



CO₂

Klimat bokslut 2019

Jönköping Energi

25 februari 2020



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Jönköping Energi. Rapporten presenterar Jönköping Energis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2019. I rapporten presenteras även tidigare års klimatbokslut och hur klimatpåverkan har förändrats mellan åren.

I en fristående rapport "Klimatbokslut – Fördjupning" beskrivs metoden för klimatbokslutet och de beräkningar och antaganden som ligger till grund för analysen.

Profu är ett oberoende forsknings- och utredningsföretag inom områdena energi, avfall och miljö. Företaget grundades 1987 och har kontor i Göteborg och Stockholm med drygt 20 medarbetare.

Mer information om företaget Profu och klimatbokslut ges på www.profu.se. Eller kontakta: Johan.Sundberg@profu.se (070-621 00 81), Mattias.Bisaillon@profu.se (0703-64 93 50)



Innehåll

Jönköping Energis klimatpåverkan i korthet	3
Jönköping Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	3
Var finns de 333 300 ton koldioxid som inte uppkommer?	4
Beskrivning av klimatk bokslutet	5
Hur beräknas klimatpåverkan?	5
Klimatk bokslut 2019	6
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2019	8
Fjärrkylans klimatpåverkan 2019	9
Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2013-2019	10
Fördjupad beskrivning	13
Konsekvens- och bokföringsprincipen	13
Systemavgränsning	15
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	15
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	16
Avfall som bränsle	17
Modellberäkningar	18
Klimatk bokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	19
Bilaga: Resultaten i tabellform	21

Jönköping Energis klimatpåverkan i korthet

Jönköping Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!

Bidrar alla företag som producerar varor och tjänster också till att öka våra utsläpp av växthusgaser? Oavsett vilka produkter som tillverkas och säljs kommer företagen att använda energi, råvaror, transporter etc. och därmed är det uppenbart att företagen alltid ger upphov till utsläpp av koldioxidutsläpp. Inte minst gäller detta Jönköping Energi som processar en stor mängd bränslen för el- och värmeproduktion. Ett energiföretag står dessutom för en relativt stor klimatpåverkan jämfört med många andra verksamheter. Samhällets energiproduktion tillsammans med alla transporter står för merparten av våra utsläpp av växthusgaser. Trots detta redovisas i detta klimatkavslut att Jönköping Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att utsläppen är lägre med Jönköping Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Jönköping Energi till att 333 300 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e)¹ inte släpptes ut under 2019.

Att det undviks så pass stora utsläpp beror på att beräkningarna även tar hänsyn till hur Jönköping Energis verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av Jönköping Energi och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme, el och avfallsbehandling kommer att efterfrågas oavsett om Jönköping Energi finns eller inte. Vi vet att alternativ produktion av dessa nyttigheter också kommer att ge upphov till

” Totalt bidrog Jönköping Energi till att 333 300 ton koldioxidekvivalenter inte släpptes ut under 2019 ”

en klimatpåverkan. Att ersätta andra och sämre alternativ har varit, och är fortfarande, en av orsakerna till att vi har kommunala energiföretag. Att de totala utsläppen blir lägre med Jönköping Energis verksamheter innebär att företaget producerade de efterfrågade nyttigheterna med lägre klimatpåverkan än den alternativa produktionen² under 2019.

Man kan konstatera att ett klimatkavslut måste beskriva klimatpåverkan i hela samhället för att avslutet ska vara användbart när företagets klimatpåverkan ska redovisas och styras. För ett energiföretag är detta extra uppenbart eftersom hela nyttan återfinns utanför företagets egen verksamhet.

Huvuduppgiften för ett klimatkavslut är dock inte att jämföra sig med andra produktionsalternativ för de efterfrågade nyttigheterna i samhället utan att vara ett verktyg för hur man inom företagets egen verksamhet kan bidra till att minska klimat-

påverkan. Det finns alltid en potential till förbättring och med hjälp av kommande års klimatkavslut kan effekterna av ytterligare åtgärder följas upp och redovisas. En minst lika viktig uppgift för klimatkavslutet är att redovisa fakta för den externa kommunikationen. Att ge kunder och övriga intressenter kunskap om företagets övergripande klimatpåverkan i samhället är betydelsefullt, speciellt när Jönköping Energis produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

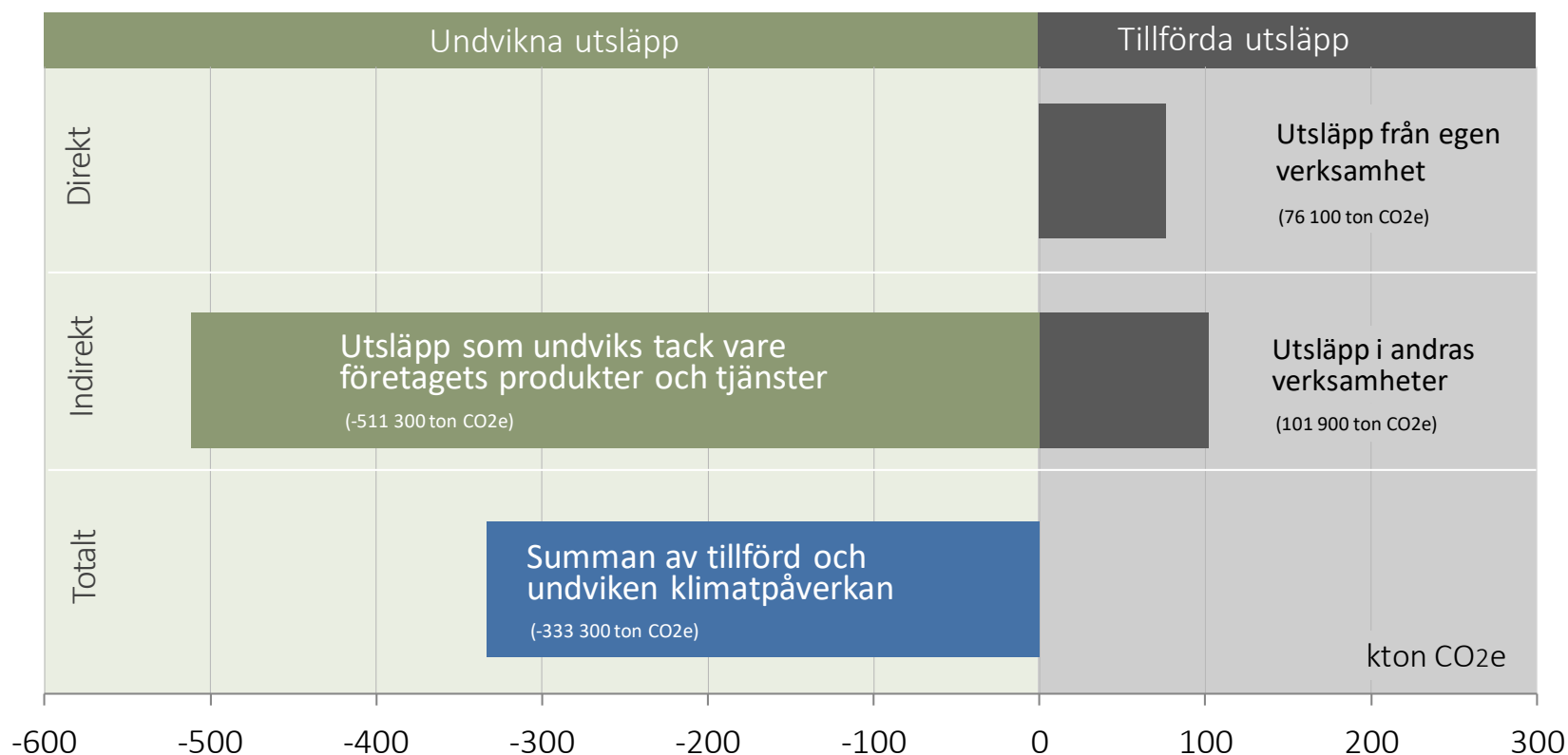
¹ **Koldioxidekvivalenter** eller **CO₂e** är ett sammanvägt mått på utsläpp av växthusgaser som tar hänsyn till att olika växthusgaser bidrar olika mycket till växthuseffekten och global uppvärmning. Måttet koldioxidekvivalenter för en växthusgas anger hur mycket fossil koldioxid som skulle behöva släppas ut för att ge samma påverkan på klimatet.

² Den alternativa produktionen utgörs av realistiska och ekonomiskt konkurrenskraftiga alternativ. Om valet av alternativ metod och dess prestanda inte är självklar har det mest klimateffektiva alternativet valts för att säkerställa att inte energiföretaget överskattar klimatnyttan av sin egen verksamhet.

Var finns de 333 300 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas Jönköping Energis klimatpåverkan för 2019 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Jönköping Energis egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Jönköping Energis

verksamhet orsakar även utsläpp utanför företagets egen verksamhet och dessa utsläpp redovisas som tillförda utsläpp i gruppen indirekta utsläpp. Dessutom kan man tack vare företagets produktion av värme, ånga, el och avfallsbehandling undvika andra utsläpp utanför Jönköping Energis verksamhet och dessa utsläpp redovisas som undvikna utsläpp i gruppen indirekta utsläpp. Man kan konstatera att summan av undvikna utsläpp är tydligt större än summan av alla tillförda utsläpp och nettoeffekten redovisas i den sista gruppen **Summa klimatpåverkan**.



Figur 1. Jönköping Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Jönköping Energis egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Jönköping Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Jönköping Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Jönköping Energi till att undvika utsläpp av 333 300 ton CO₂e under 2019.

Beskrivning av klimatbokslutet

Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Jönköping Energis totala nettoklimatpåverkan i samhället. Detta innebär att alla utsläpp från företagets egna verksamheter finns med tillsammans med de utsläpp som företaget indirekt genom sin verksamhet orsakar eller undviker i företagets omgivning.

Den metod som används benämns "konsekvensmetoden" vilket innebär att man beräknar alla konsekvenser på klimatpåverkan som företaget ger upphov till, både positiva och negativa. Metoden beskrivs utförligare senare i rapporten. Klimatbokslutet beskriver därför både direkta och indirekta utsläpp, se figur 2.

Direkta utsläpp visar de utsläpp som Jönköping Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Jönköping Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, mm. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av avfall den största posten. Större delen av det

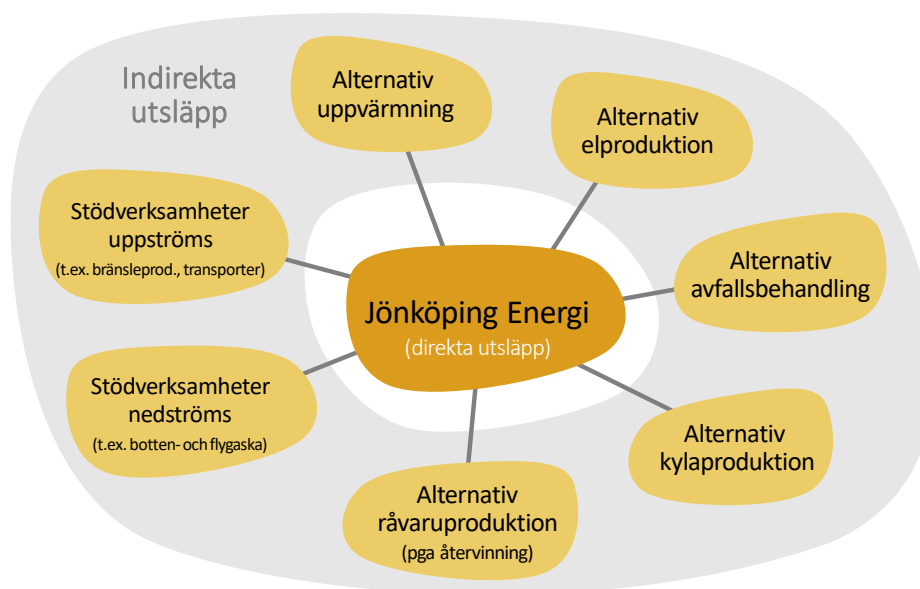
brännbara avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast eller gummi är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

Indirekta utsläpp är utsläpp som sker på grund av Jönköping Energis verksamhet men inte från Jönköping Energis verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför Jönköping Energis system av andra företags verksamheter men de orsakas av Jönköping Energis agerande. De indirekta utsläppen kan antingen ske "uppströms" eller "nedströms".

Med begreppet "uppströms" avses utsläpp som uppkommer på grund av material och energi som kommer till Jönköping Energi. Här finns t.ex. de

utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera avfall och biobränsle till Jönköping Energis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Jönköping Energis verksamhet. Jönköping Energi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Jönköping Energi betydligt mer el än vad som förbrukas inom företaget.

Med begreppet "nedströms" avses de utsläpp som uppkommer på grund av de produkter som levereras från Jönköping Energi. För Jönköping Energis verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst klimatnytta. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

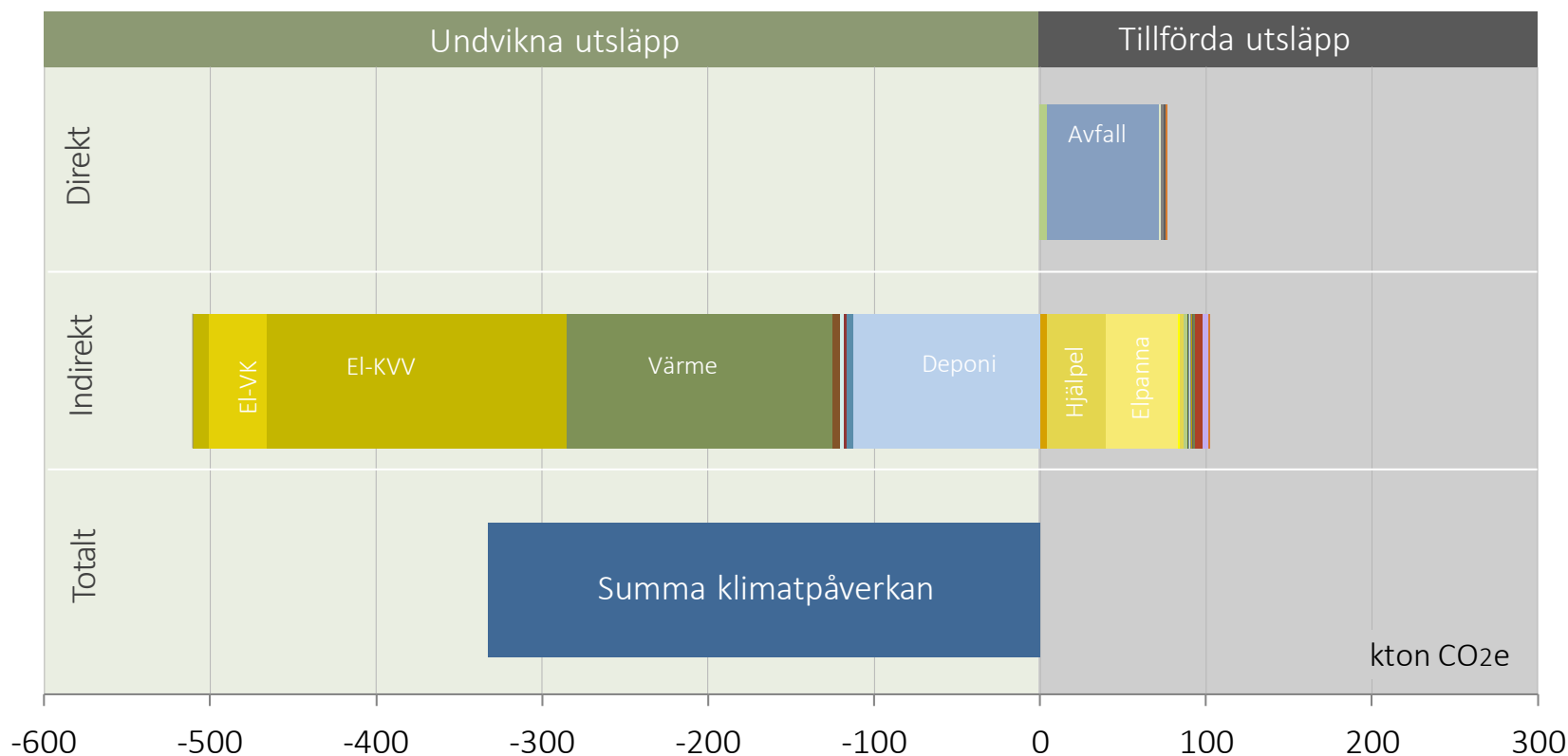


Figur 2 Jönköping Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (*indirekta utsläpp*) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till *direkta utsläpp*.

Klimatbokslut 2019

En redovisning och presentation av Jönköping Energis klimatbokslut ges i figur 3 (och tabell 2 i bilagan). I figur 3 presenteras Jönköping Energis klimatpåverkan under 2019 uppdelat i två grupper; **direkta utsläpp** och **indirekta utsläpp**. Som nämnts tidigare så uppkommer det utsläpp som ett resultat av Jönköping Energis egen verksamhet (direkta tillförda utsläpp) samt utsläpp i andras verksamheter (indirekta tillförda utsläpp).

Samtidigt kan tack vare Jönköping Energis verksamheter andra utsläpp utanför företaget undvikas (indirekta undvikna utsläpp). Man kan konstatera att summan av undvikna utsläpp är större än summan av tillförda utsläpp och nettoeffekten redovisas i den sista gruppen, **Summa klimatpåverkan**. Totalt bidrog Jönköping Energi till att reducera CO₂e utsläppen med 333 300 ton under 2019.



Figur 3. Jönköping Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Jönköping Energi att undvika utsläpp av 333 300 ton CO₂e under 2019 (summa klimatpåverkan, blå stapel).

Det finns ett stort antal enskilda utsläpp, tillförda och undvikna, som sammantaget ger det resultat som presenterades i figur 3 och tabell 1. Bland dessa finns det några utsläpp som i jämförelse har något större påverkan på resultatet vilka beskrivs mer utförligt i punktform nedan:

- Direkta skorstensutsläpp från förbränning av avfall. Större delen av det brännbara avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast och syntetiska textilier är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

(Blå stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)

- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av biobränslen. Biobränslet är koldioxidneutralt och klimatbokslutet inkluderar inte den koldioxid som bildas vid förbränningen. Däremot inkluderas och redovisas andra klimatpåverkande gaser, som lustgas och metan, som bildas vid förbränningen och tillförs atmosfären.

(Ljusgrön stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)

- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av eldningsolja. Jönköping Energi har kraftigt minskat sin användning av eldningsolja och använder idag endast mindre mängder olja som stödbränsle.

(Gråa staplar, direkt tillförd klimatpåverkan)

- Hjälpel för driften av anläggningar för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.

(Ljusgul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)

- El till elpannan för ångproduktion till Munksjö AB

(Mörkgul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan).

- El till avloppsvärmepumparna.

(Orange stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan).

- Den alternativa avfallsbehandlingen för den avfallsmängd som energiåtervinns är deponering (se även kapitlet "Avfall som bränsle"). Energiåtervinning är ett betydligt bättre alternativ än deponering ur klimatsynpunkt vilket medför att energiåtervinningen även bidrar till undviken klimatpåverkan. Deponering av nedbrytbara avfallsfraktioner

ger utsläpp av metangas. I beräkningarna ersätter energiåtervinningen väl fungerade deponier (med gasinsamling) i Storbritannien.

(Blå stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatbokslutet är ur klimatsynpunkt en mix av bra alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme.

(Grön stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att Jönköping Energi producerar och säljer el till elsystemet kan man undvika alternativ produktion för denna mängd el. Klimatpåverkan från den alternativa elproduktionen har dock minskat stadigt och kommer troligen fortsätta att minska. Detta medför att den relativa klimatnyttan för Jönköping Energis elproduktion har minskat något.

(Gula staplar, indirekt undviken klimatpåverkan)

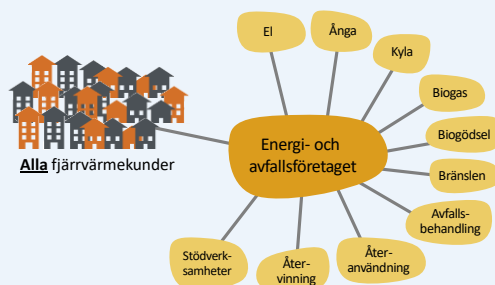
- Från avfallsförbränningens slagg sorteras metaller ut som sedan skickas vidare till metallåtervinning. Den återvunna metallen ersätter nyproduktion av motsvarande metall och ger därigenom en klimatnytta i klimatbokslutet.

(Brun stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

Utförligare beskrivning av klimatpåverkan från de olika posterna ges i senare i denna rapport under rubriken "Fördjupad beskrivning" samt i den separata rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning".

Fjärrvärmens klimatpåverkan 2019

FJÄRRVÄRMEKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2019



Det värde som presenteras visar vilken klimatpåverkan alla fjärrvärmekunder tillsammans bidrog med under förra året.

Värdet kan användas till:

- Feedback till alla fjärrvärmekunder
- Beskrivningar av fjärrvärmens klimatnytta.
- Uppföljning av hur klimatpåverkan från fjärrvärmens utvecklas över åren.

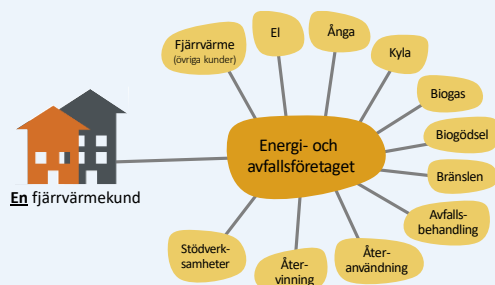
I värdet ingår fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatbokslutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarligt nettoresultatet för hela klimatbokslutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

Under 2019 bidrog **hela fjärrvärmens** till att **minska** de klimatpåverkande utsläppen med:

327 600 ton CO₂e

Detta är en tydlig förbättring jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **311 200 ton CO₂e**.

EN FJÄRRVÄRMEKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2019



Detta värde visar vilken klimatpåverkan en enskild fjärrvärmekund bidrog med 2019. Genom att multiplicera värdet med kundens totala fjärrvärmeförbrukning under 2019 får vi kundens klimatpåverkan.

Värdet kan användas till:

- Fastighetsägarens egna klimatredovisningar
- Information till fastighetsägarna.
- Årsvis uppföljning av hur klimatpåverkan har förändrats.

Det värde som presenteras är beräknat för en typisk värmelastprofil (uppvärmning och tappvarmvatten till en bostad eller lokal). Värdet gäller därmed inte för andra typer av kunder där fjärrvärmeuttaget har en annan profil (exempelvis industrier). Värdet inkluderar inte kundens alternativ till uppvärmning.

Under 2019 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** till att **minska** de klimatpåverkande utsläppen med:

250 kg CO₂e/MWh värme

Detta är en tydlig förbättring jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **216 kg CO₂e/MWh värme**. I värdet ingår inte kundens uppvärmningsalternativ. Trots detta ger fjärrvärmens ändå en reduktion av klimatpåverkan. Detta beror på att Jönköping Energi samtidigt kan producera el från kraftvärme och därmed undvika annan elproduktion i kraftsystemet och undvika sämre avfallsbehandling tack vare energiåtervinningen. Dessa effekter erhålls tack vare fjärrvärmeleveransen.

Fjärrkylans klimatpåverkan 2019

FJÄRRKYLAKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2019



Det värde som presenteras visar vilken klimatpåverkan alla fjärrkylakunder tillsammans bidrog med under förra året.

Värdet kan användas till:

- Feedback till alla fjärrkylakunder
- Beskrivningar av fjärrkylans klimatnytta.
- Uppföljning av hur klimatpåverkan från fjärrkylan utvecklas över åren.

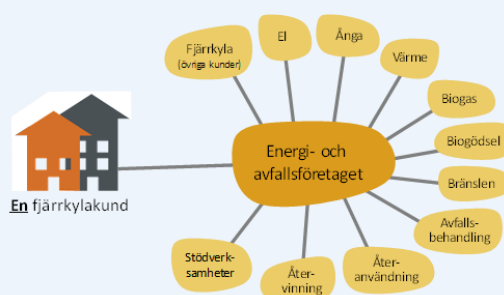
I värdet ingår fjärrkylakundernas alternativa kylproduktion, på samma sätt som för klimatbokslutet. Värdet exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrkylaproduktionen. Underlag och metodik för beräkningarna har vidareutvecklats inom ramen för utvecklingsprojektet *Klimatpåverkan från produkter och tjänster – fjärrkyla (slutrapport 2019-12-10)*

Under 2019 bidrog **hela fjärrkylan** i det centrala nätet till att **undvika utsläpp** av klimatpåverkande utsläpp med:

780 ton CO₂e

Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **1 000 ton CO₂e**.

EN FJÄRRKYLAKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2019



Detta värde visar vilken klimatpåverkan en enskild fjärrkylakund bidrog med 2019. Genom att multiplicera värdet med kundens totala fjärrkylaförbrukning under 2019 får vi kundens klimatpåverkan.

Värdet kan användas till:

- Fastighetsägarens egna klimatredovisningar
- Information till fastighetsägarna.
- Årsvis uppföljning av hur klimatpåverkan har förändrats.

Det värde som presenteras är beräknat för en typisk kyllastprofil för fjärrkylanätet som helhet. Värdet avser huvudnätet. Värdet gäller därmed inte för andra typer av kunder där fjärrkylauttaget har en annan profil och inte för kunder som inte är kopplade till huvudnätet. Värdet inkluderar inte kundens alternativ till kylproduktion.

Under 2019 motsvarade de klimatpåverkande utsläppen från de **enskilda fjärrkylakunderna** i centrala nätet:

124 kg CO₂e/MWh kyla

Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **98 kg CO₂e/MWh kyla**. I värdet ingår inte undvikna utsläpp från kundens kylaalternativ.

Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2013-2019

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2013-2019 som har haft stor betydelse för Jönköping Energis klimatpåverkan.

2013-2015

Huvudorsaken till det förbättrade resultatet mellan åren 2013-2015 är drifttagandet av det nya bibränsleeldade kraftvärmeverket (etapp 2, Torsvik). I klimatberäkningarna är det framförallt den ökade elproduktionen från kraftvärmeverket som resulterar i det förbättrade utfallet. Det nya kraftvärmeverket har även bidragit till att de direkta utsläppen minskade genom att eldningsolja har ersatts med bibränsle.

” Tack vare det nya bi-bränsleeldade kraftvärme-verket minskade klimat-påverkan kraftigt mellan åren 2013-2015. ”

2015-2016

Klimatbokslutet för 2016 visade på en större klimatpåverkan jämfört med år 2015. Ökning berodde framförallt på en ökad total elkonsumtion (elpannan i Munksjö) och en minskad total elproduktion (betydligt mindre vattenkraft och något mindre vindkraft). Dessutom påverkas resultatet av ett längre driftstopp på avfallspannan.

2016-2017

Klimatbokslutet år 2017 visade på en kraftig förbättring jämfört med 2016. Det som tydligast förbättrade resultatet var den ökade förnyelsebara elproduktionen och då framförallt den ökade elproduktionen från kraftvärme. Även vattenkraften ökade något. En tydligt minskad total elkonsumtion och en ökad energiåtervinning bidrog också till förbättringen. Energiåtervinningen ökade på grund av att anläggningen hade ett längre oplanerat driftstopp under 2016.

2017-2018

Klimatbokslutet år 2018 visade på en oförändrad klimatpåverkan mellan år 2017 och 2018. Jönköping Energis produktion förbättrades dock men det gjorde även den alternativa produktionen i omgivningen vilket Jönköping Energi jämförs mot. De största förbättringarna jämfört med 2017 var ökad förnyelsebar elproduktion samt en högre fjärrvärmeförsäljning. Samtidigt ökade utsläppen från eldning av torv, samt från ökad användning av el – främst till fjärrkyla produktion.

2018-2019

För 2019 visar klimatbokslutet ett bättre värde än 2018, med en nettoklimatpåverkan som är 12 900 ton CO₂e lägre. Det förbättrade resultatet är en summa av ett flertal förändringar.

De direkta utsläppen minskade, främst på grund av att torv inte eldades under 2019. Utsläppen uppströms och nedströms (indirekt tillförd klimatpåverkan) minskade totalt sett. Bidragande orsaker till detta var dels minskade utsläpp från bränsletransporter och minskade förluster i elnätet. Den post som ökade utsläppen mest mellan åren var att elanvändning i elpannan var högre under 2019.

De undvikna utsläppen var större år 2019 än 2018. Detta till stor del tack vare högre elproduktion från kraftvärme, vattenkraft och vindkraft. Samtidigt har den alternativa elproduktionen försämrats vilket ger en högre specifik nytta att producera el. Företagets fjärrvärmeleveranser var dock lägre, vilket minskade de undvikna utsläppen.

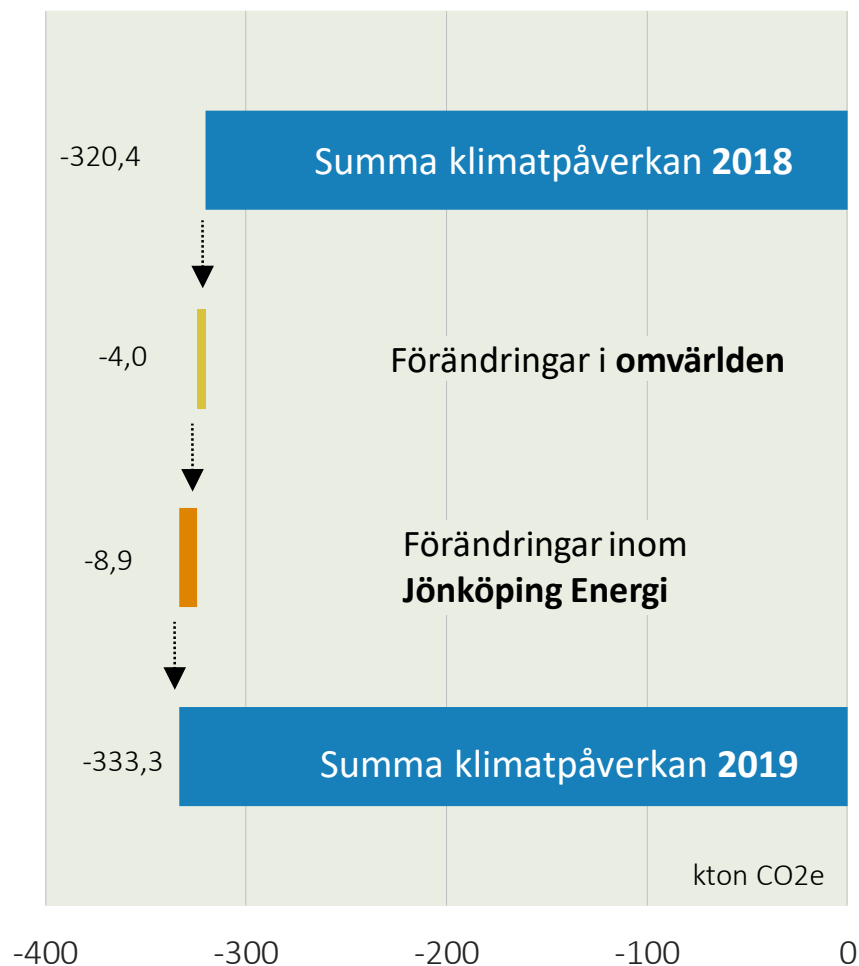
En annan viktig förändring för både tillförda- och undvikna utsläpp var att biogasverksamheten sålts. De tillförda utsläppen minskade till följd av lägre elanvändning och försäljning av naturgas i fordonsgasen, samtidigt som de undvikna utsläppen var lägre till följd av att undvikna utsläpp till alternativ drivmedelsproduktion och alternativ avfallsbehandling från rötning inte längre ingår i verksamheten.

I omvärlden var det den alternativa avfallsbehandlingen som förbättrades mellan 2018 och 2019. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Jönköping Energis avfallsbehandling minskar något. Samtidigt försämrades den alternativa värmeproduktionen mellan 2018 och 2019. Trots förbättrad prestanda för värmepumpar gav det ökade utsläppet för alternativ elproduktion en något förhöjd klimatnytta per MWh såld fjärrvärme från Jönköping Energi.

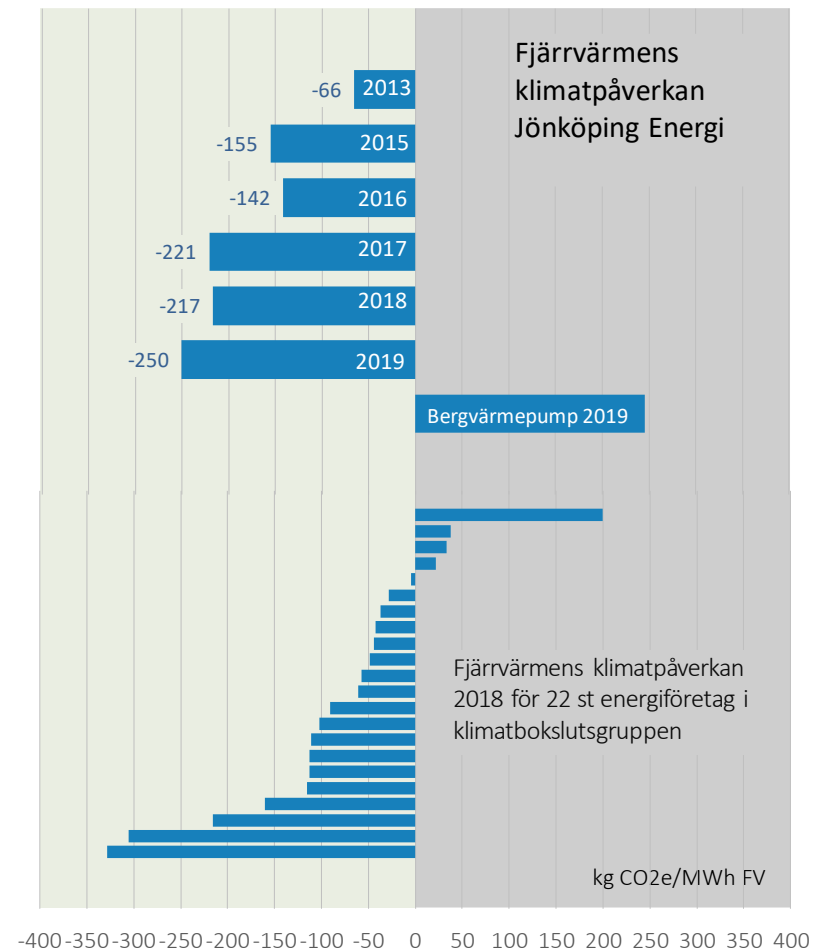
Alla förändringarna i klimatkavslutet redovisas i tabell 2 i bilaga.

I figur 4 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att Jönköping Energi har förändrat sin verksamhet.

I figur 5 visas hur klimatpåverkan för enbart produkten fjärrvärme har förändrats. Värdet visar hur stor klimatpåverkan som en enskild kund bidrog med under 2019, se ytterligare förklaringar i kapitlet "Fjärrvärmens klimatpåverkan".



Figur 4. Förändringen i klimatpåverkan för Jönköping Energi mellan åren 2018 och 2019. "Förändringar omvärlden" är förändrad klimatpåverkan som har skett i omvärlden oberoende av Jönköping Energis agerande. "Förändringar företaget" är förändrad klimatpåverkan (direkt och indirekt) som har skett på grund av förändringar i Jönköping Energis egen verksamhet.



Figur 5. Klimatpåverkan för Jönköping Energis fjärrvärme för åren 2013 till 2019. Värdet visar en enskild kunds klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme (konsekvensperspektivet). Fjärrvärmeleveransen ger även upphov till sekundära nyttor såsom elproduktion från kraftvärme och avfallsbehandling genom energiåtervinning. Dessa nyttor finns tack vare användningen av fjärrvärme och är så pass stora att fjärrvärmeleveranserna ger en minskad klimatpåverkan (negativt värde). Klimatvärdet visar den klimatpåverkan som ges från att producera och leverera fjärrvärme och tar därmed inte hänsyn till den alternativa uppvärmningen av fastigheten.

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

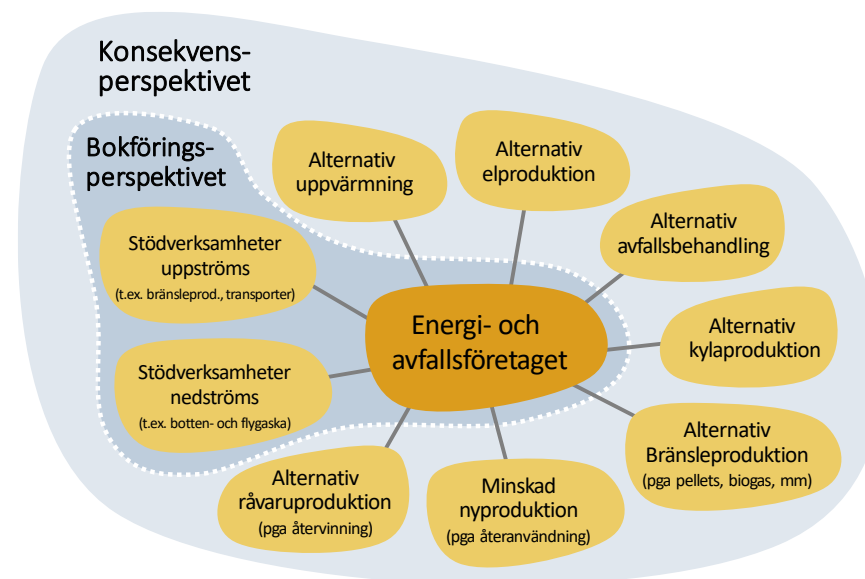
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Jönköping Energis klimatk bokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Jönköping Energis klimatk bokslut. I slutet presenteras även lite fler resultat från klimatk bokslutet. Beskrivningen är ett axplock av några väsentliga delar till klimatk bokslutet. En detaljerad beskrivning för de antagande och principer som används vid beräkning av klimatk bokslutet återfinns i en fristående fördjupningsrapport ”Klimatk bokslut – Fördjupning”.

Konsekvens- och bokföringsprincipen

Det går med relativt god precision att beskriva klimatpåverkan från alla olika typer av verksamheter som finns i ett energiföretag. Det kan ibland vara komplicerat men kunskapen om olika typer av direkt och indirekt klimatpåverkan finns. En svårighet med beräkningarna är att man behöver studera ett mycket stort system där alla energi- och materialflöden som levereras både till och från företaget behöver inkluderas. Genom senare års forskning finns det beräkningsmodeller och systemstudier som kan användas för denna uppgift vilket väsentligt underlättar arbetet med att ta fram ett klimatk bokslut. I detta arbete utnyttjas flera av dessa modeller och resultat.

Även om all klimatpåverkan ur ett systemperspektiv kan beräknas finns det metodsvårigheter som kräver extra uppmärksamhet. Ett problem som uppstår är att de frågor som man vill få besvarade angående klimatpåverkan ibland behöver olika typer av beräkningar och metodansatser. Med andra ord kan inte ett enda klimatk bokslut användas för att besvara alla olika typer av klimatrelaterade frågor. För frågor som berör företagets redovisning av ett års klimatpåverkan kan två beskrivningar användas för att täcka de frågor som hitintills har identifierats.

De två typerna beskrivs nedan och benämns som klimatk bokslut enligt ”konsekvensprincipen” och ”bokföringsprincipen”. För merparten av de frågor som ett energiföretag är intresserad av räcker det med ett klimatk bokslut enligt ”konsekvensprincipen”. De resultat som presenteras i rapporten är därför också framtagna enligt ”konsekvensprincipen”. För vissa mer avgränsade frågor kan det vara relevant att tillämpa ”bokföringsprincipen”. Den viktigaste skillnaden mellan de två principerna är valet av systemgräns. Skillnaden illustreras i figur 6.



Figur 6. Skillnaden i systemgräns för konsekvens- och bokföringsperspektivet. Konsekvensperspektivet inkluderar företaget och hela dess omgivning. Bokföringsperspektivet inkluderar företaget och delar av omgivning men inte klimatpåverkan från företagets produkter och tjänster.

Det bör påpekas att vid ett beslut om förändring där olika handlingsvägar ska utvärderas kan man inte använda redovisningsvärden baserade på ett års klimatpåverkan. Man ska dock använda konsekvensprincipen (dvs. samma princip som diskuteras här) fast med ett framåtblickande perspektiv. Detta beskrivs utförligare i rapporten ”Klimatk bokslut – Fördjupning”.

Konsekvensprincipen

Med hjälp av en konsekvensanalys kan ett företags totala klimatpåverkan beskrivas. Principen går ut på att studera vilka konsekvenser som företagets verksamhet ger upphov till i samhället. Man tar hänsyn till att företaget producerar nyttigheter som efterfrågas i samhället och man tar därmed även hänsyn till hur dessa nyttigheter hade producerats om företagets verksamhet inte hade funnits. Om företaget kan ersätta annan och ur klimatsynpunkt sämre produktion av nyttigheterna kan klimatbokslutet redovisa en undviken klimatpåverkan.

Med ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen kan företaget;

- studera företagets totala nettobidrag till klimatpåverkan
- peka på verksamhetsområden som är betydelsefulla för klimatpåverkan, både för minskad och ökad klimatpåverkan.
- mäta och följa effekten av genomförda förändringar

Det finns flera metodaspekter kring konsekvensprincipen som behöver beaktas. En utförlig beskrivning av dessa ges i fördjupningsrapporten. Konsekvensprincipen för klimatbokslutet är framtagen av Profu men den är hämtad från den utveckling och forskning som bedrivits under senare år inom miljösystemanalys, både inom området för klimatbokslut^{3 4} och inom området för livscykelanalyser⁵. Begreppen ”konsekvens” respektive ”bokföring” är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

Bokföringsprincipen

Med bokföringsprincipen summeras företagets tillförda utsläpp. De tillförda utsläppen kan antingen ske i den egna verksamheten eller indirekt i andras verksamheter på grund av den verksamhet som företaget bedriver. Så långt är beskrivningen samma som för konsekvensprincipen. I bokföringsprincipen

tar man dock inte med undvikna utsläpp. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när;

- företagets utsläpp är en delsumma i ett större sammanhang där summan av alla företags utsläpp ska redovisas
- utsläppen ska jämföras mot andra klimatbokslut som redovisar enligt bokföringsprincipen.
- utsläppen ska redovisas till Värmemarknadskommitténs ”Miljövärden” (Energiföretagen Sverige).

En tydlig skillnad mellan de två principerna, som får en stor påverkan på resultatet, är att utsläppen från elsystemet ofta redovisas på olika sätt. Detta beskrivs mer utförligt i fördjupningsrapporten.

Bokföringsprincipen ger inte svar på om företagets verksamhet (eller genomförda åtgärder) resulterar i en ökad eller minskad klimatpåverkan eftersom man inte inkluderar påverkan från produkter och tjänster. Därmed kan inte bokföringsprincipen användas för att utvärdera verksamhetens samlade klimatpåverkan. Exempelvis finns det åtskilliga åtgärder som leder till nettoutsläppen minskar även om åtgärderna leder till att företagets egna utsläpp ökar.

I denna rapport redovisas resultat enligt konsekvensprincipen. I stort bygger principerna på varandra. Ett klimatbokslut som är framtaget enligt konsekvensprincipen kan även användas för att presentera ett bokslut enligt bokföringsprincipen genom att göra en snävare avgränsning och justera vissa data, exempelvis avseende utsläpp från el.

³ *The Greenhouse Gas Protocol – A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, may 2013.

⁴ *GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results*, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

⁵ *Robust LCA: Typologi över LCA-metodik – Två kompletterande systemsyner*, IVL Rapport B 2122, 2014.

Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela Jönköping Energis verksamhet. Jönköping Energi har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Detta innebär att beskrivningen omfattar el- och värmeproduktion, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Jönköping Energis totala klimatpåverkan

Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?

En viktig orsak till att vi i Sverige har byggt upp fjärrvärmesystemen har varit, och är fortfarande, behovet av att minska på uppvärmningens totala miljöpåverkan i samhället. Med andra ord är Jönköping Energis verksamhet och dess produkter (fjärrvärme, el, mm.) i sig åtgärder för att minska utsläppen. Men det finns även andra mål på verksamheten som exempelvis att tillhandahålla låga uppvärmningskostnader och säkra leveranser.

Om man jämför ett fjärrvärmeföretags produkter med alla andra produkter som efterfrågas och tillverkas i samhället så är det relativt ovanligt att själva produkten är en miljöåtgärd. Vanligtvis handlar miljöåtgärderna istället om att minska utsläppen från tillverkningen av produkten. Med andra ord så bör åtgärder för att öka/minska fjärrvärmeproduktionen finnas med i Jönköping Energis klimatarbete på samma sätt som åtgärder för att minska utsläpp i den egna produktionen (val av bränslen, effektiviseringar, ny teknik, m.m.).

Att beräkna nyttan för produkten fjärrvärme är dock inte trivialt. Det är svårt att avgöra hur fjärrvärmens har påverkat utsläppen, eftersom vi inte vet vilken typ av individuell uppvärmning som annars hade använts för bostäder och lokaler.

I fördjupningsrapportens kapitel "Alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler" beskrivs detaljerat de olika val som har använts för att beskriva vilken alternativ värmeproduktion som fjärrvärmens ersätter. Grundprincipen är att fjärrvärmens ersätts med ekonomiskt konkurrenskraftiga och klimat-effektiva alternativ. De antaganden som har gjorts ska säkerställa att inte fjärrvärmeföretagets klimatnytta överskattas. Resultaten bör därmed vara ett något sämre utfall för fjärrvärmeföretaget jämfört med det verkliga fallet. Beräkningarna ger dock en bra och detaljerad beskrivning av den klimatpåverkan som den alternativa uppvärmningen ger upphov till och fungerar i klimatbokslutet till att ge en relevant beskrivning av nyttan av använd fjärrvärme.

Den alternativa uppvärmningsprofilen vi tar fram blir unik för varje fjärrvärmesystem och byggs upp av två komponenter; "lokal leveransfördelning" och "alternativsignaturer". Den lokala leveransfördelningen innebär information om hur energiföretagets leveranser av fjärrvärme är fördelade på fem kundkategorier (Småhus, Flerbostadshus, Lokaler, Industrier & Övrigt). Alternativsignaturerna beskriver vad som kan anses vara en rimlig blandning av värmeproduktionstekniker vilka skulle kunna tillgodose värmebehovet för en specifik kundkategori i det fall att fjärrvärmens inte längre fanns tillgänglig.

Alternativsignaturerna har baserats på analys av fördelningen av producerad värme från alla redan installerade anläggningar i Sverige idag och fördelningen av nyinstallationer de senaste åren, kombinerat med Profus övergripande erfarenhet av den svenska värmemarknaden samt kunskap om specifika behov och begränsningar för de olika kundkategorierna.

I tabell 1 presenteras de antagna alternativsignaturerna för varje kundkategori, dvs mixen av alternativ värmeproduktion som ersätter varje MWh fjärrvärme som levererats till respektive kundkategori.

Tabell 1: Alternativsignaturer för alternativ värmeproduktion för de fem olika kundkategorierna

Uppvärmningsteknik	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler	Industrier	Övrigt
Biobränsle	5%	0%	0%	20%	6%
Luft-vattenvärmepump	25%	15%	25%	10%	19%
Frånluftsvärmepump	30%	30%	10%	10%	20%
Vätska-vattenvärmepump	40%	55%	65%	50%	53%
Direktverkande el	0%	0%	0%	0%	0%
Olja	0%	0%	0%	0%	0%
Gas	0%	0%	0%	10%	3%

I beräkningarna till de värden som redovisas i tabell 1 antas genomgående full tillgänglighet och hög prestanda för alla uppvärmningsalternativ. Prestanda för den alternativa individuella uppvärmningen har hämtats från *Fjärrkontrollen*⁶. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperatur och de värden som används gäller för Jönköping specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som konverteras, d.v.s. utan installation av lågtemperatursystem i fastigheten.

Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?

I beräkningarna för både använd och egenproducerad el används en och samma metod för att beskriva klimatpåverkan⁷. För använd el belastas Jönköping Energi med denna klimatpåverkan och för eventuell producerad el krediteras Jönköping Energi med en minskad klimatpåverkan. Den klimatpåverkan som används i beräkningarna är den som uppstår när elproduktionen eller elkonsumtionen förändras i **det nordeuropeiska elsystemet** för det år som klimatkavslutet avser. Om t ex Jönköping Energis elproduktion skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för

”konsekvensel” eller ”komplex marginael” eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att Jönköping Energis elproduktion tas bort. Den alternativa elproduktionen är en mix av olika kraftslag som under det studerade året ligger på marginalen i kraftsystemet.

Utsläppen från elproduktionen beskrivs utförligt i fördjupningsrapporten under kapitlet *”Elproduktion och elanvändning”*. I rapporten beskrivs även andra förekommande metoder och synsätt för att beskriva den alternativa elproduktionen.

Jönköping Energis påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela företagets elproduktion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad. Den alternativa elproduktionen utgörs därigenom av en mix av olika typer av kraftslag. Mixen förändras under året beroende på variationer i efterfrågan och det värde som används i klimatkavslutet är ett medelvärde för den alternativa elproduktionen under det aktuella år som studeras.

Utsläppsvärdet för alternativ elproduktion år 2019 har beräknats till 765 kg CO₂e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har beräknats till 55 kg CO₂e /MWh el och produktionsutsläppen till 710 kg CO₂e /MWh el. Produktionsutsläppen är svåra att beräkna och baserat på de antaganden som har gjorts så bedöms det verkliga värdet kunna avvika ca +/- 50 kg CO₂e /MWh el från det beräknade värdet. Utsläppsvärdet för den alternativa elproduktionen var för 2019 något högre jämfört med 2018. Utsläppsvärdet har dock under flera år sjunkit jämfört med tidigare år från 810 (år 2015) till 745 (år 2018). Prognoser pekar på att värdet kommer att sjunka ytterligare i framtiden.

⁶ Fjärrkontrollen, analysverktyg för prisjämförelse av olika uppvärmningsalternativ i bostadshus, <http://profu.se/fjkoll.htm>

⁷ När det gäller använd el belastas man också med generella distributionsförluster i elnäten på 8 %.

Avfall som bränsle

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan hantera avfallet. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. Sverige har nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). I Europa är dock deponering fortfarande den vanligaste behandlingsmetoden. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2018 importerades ca 1,5 miljoner ton avfall till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar 22% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall⁸. Profus bedömning är att nivån bibehålls under 2019. Importen resulterade i att deponeringen minskade med ca 1% i Europa. Det är tydligt att Sveriges energiåtervinning ersätter deponering i Europa och att marginalavfallsbränslet till svensk energiåtervinning är importerat brännbart avfall. För närvarande är det framförallt importen från Storbritannien som utgör marginalimporten. Om ett energiföretag med energiåtervinning skulle upphöra att elda avfall kommer motsvarande avfallsmängd (räknat i energimängd) att deponeras i Storbritannien. Tack vare att deponering ersätts kan metangasläckaget minskas och betydande klimatpåverkan undvikas. Även moderna deponier med effektiv gasinsamling ger upphov till metangasutsläpp. Större delen av det avfall som energiåtervinns består av biogent kol. Mindre delar, framförallt plaster, innehåller fossilt kol och bidrar därigenom till klimatpåverkan när de förbränns.

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshantering för det avfall som användes som bränsle av Jönköping Energi under 2019. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Jönköping Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Jönköping Energi vilket i sin tur skulle ha resulterat i

att andra svenska avfallspannor hade minskat deras import. Därmed är alternativet brittisk avfallsdeponering för hela den avfallsmängd (räknat i energimängd) som förbränns hos Jönköping Energi. Det brittiska avfallet har gått igenom en försortering innan det skickats till Sverige och har modellerats baserat på de data Profu samlat in om importerat avfall till Sverige inom ramen för Waste Refinery-projektet *”Bränslekvalitet - Sammansättning och egenskaper för avfallsbränsle till energiåtervinning”*. Energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten *”Klimatbokslut – Fördjupning”*.

Returträflis som bränsle

Precis som för avfallsbränsle är det av stor vikt att undvika deponering av returträflis. Även om returträflis kan materialåtervinnas och energiåtervinnas är deponi fortfarande en vanlig behandlingsmetod i Europa. Sverige har en betydande import av Returträflis. Under 2018 importerades drygt 0,7 miljoner ton returträflis, vilket motsvarar 40% av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis⁹. Bedömningar för år 2019 visar på ungefär samma mängder. Sedan år 2016 har efterfrågan på returträflis ökat kraftigt, både inom Sverige och på den Europeiska marknaden. Efterfrågan har ökat både från energiåtervinningsbranschen och materialåtervinningsbranschen. Dock deponeras fortfarande betydliga mängder returträ i Europa och en ökad/minskad import av returträ kommer att påverka hur stora mängder returträ som deponeras.

För närvarande importerar Sverige från bland annat Norge, Tyskland, Frankrike, och Storbritannien. Marginalimporten bedöms i slutändan ersätta deponering i Europa. Vi har antagit att väl fungerande deponier med bra deponistandard ersätts när vi importerar. Prestanda som motsvarar de deponier som återfinns i Storbritannien. Tack vare att deponering ersätts kan metangasläckaget minskas och betydande klimatpåverkan undvikas. Även moderna deponier med effektiv gasinsamling med tillhörande elproduktion från deponigasen ger upphov till diffusa metangasutsläpp under deponins aktiva nedbrytningsfas.

⁸ Källa: Avfallsbränslemarknaden 2019, Profu

⁹ Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2019, Profu

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det returträ som användes som bränsle av Jönköping Energi under 2019. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Europa hade ökat med motsvarande energimängd. Om "företaget" inte hade eldat returträ under 2019 skulle det inhemska träavfallet ha använts av andra svenska anläggningar vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska anläggningar hade minskat sin import. Därmed är alternativet europeisk deponering för hela den mängd träavfall (räknat i energimängd) som förbränns hos Jönköping Energi. Energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*".

Modellberäkningar

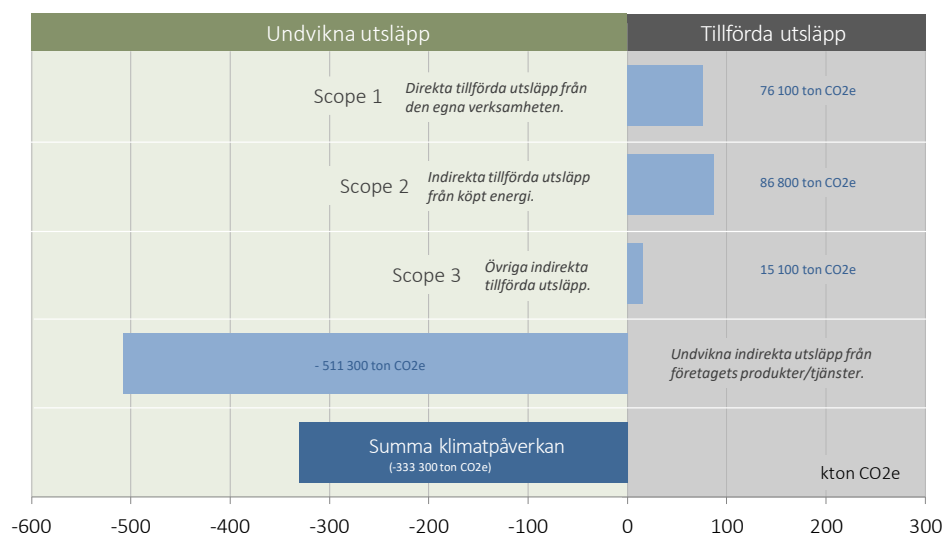
Tack vare senare års omfattande systemstudier för svenska fjärrvärme-system har komplicerade och omfattande beräkningar kunnat användas för klimatberäkningarna till Jönköping Energis klimatbokslut. Metodiken bygger på resultat från tidigare forskningsprojekt. Fyra modeller som har varit viktiga för analysen i detta projekt är fjärrvärmemodellerna Martes, energisystemmodellerna EPOD och Times. Dessa modeller och tidigare studier genomförda med dessa modeller har gett värdefull information om klimatpåverkan från fjärrvärmesystemet, elsystemet. En del information har även hämtats från tidigare forskningsprojekt med avfallsmodellen ORWARE samt LCA-databasen SimaPro för att kunna studera klimatpåverkan från olika materialflöden.

I denna rapport redovisas varken indata för, eller uppbyggnaden av, dessa beräkningsmodeller. Mer information om dessa arbeten återfinns i rapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*".

Klimatbokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol

Greenhouse gas protocol (GHG-protokollet) föreskriver att resultaten bör presenteras i tre grupper, Scope 1-3. Om man vill presentera även undvikna emissioner ska detta göras i en separat grupp (Undvikna utsläpp).

I figur 7 (och i tabell 3 i bilagan) visas en presentation av resultaten enligt denna indelning. Resultaten presenterade enligt GHG-protokollet visar samma resultat som presenterats tidigare i rapporten men de olika utsläppsposterna är här grupperade enligt GHG-protokollets redovisningsmetod. "Scope 1" visar direkta utsläpp från den egna verksamheten, "Scope 2" indirekta utsläpp från köpt energi och "Scope 3" visar övriga indirekta utsläpp som företaget orsakar. I gruppen "Undvikna utsläpp" redovisas de utsläpp som undviks tack vare de produkter och tjänster som energiföretaget levererar.



Figur 7. Klimatbokslutet för 2019 presenterat enligt GHG-protokollets delsystem.

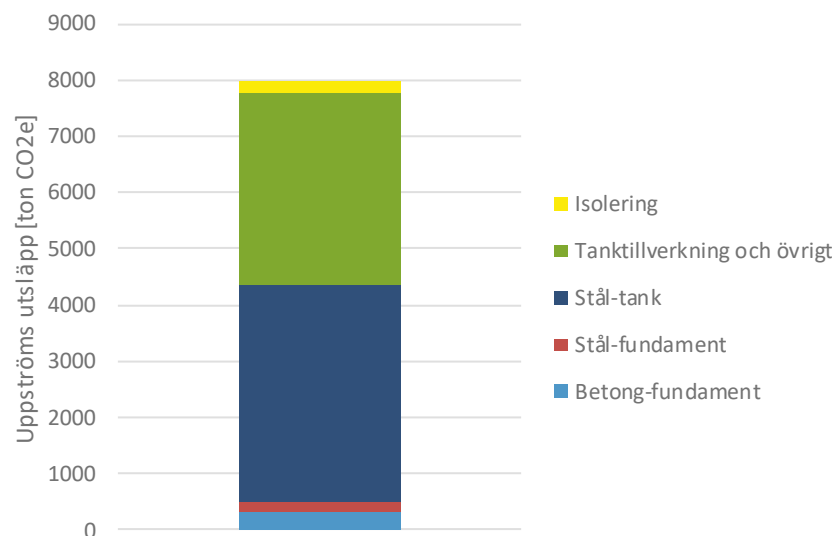
Klimatpåverkan från investeringar i anläggningar och större fasta installationer

I princip alla aktiviteter som innefattar användning av energi och förädling av material ger upphov till någon form av klimatpåverkande utsläpp. Därmed är det klart att investeringar i byggnader, infrastruktur och anläggningar för t ex energiproduktion eller avfallsbehandling ger upphov till klimatpåverkande utsläpp. Utsläppen sker både vid produktionen av de material som används i byggnationen och för den energi och de material som förbrukas vid byggnationen. Klimatbokslutet syftar till att studera Jönköping Energis totala klimatpåverkan, därför bör klimatpåverkan från investeringar också inkluderas i klimatbokslutet. Du kan läsa mer om varför och hur vi beräknar dessa utsläpp i rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning".

Fokus ligger på de investeringar som är direkt kopplade till Jönköping Energis huvudsakliga produkter. I detta kapitel visas klimatbokslutet med investeringar. Med dessa två redovisningar kan man dels följa hur driften av företaget utvecklas med alla de åtgärder som sätts in för att minska klimatpåverkan, dels företagets totala utsläpp som även inkluderar investeringsutsläpp. När större investeringar genomförs, t ex byggandet av ett nytt kraftvärmeverk, kommer det att bli en tydlig skillnad mellan dessa två klimatbokslut för det/de år investeringar genomförs.

Under 2019 har Jönköping Energi i huvudsak genomfört en större investering i fasta installationer, nämligen byggandet av en ackumulatortank. Ackumulatortanken kommer att möjliggöra mer effektiv drift av fjärrvärmesystemet och därmed leverera ekonomiska och möjligtvis även klimatomkostnader. Utifrån uppgifter som har levererats av Jönköping Energi om materialåtgång för ackumulatortanken och data från andra källor har Profu uppskattat utsläppen som denna investering gett upphov till. Här inkluderas inte utsläppen kopplade till användandet av arbetsmaskiner för markberedning och montering på plats hos Jönköping Energi utan endast

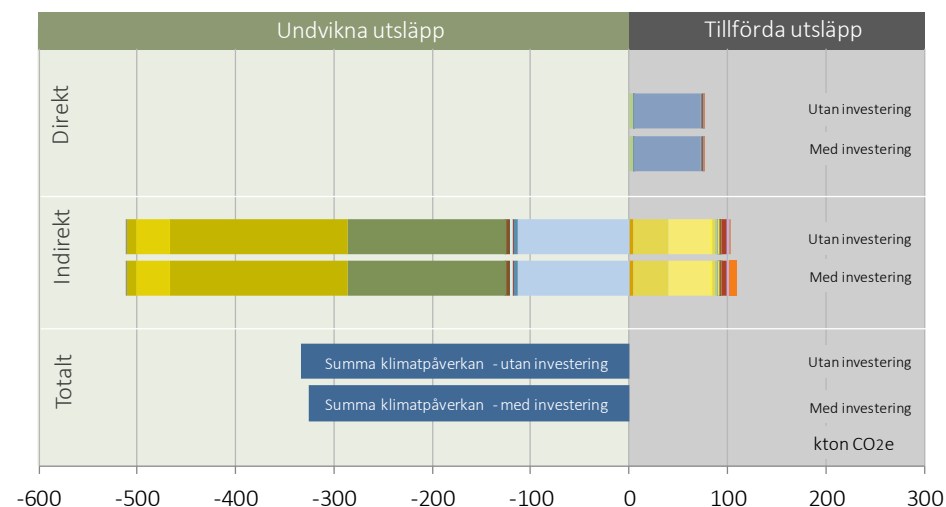
utsläpp kopplade till materialframställning och tillverkning av ackumulatortanken i sig. Dessa utsläpp redovisas i figur 8 nedan.



Figur 8. Utsläpp kopplade till investering i ackumulatortank för Jönköping Energi.

Klimatpåverkan från Jönköping Energis investeringar har uppskattats till 7 970 ton CO2e. Hur dessa utsläpp påverkar klimatbokslutets resultat för 2019 visas i figur 9 nedan. Utsläppen innebär en ökning av de tillförda utsläppen med drygt 4 %. Totalt förändras nettoresultatet med cirka 2 %.

Huvudparten av arbetet har genomförts under 2019 varför totalutsläppen har redovisats år 2019.



Figur 9. Expanderad resultatfigur för Jönköping Energis klimatbokslut 2019 som inkluderar investeringsutsläpp.

Bilaga

I denna bilaga redovisas resultat för Jönköping Energis klimatk bokslut mer i detalj. Bilagan består av tre delar:

- Tabell 2 – redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Direkta, och indirekta utsläpp
- Tabell 3 – redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Scope 1- Scope 3 samt undvikna utsläpp
- En genomgång av förändringar i beräkningar och antaganden jämfört med tidigare års klimatk bokslut.

	Totala utsläpp CO2e (ton)						Differens
	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2018-2019
Direkt klimatpåverkan	100 156	83 383	65 412	78 192	78 894	76 118	-2 777
<i>Förbränning bränslen</i>							0
Torv	0	0	0	0	3 285	0	-3 285
Oförädlade trädbränslen	3 134	4 445	5 789	4 419	4 988	4 389	-599
RT-flis	0	0	0	0	0	331	331
Bioolja	117	0	0	0	0	4	4
Avfall	69 160	65 566	53 718	69 314	66 813	67 630	817
Förädlade trädbränslen	0	0	0	335	431	301	-131
Eo 3-5	22 711	9 987	2 677	2 143	2 186	2 007	-179
Eo 1	4 586	2 002	2 006	1 607	903	1 182	279
Läckage av köldmedia	215	1 243	286	48	19	102	82
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	72	0	203	120	41	23	-17
Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel	0	0	608	68	72	0	-72
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	162	140	127	138	157	149	-8
Indirekt tillförd klimatpåverkan	68 250	69 026	107 083	101 906	105 846	101 917	-3 929
El till värmepump	22 068	6 560	9 145	2 753	3 340	4 188	848
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	27 256	37 035	36 048	35 607	36 458	35 637	-821
El till elpanna	0	6 572	40 064	38 239	38 998	43 471	4 474
Hjälpel biogasproduktion	0	0	3 180	2 957	2 520	0	-2 520
El till fjärrkyla	434	636	693	457	904	1 128	224
Övrig elkonsument	1 701	108	530	2 267	2 133	2 394	261
<i>Bränslen uppströms</i>							
Torv	0	0	0	0	34	0	-34
Oförädlade trädbränslen	2 147	3 046	3 966	3 028	3 417	2 718	-700
RT-flis	0	0	0	0	0	39	39
Bioolja	78	0	0	0	0	3	3
Avfall	1 898	5 181	3 538	4 325	4 282	1 026	-3 257
Förädlade trädbränslen	0	0	0	772	995	694	-301
Eo 3-5	1 811	796	213	171	173	156	-18
Eo 1	380	166	166	133	86	93	7
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	536	692	453	602	560	632	72
Transporter och hantering av restprodukter	379	293	216	296	282	303	21
Uppströms emission från plast till baling av importerat avfall	0	67	48	42	68	162	94
Biogas och biogödsel	415	367	161	136	134	0	-134
Fjärrvärmennät - underhåll	558	513	578	571	584	508	-76
Materialåtgång underhållsarbete	0	0	0	0	0	185	185
Elnät - underhåll	0	0	0	563	336	777	441
Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)	0	0	2 624	3 075	3 184	2 557	-627
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0	0	336	0	-336
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0	0	350	0	-350
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	6 345	5 096	3 718	4 483	4 956	5 162	205
Gasförsäljning	2 149	1 794	1 700	1 383	1 655	0	-1 655
Diverse småutsläpp	95	104	42	48	59	84	25
Indirekt undviken klimatpåverkan	-449 254	-480 559	-446 532	-506 045	-505 092	-511 302	-6 210
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-121 039	-111 605	-90 478	-125 832	-114 612	-112 694	1 918
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	0	0	0	0	-4 494	-4 494
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	-3 670	-2 566	-3 107	-3 355	-2 880	0	2 880
Undvikna utsläpp genom biogas	-8 431	-6 306	-6 596	-6 460	-5 887	0	5 887
Undvikna utsläpp genom biogödsel	-845	-640	-666	-655	-620	0	620
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-942	-1 009	-1 111	-1 054	-1 217	-1 333	-116
Undviken alternativ kylproduktion	-1 752	-1 677	-1 969	-1 541	-1 905	-2 256	-351
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-6 347	-6 335	-5 772	-2 337	-2 891	-4 714	-1 823
Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning	-3 114	-2 021	-1 657	-1 306	-1 634	0	1 634
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-73	-75	-68	-82	-58	-180	-121
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-3	-3	-3	-3	-3	-1	2
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0	0	-350	0	350
Undvikna utsläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0	0	0	-890	0	890
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-170 682	-156 934	-167 274	-156 632	-160 921	-159 902	1 019
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-87 602	-134 097	-133 815	-163 806	-172 391	-180 704	-8 314
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-10	-9	-9	-8	-8	-9	-1
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft	-31 385	-40 116	-23 600	-31 974	-30 520	-35 019	-4 500
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-9 464	-12 684	-9 876	-10 337	-7 633	-9 310	-1 677
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-654	-651	-529	-664	-670	-685	-14
Undvikna elnätsförluster	-3 242	-3 831	0	0	0	0	0
Summa Klimatpåverkan	-280 850	-328 150	-274 040	-325 950	-320 350	-333 270	-12 920

Tabell 2:
Redovisning av samtliga
utsläppsposter i Jönköping Energis
klimatbokslut för åren 2013-2019.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2018	2019
Scope 1	78 894	76 118
<i>Förbränning bränslen</i>		
Torv	3 285	0
Oförädlade trädbränslen	4 988	4 389
RT-flis	0	331
Bioolja	0	4
Avfall	66 813	67 630
Förädlade trädbränslen	431	301
Eo 3-5	2 186	2 007
Eo 1	903	1 182
Läckage av köldmedia	19	102
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	41	23
Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel	72	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	157	149
Scope 2	84 352	86 819
El till värmepump	3 340	4 188
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	36 458	35 637
El till elpanna	38 998	43 471
Hjälpel biogasproduktion	2 520	0
El till fjärrkyla	904	1 128
Övrig elkonsument	2 133	2 394
Scope 3	21 494	15 099
<i>Bränslen uppströms</i>		
Torv	34	0
Oförädlade trädbränslen	3 417	2 718
RT-flis	0	39
Bioolja	0	3
Avfall	4 282	1 026
Förädlade trädbränslen	995	694
Eo 3-5	173	156
Eo 1	86	93
Övrigt	0	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	560	632
Transporter och hantering av restprodukter	282	303
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	68	162
Biogas och biogödsel	134	0
Fjärrvärmennät - underhåll	584	508
Materialåtgång underhållsarbete	0	185
Elnät - underhåll	336	777
Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)	3 184	2 557
Markutsläpp vid torvutvinning	336	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	350	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	4 956	5 162
Gasförsäljning	1 655	0
Diverse småutsläpp	59	84
Undvikna emissioner	-505 092	-511 302
Undvikna utsläpp genom återanvändning		
Undvikna alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-114 612	-112 694
Undvikna alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	-4 494
Undvikna alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	-2 880	0
Undvikna utsläpp genom biogas	-5 887	0
Undvikna utsläpp genom biogödsel	-620	0
Undvikna alternativ ång- och hetvattenproduktion	-1 217	-1 333
Undvikna alternativ kylproduktion	-1 905	-2 256
Undvikna jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-2 891	-4 714
Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning	-1 634	0
Undvikna jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-58	-180
Undvikna jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-3	-1
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmårk)	-350	0
Undvikna utsläpp från beskogad dränerad torvmårk	-890	0
Undvikna alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-160 921	-159 902
Undvikna alternativ elproduktion - Kraftvärme	-172 391	-180 704
Undvikna alternativ elproduktion - Solkraft	-8	-9
Undvikna alternativ elproduktion - Vattenkraft	-30 520	-35 019
Undvikna alternativ elproduktion - Vindkraft	-7 633	-9 310
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-670	-685
Undvikna elnätsförluster	0	0
Summa klimatpåverkan	-320 350	-333 270
Varav summa scope 1-3	184 740	178 035
Varav undvikna emissioner	-505 092	-511 302

Tabell 3. Redovisning av Jönköping Energis klimatkalkyl för år 2018-2019 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

Förändringar i beräkningar och antaganden jämfört med tidigare års klimatbokslut

Kunskapen om, och metoder för att beräkna, klimatpåverkan utvecklas kontinuerligt. Många forskargrupper, myndigheter och organisationer runt om i världen arbetar med klimatfrågan och vi kan förvänta oss att vi succesivt kommer att lära oss allt mer om hur klimatet påverkas och hur samhällets olika verksamheter bidrar till denna påverkan. Klimatbokslutet ska naturligtvis ta hänsyn till och uppdateras i linje med den forskning och utveckling som sker på området runt om i världen

Eftersom klimatbokslutet används som ett uppföljningsverktyg så är det väsentligt att olika års klimatbokslut beräknas på samma sätt och blir jämförbara. Därmed behöver även tidigare års klimatbokslut uppdateras i takt med att ny kunskap kommer fram. Detta har även gjorts för Jönköping Energis klimatbokslut. På grund av detta skiljer sig resultatet i denna rapportering från tidigare års presenterade resultat.

I tabell 4 presenteras i detalj vilka poster i klimatbokslutet som har justerats samt hur mycket. Tabellen visar detta för 2018 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se tabell 2). Den totala klimatpåverkan har förbättrades med nästan 19 000 ton CO₂e för år 2017 jämfört med det resultat som presenterades 2017.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande Jönköping Energis verksamhet och omvärldens utveckling.

Den huvudsakliga orsaken till minskningen är att utsläppen från alternativ avfallsbehandling nu bedöms högre än i föregående klimatbokslut. Detta värde baseras på Storbritanniens årliga rapportering till FN rörande standarden på deponigasinsamling. Statistiken släpar efter och vi uppdaterar därför värdena så snart en ny rapportering gjorts. Den senaste

rapporteringen visar på en försämrade deponigasinsamling jämfört med tidigare antagande. Detta innebär högre utsläpp för alternativ avfallsbehandling, vilket i sin tur ökar de undvikta utsläppen genom Jönköping Energis avfallsbehandling.

Två andra skillnader är att beräkningsmodellerna för den alternativa uppvärmningen och för alternativ elproduktion från vindkraft har förfinats. Den alternativa uppvärmningen baseras nu på vilken typ av kund som värmen levereras till. För vindkraften har den alternativa elproduktionen bedömts utifrån marginalproduktionen typiskt för vindkraft.

Utöver detta har en resultatpost som fanns med i föregående klimatbokslut ("Undvikna nettoutsläpp genom naturgasförsäljning") delats upp i två poster ("Gasförsäljning" och "Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning"). I gasförsäljning har även nedströms utsläpp kopplade till användning av biogas inkluderats som tidigare var inkluderat i "Biogas och biogödsel".

Totala utsläpp CO2e (ton)	Tidigare 2018	Uppdaterad 2018	Differens
Direkt klimatpåverkan	78 882	78 894	12
<i>Förbränning bränslen</i>			
Torv	3 285	3 285	0
Oförädlade trädbränslen	4 988	4 988	0
RT-flis	0	0	0
Bioolja	0	0	0
Avfall	66 813	66 813	0
Förädlade trädbränslen	431	431	0
Eo 3-5	2 174	2 186	12
Eo 1	903	903	0
Läckage av köldmedia	19	19	0
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	41	41	0
Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel	72	72	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	157	157	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	104 930	105 846	916
El till värmepump	3 340	3 340	0
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	36 458	36 458	0
El till elpanna	38 998	38 998	0
Hjälpel biogasproduktion	2 520	2 520	0
El till fjärrkyla	1 462	904	-557
Övrig elkonsument	2 133	2 133	0
<i>Bränslen uppströms</i>			
Torv	34	34	0
Oförädlade trädbränslen	3 417	3 417	0
RT-flis	0	0	0
Bioolja	0	0	0
Avfall	4 282	4 282	0
Förädlade trädbränslen	995	995	0
Eo 3-5	173	173	0
Eo 1	86	86	0
Gas från gasnät	0	0	0
Övrigt	0	0	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	560	560	0
Transporter och hantering av restprodukter	196	282	86
Uppströms emission från plast till baling av importerat avfall	68	68	0
Biogas och biogödsel	151	134	-17
Fjärrvärmennät - underhåll	584	584	0
Elnät - underhåll	336	336	0
Uppströms utsläpp från elnät förluster (över 3 %)	3 184	3 184	0
Markutsläpp vid torvutvinning	336	336	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	350	350	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	4 956	4 956	0
Gasförsäljning	203	1 655	1 452
Diverse småutsläpp	107	59	-47
Indirekt undviken klimatpåverkan	-485 412	-505 092	-19 679
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-97 558	-114 612	-17 054
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	0	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	-2 673	-2 880	-208
Undvikna utsläpp genom biogas	-6 050	-5 887	163
Undvikna utsläpp genom biogödsel	-660	-620	40
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-1 060	-1 217	-157
Undviken alternativ kylproduktion	-2 321	-1 905	416
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-2 891	-2 891	0
Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning	-183	-1 634	-1 451
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-58	-58	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-3	-3	0
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	-350	-350	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	-890	-890	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-158 348	-160 921	-2 573
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-172 391	-172 391	0
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-8	-8	0
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft	-30 520	-30 520	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-8 778	-7 633	1 145
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-670	-670	0
Undvikna elnät förluster	0	0	0
Summa klimatpåverkan	-301 600	-320 351	-18 751

Tabell 4. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2018.

CO₂

