av tunga lastbilar. Förhållandena mellan de olika kategorierna är ungefär desamma under hela tidsserien. De totala utsläppen från transportsektorn tycks ha passerat sin peak 2005, vilket också är fallet när vi betraktar hela landet. Några kategorier som står för en mycket liten del av utsläppen är utelämnade, som till exempel mopeder och militärfordon.



Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Västerviks kommun.

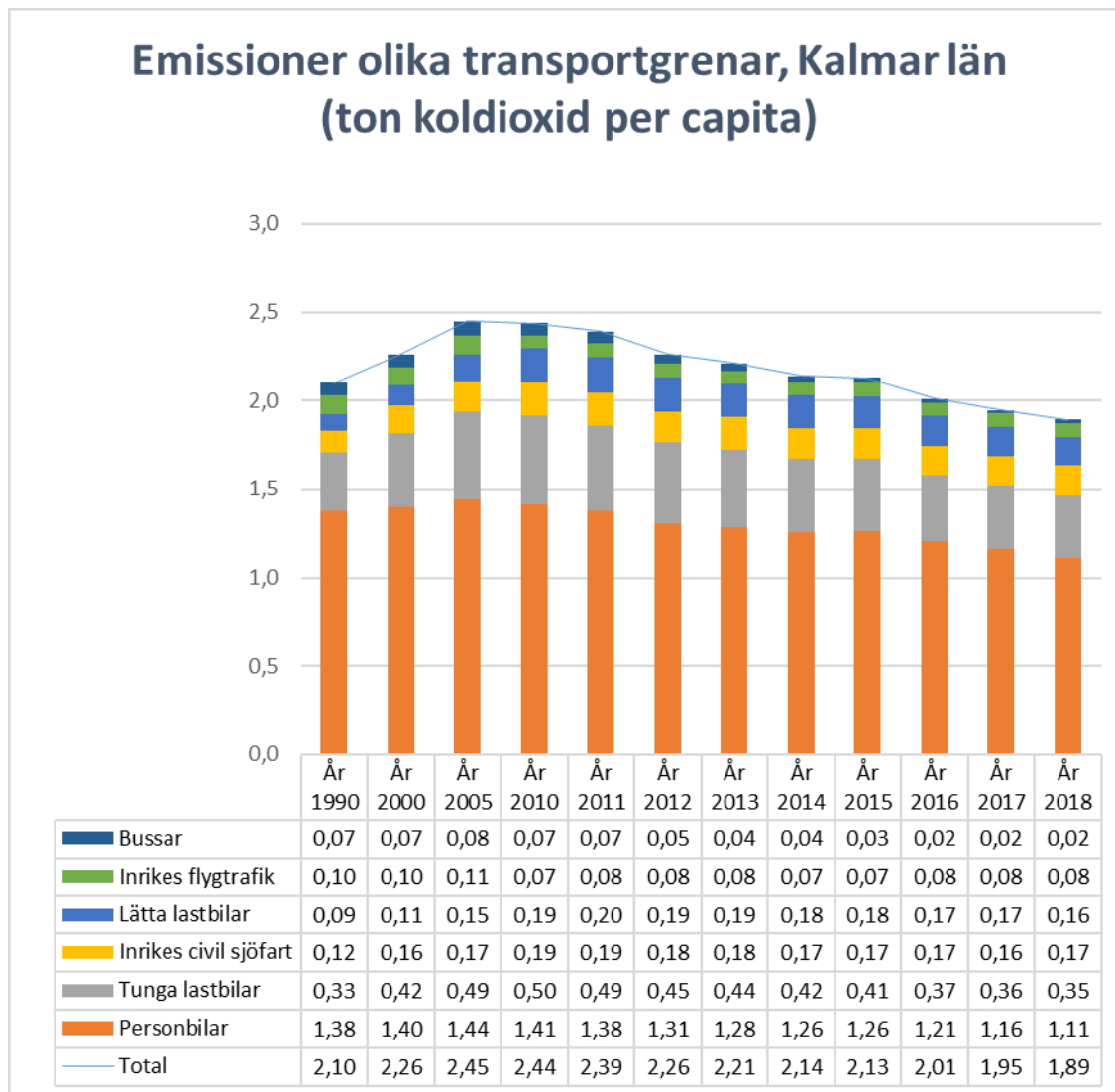
Eftersom osäkerheten i statistiken minskar om man studerar större geografiska enheter och eftersom trafikflöden i Västervik också påverkas av en större omgivning, har här valts att också redovisa motsvarande emissionsstatistik för hela Kalmar län. Denna redovisas i figur 16 och 17 här nedan. De sammanlagda utsläppen per capita i länet har minskat på ett mycket tydligt sätt under åren och följer en liknande kurva som för kommunen. Länet peakade med sina utsläpp år 2000 med ca 6 kg koldioxid per capita. För Västerviks kommuns del var peaken 1990 (eller troligen före dess) med ca 5 kg koldioxid per capita. Den största skillnaden mellan länet och kommunen är i industrisektorn. Utsläppen per capita från industrisektorn är betydligt mindre i Västerviks kommun, jämfört med länet som helhet. Det finns en del riktigt stora utsläppare från industrier i länet utanför Västerviks kommun. När det gäller transporter ser utvecklingen ut på liknande sätt för kommunen som för länet, såväl fördelningen mellan olika transportslag som den totala användningen över tid.

## Emissioner olika sektorer, Kalmar län (ton koldioxid per capita)



Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Kalmar län.





Figur 17: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Kalmar län.

### Alla växthusgaser

Det finns fler gaser, förutom koldioxid, som bidrar till den förstärkta växthuseffekten. Metan och lustgas är de viktigaste växthusgaserna, tillsammans med koldioxid. Ytterligare några har tagits med i beskrivningen här nedan, men dessa bidrar ytterst marginellt. Dessa fem redovisade gaser, brukar tillsammans med PFC (Perfluorkarboner), kallas för Kyotogaserna och bör tas med i beräkningar enligt Kyoto-protokollet.

- Koldioxid, CO<sub>2</sub>, finns naturligt i atmosfären, men på grund av mänsklig aktivitet talar vi idag om en förstärkt växthuseffekt. I datan som har använts räknas endast den koldioxid in som har fossilt ursprung.
- Metan, CH<sub>4</sub>, är en växthusgas som är ca 25 gånger kraftigare än koldioxid. Den utgör den aktiva delen i naturgas och biogas. Gasen finns i atmosfären även utan mänsklig påverkan, men läckage vid exempelvis olje - och



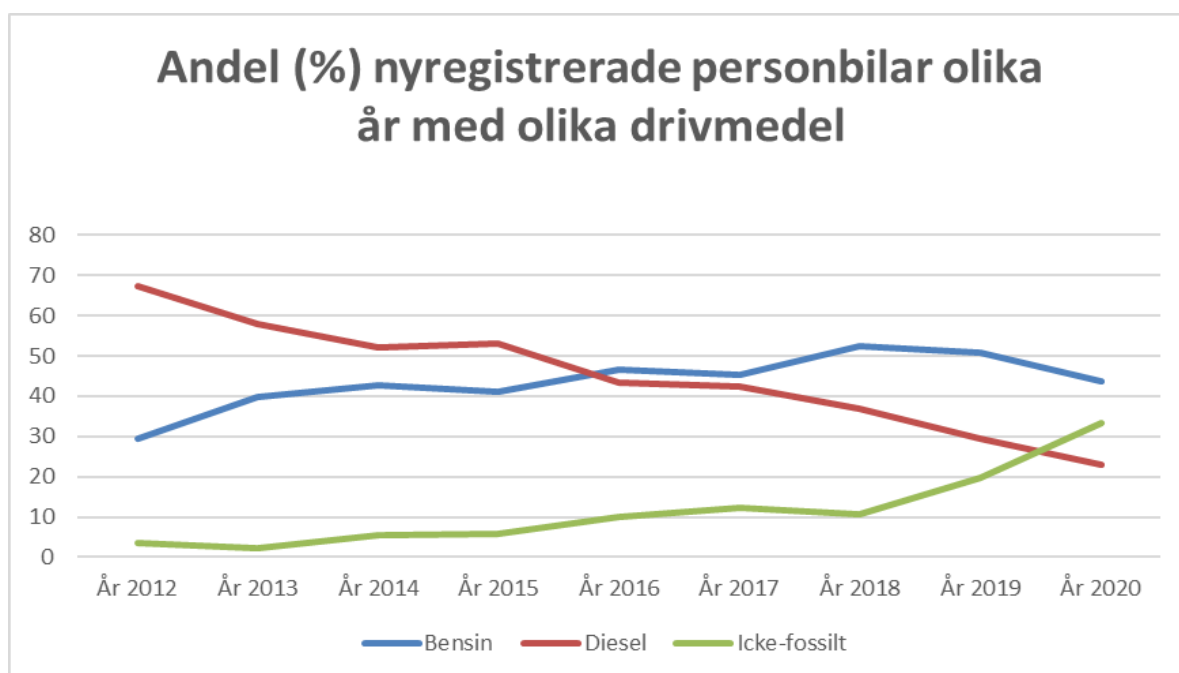
gasutvinning och distribution av gas ökar andelen i atmosfären, liksom även annat läckage från exempelvis gruvor och soptippar. En stor del av metanutsläppen kommer också från djurens matsmältning.

- Dikväveoxid, N<sub>2</sub>O, oftast benämnd lustgas, är en ca 300 gånger kraftigare växthusgas jämför med koldioxid, men är betydligt mindre vanlig. Den används bland annat som smärtlindrare och i förpackningsindustrin för att livsmedel på så sätt håller sig färskare längre. För dessa ändamål framställs gasen industriellt. Den bildas också vid katalytisk avgasrening och sipprar ut från jord - och skogsmark.
- Fluorkolväten (HFC), vanligen benämnd freoner, är ett samlingsnamn på flera olika typer av kolväten. Freon har använts i bland annat köldmedium, men är idag strikt reglerad och användningen är mycket begränsad. Freoner är kemiskt stabila och förblir långlivade i atmosfären.
- Svavelhexafluorid, SF<sub>6</sub>, är en industriellt framställd gas som används i elbranschen, exempelvis i strömbrytare.

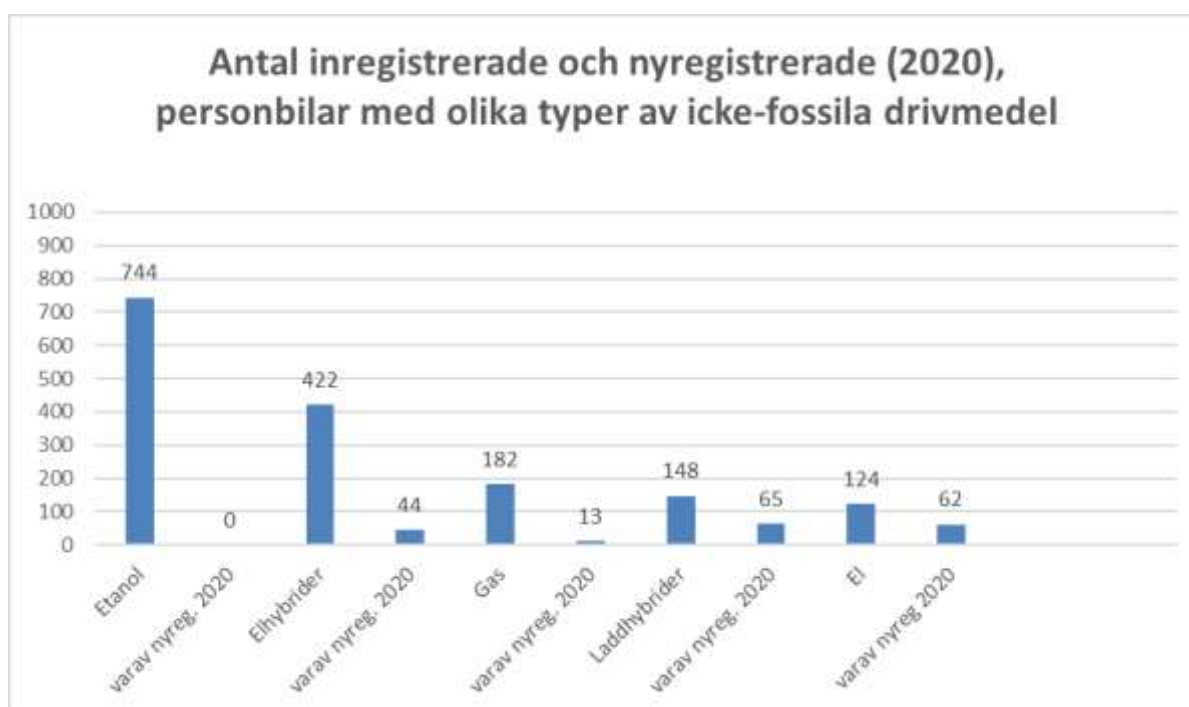
### Drivmedel för inregistrerade och nyregistrerade personbilar

I detta kapitel har en indelning gjorts mellan personbilar som är helt fossilt drivna och bilar som använder eller kan använda icke-fossila drivmedel. Den senare typen av bilar är inte nödvändigtvis miljömässigt ”bättre” än de helt fossilt drivna. Det beror på möjligheten att köra fossilt även i de som kan använda icke-fossila drivmedel.

Vid slutet av år 2020 var antalet inregistrerade personbilar i kommunen 19 114 stycken. Av dessa var 91,5 % helt fossilt drivna. Motsvarande siffra för hela Kalmar län är 91,4 %. Siffran för Västerviks kommun är alltså något marginellt ”sämre”. Figur 18 visar andelen av olika drivmedel för nyregistrerade personbilar sedan 2012. Icke-fossila bränslen, el och olika typer av hybrider har här klassificerats in som ”Icke-fossilt”. Om man betraktar personbilar som har nyregistrerats under 2020, så är andelen 33 % av dessa med huvudsakligen icke-fossilt drivmedel. I figuren framgår den tydliga ökningen under senare år. I Figur 19 redovisas bränslena för alla personbilar som inte är fossildrivna. Detta görs dels för antalet inregistrerade bilar med respektive bränsle, dels för det antal som har nyregistrerats med respektive bränsle under år 2020. Det finns en stor variation i popularitet av olika typer av icke-fossila bilar över tid. Etanolbilar, som är den vanligaste typen av icke-fossila bilar, var populär tidigare, men antalet nya etanolbilar år 2020 är noll. Elbilar med endast eldrift har däremot blivit populära under senare år, under 2020 fördubblades antalet.



Figur 18: Andel nyregistrerade personbilar olika år med olika drivmedel i Västerviks kommun. Det som benämns som icke-fossilt är allt annat förutom de som endast använder bensin eller diesel.



Figur 19: Antal personbilar med olika icke-fossila drivmedel i Västerviks kommun.

## Slutsatser

Utvecklingen i Västerviks kommun är positiv på flera sätt. Andelen förnybart i energimixen har ökat påtagligt sedan 1990. Framför allt har användningen av eldningsolja minskat dramatiskt. Hushållen, och i stor utsträckning även industrin, använder idag större andel förnybar energi. Den stora utmaningen finns i

transportsektorn som är den avgjort största användaren av fossila bränslen. Positiva förändringar sker också i denna sektor, men långsamt.

Fortsatta satsningar bör lämpligen fokusera på transportsektorn. Det är omställningen mot förnybara drivmedel i denna sektor som kommer att vara avgörande för att trycka ner behovet av fossila bränslen. Sannolikt finns en stor outnyttjad potential i satsningar på energieffektivisering i till exempel byggnader och industriella processer för att trycka ner energianvändningen generellt. Outnyttjad potential för mer lokalt producerad el finns, exempelvis vind och sol.

## Om rapporten

Energibalansen visar hur energiflödet såg ut i stora drag år 2019, för viss statistik 2018. För att ge en bild av utvecklingen så innehåller den även information om vissa år med utgångspunkt från 1990, då statistik på regional och kommunal nivå började redovisas av SCB. Statistiken har vissa hål och luckor som i så stor utsträckning som möjligt har kompletterats med hjälp av rimliga uppskattningar baserade på jämförelser med andra områden och/eller erfarenhet. Se vidare längre fram i rapporten under rubriken "Avgränsningar, antaganden och felkällor"

## Målsättning och syfte

Målet med energibalansen är att på ett överskådligt sätt kartlägga de övergripande energiflödena i Västerviks kommun som geografiskt område och få ett faktaunderlag som visar var möjligheterna och behoven finns. Försiktighet ska iakttas om man jämför olika kommuners energibalanser, eftersom förutsättningarna skiljer sig mycket åt mellan olika kommuner, till exempel med stora industrier. Energibalansen ger ett underlag för att se möjliga åtgärder för att minska energianvändningen, att öka andelen förnybart i energimixen och för förändringar i beteenden hos energianvändarna.

## Metod

I studien har energiflödet kartlagts främst baserat på SCB:s statistik, vilken har kompletterats med uppgifter från energileverantörer, kommunens tjänstepersoner, Nationella emissionsdatabasen m fl. SCB redovisar energikällorna på ett annorlunda sätt från och med 2009 års statistik. Man väljer att redovisa fast, flytande och gas uppdelat på dels förnybart, dels icke-förnybart. För att kunna jämföra har samma kategorisering av bränsleindelningen gjorts för åren innan 2009.

## Koldioxidutsläpp

För att ge en bild av koldioxidemissionerna har Nationella emissionsdatabasen valts som källa. Nationella emissionsdatabasen hämtar sin statistik på ett annat sätt än SCB, vilket gör att bilden kan se olika ut beroende på vilken källa som används. För att ge en bild av emissioner av olika slag från energianvändning är rekommendationen att välja Nationella emissionsdatabasen som källa. På en mindre geografisk enhet som exempelvis en liten kommun, är osäkerheten stor i siffrorna med denna metod. Å andra sidan ökar osäkerheten också i SCBs statistik, ju mindre den geografiska enheten är.

## Schablonberäkning avseende värmepumpar

För beräkning av energi genererat av värmepumpar har en schablonberäkning använts som Energimyndigheten respektive Klimatkommunerna beskriver: Värmepumpar hämtar lagrad solvärme i luft, jord, berg och grundvatten. När värmepumpen arbetar med att "hämta" den energi som finns lagrad i det aktuella mediet använder värmepumpen elektricitet. En effektiv värmepump använder 1 del

energi och levererar ungefär 3 delar energi som värme. Enkelt uttryckt kan sägas att de 2 extra delar energi värmepumpen levererar är förnybar energi. Kommunens miljöförvaltning har lämnat uppgifter om antalet anmälda jord-, berg- och grundvattenvärmepumpar och dessa har sedan beräknats med en schablon för småhus på 16 000 kWh förnybar energi.

Antagandet har använts att luftvärmepumpar av alla slag tar in 70 % av vad alla berg - mark - och sjövärmepumpar gör. Av detta antas hälften vara bidrag från frånluftvärmepumpar.

### **Avgränsningar, antaganden och felkällor**

Studien omfattar energiflödet inom kommunens gränser. Samtliga uppgifter i energibalansen är framtagna av SCB där inget annat anges. Statistiken är inte normalårskorrigerad. Energianvändningen som är relaterad till exempelvis uppvärmning av fastigheter varierar mellan olika år beroende på variationer i utetemperaturen. För att andelen energi som används för uppvärmning ska vara helt jämförbar mellan olika år bör siffrorna normalårskorrigeras. Statistiken i denna energibalans är inte normalårskorrigerad eftersom det inte är klart i basstatistiken vad som använts för uppvärmning och vad som använts t.ex. i process-energi.

Osäkerhet i statistiken är stor, särskilt när man jämför statistik som härrör sig från olika år. De individuella siffrorna i rapporten ska inte tolkas bokstavligt, utan ska sättas in i ett samband, där syftet är att kunna se olika trender. För att få en bättre detaljerad bild så behöver man ha lokalkännedom om kommunen och kunskap om verksamheter och förutsättningar där. Det är viktigt att förmedla att sifferuppgifterna i respektive diagram måste tas med en ”stor nypa salt”. För mer information om olika osäkerheter i statistiken, använd följande länk:

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/energi/energibalanser/kommunal-och-regional-energistatistik/produktrelaterat/Fordjupad-information/vanliga-fragor-och-svar-om-kommunal-och-regional-energistatistik/>

Avfall som förbränns antas bestå av förnybart till 80 %.

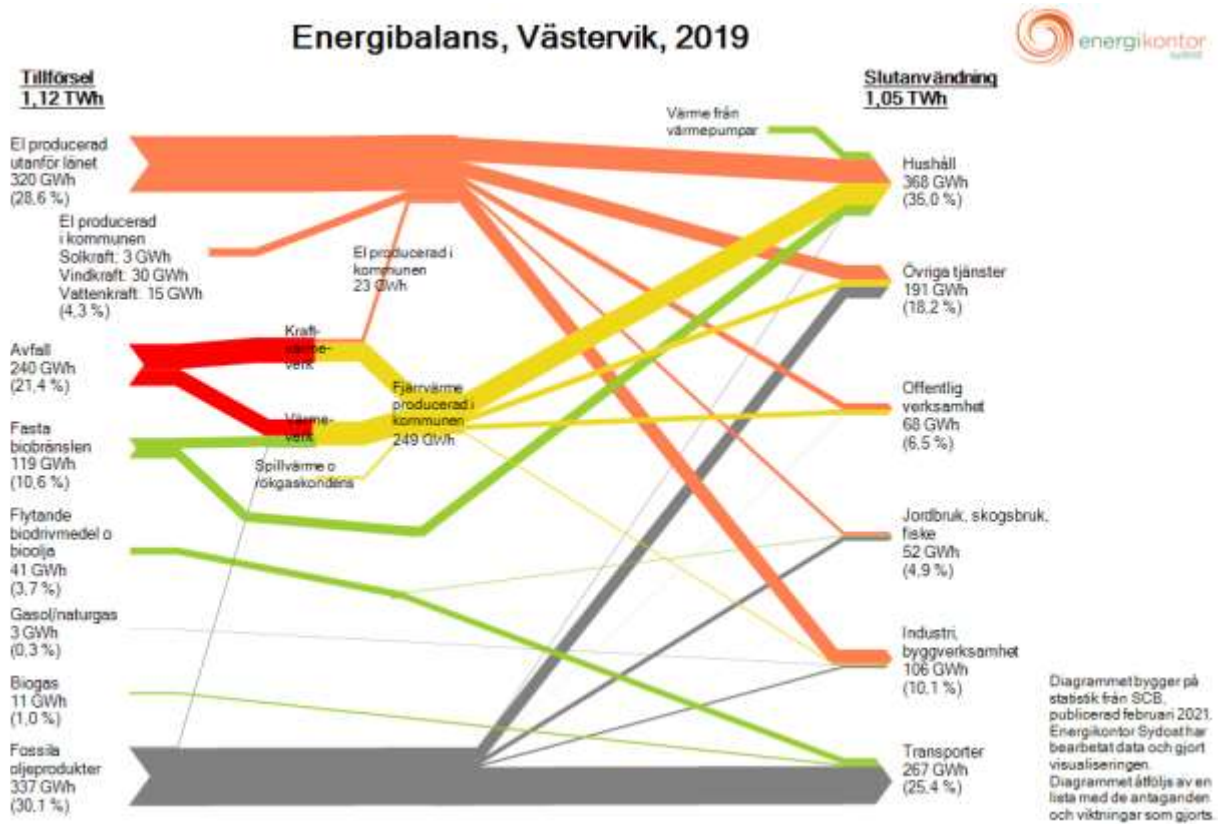
El som importeras till kommunens geografiska område antas bestå av 60 % förnybar energi. Åtta % av denna el antas förloras i elöverföringen. Den lokalt producerade elen antas överföras utan några överföringsförluster.

På grund av uppenbara fel eller uteblivna värden, redogörs här för antaganden och förenklingar som har gjorts:

- För att få fram andelen avfall i bränsletillförseln har SCB och Energiföretagen Sveriges data använts. För 2016 är statistiken oförklarligt avvikande. För detta år antas att andelen förnybart i bränslemixen är ett medelvärde av 2013 och 2019.

- Slutanvändning av Flytande (icke förnybara) i sektorn Övriga tjänster avviker kraftigt mot tidigare år. Antagandet görs att värdet för år 2018 gäller också för år 2019.
- För år 2005 antas följande för slutanvändning: Gasol: Samma som år 2000, Avfall: Noll, Trädbränsle i Industrin: Samma som år 2000.
- För år 2010 antas följande för slutanvändning: Fast (icke-förnybart) och Gas (icke-förnybart): Samma värde som för år 2011.
- För år 2016 antas följande för slutanvändning: Fast (icke-förnybart): Samma värde som för år 2017. Gas (icke-förnybart): Samma värde som för år 2014.

## Bilaga: Sankey-diagram, avseende 2019



### Något om Sankey-diagrammet

Sankey-diagrammen beskriver storleken av olika energiflöden. De är framtagna dels med angivna kvantiteter (TWh), dels andelsmässigt (%). Tjockleken av flödena är proportionella mot storleken av flödena ”ju tjockare linje, desto större flöde”. Statistiken som diagrammet bygger på är hämtad från SCB. Vissa antaganden har gjorts där data saknas, är sekretessbelagd eller är uppenbart fel, enligt beskrivningar i rapportens sista avsnitt. Det är 2019 års siffror som redovisas. Statistiken för detta år släpptes av SCB i februari 2021.

Det finns vissa förluster i överföringen av el och fjärrvärme. Fjärrvärmens och den lokalt producerade elen har också förluster i produktionen. Å andra sidan genereras värme från värmepumpar, som ju ger mer värme än den el som behövs för att producera den. Förlusterna i elöverföringen kan ses med ”blotta ögat”, genom det hack som finns i flödet, ungefär på mitten av flödet.

Statistiken redovisar tillförsel, omvandling och slutanvändning i kommunen, inte till exempel energi som används för att producera varor utanför kommunen, trots att varan används i kommunen.

**Tillförsel:** Tillförd el delas upp i det som importeras till kommunen och det som produceras i kommunen i form av sol, vind - och vattenkraft. El produceras också från bränslen. Den produktionen finns visualiserad som en energiomvandling i kraftvärmeverket.

Diagrammet visar inte var de tillförda förnybara bränslena kommer ifrån geografiskt. Mycket av det kommer från kommunen eller regionen.

Diagrammet visar inte heller var de tillförda icke-förnybara bränslena kommer ifrån geografiskt. Det är nästan uteslutande fossila oljeprodukter, som importeras från andra länder. Avfallet antas till 20 % bestå av fossila källor.

**Slutanvändning:** De sex sektorer som redovisas som slutanvändare bygger på SCBs sätt att presentera statistiken. Sektorn "Övriga tjänster" omfattar lager, kontor, handel, hotell, restauranger och liknande.