



CO₂

Klimat bokslut 2020

Jönköping Energi

21 januari 2021



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Jönköping Energi. Rapporten presenterar Jönköping Energis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2020. 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 (070-6210081), 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 199 600 ton koldioxid som inte uppkommer?	4
Beskrivning av klimatk bokslutet	5
Hur beräknas klimatpåverkan?	5
Klimatbokslut 20	6
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2020	8
Fjärrkylans klimatpåverkan 2020	9
Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2013-2020	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
Klimatbokslutet 2020 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	19
Bilaga med resultattabeller	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 199 600 ton koldioxidekvivalenter (CO_2e)¹ inte släpptes ut under 2020.

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 en klimatpåverkan. Att ersätta andra och sämre alternativ har varit, och är

¹ **Koldioxidekvivalenter** eller **CO_2e** 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.

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 2020.

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.

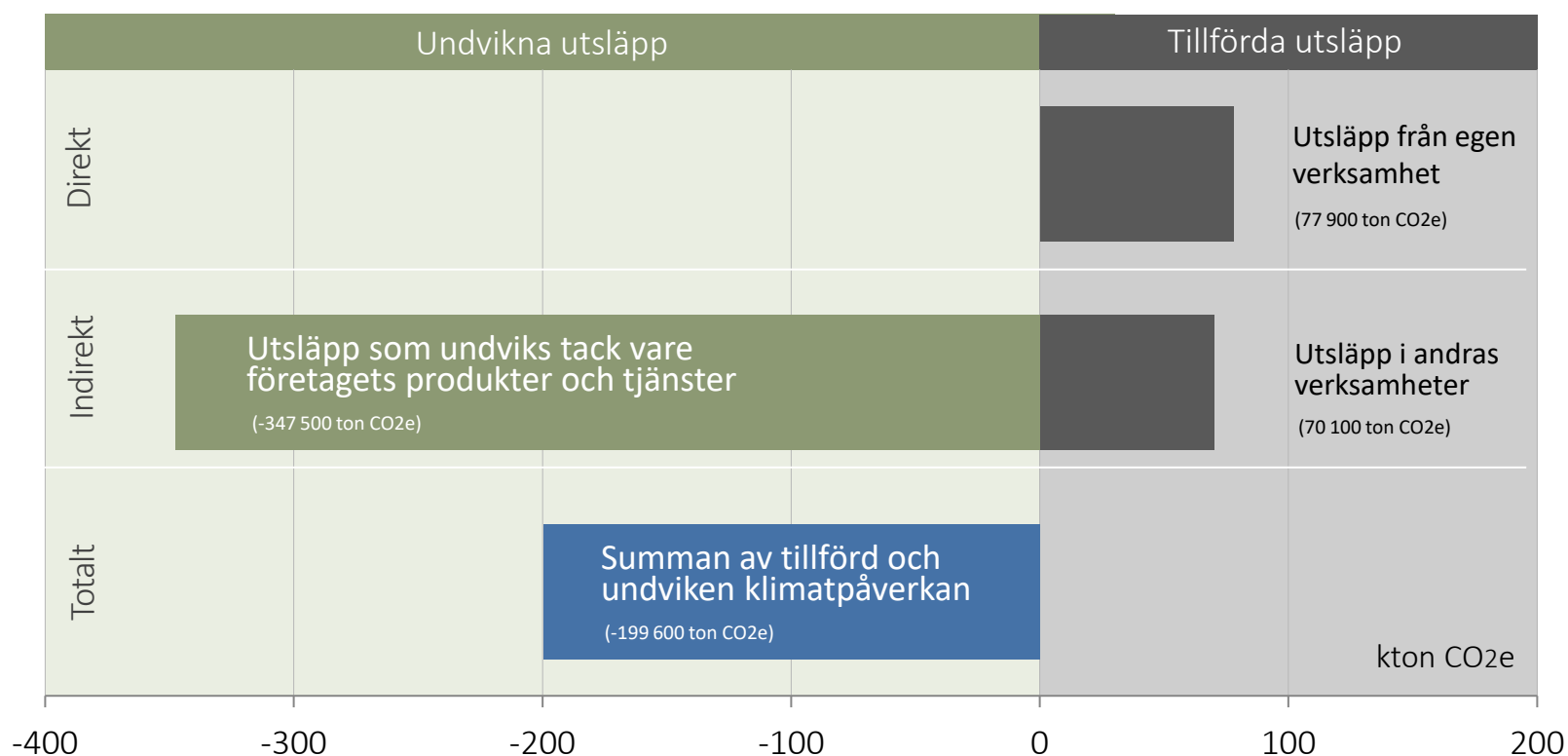
Huvuduppgiften för ett klimatkavslut är dock inte att jämföra sig med andra produktionsalternativ för de efterfrågade nyttigheterna i samhället utan att vara ett verktyg för hur man inom företagets egen verksamhet kan bidra till att minska klimatpåverkan. Det finns alltid en potential till förbättring 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.

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 199 600 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas Jönköping Energis klimatpåverkan för 2020 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 och el samt 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 2020 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 199 600 ton CO2e under 2020.

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 genom sin verksamhet indirekt orsakar eller undviker i omvärlden.

Den metod som används benämns "konsekvensmetoden" vilket innebär att man beräknar effekten av 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

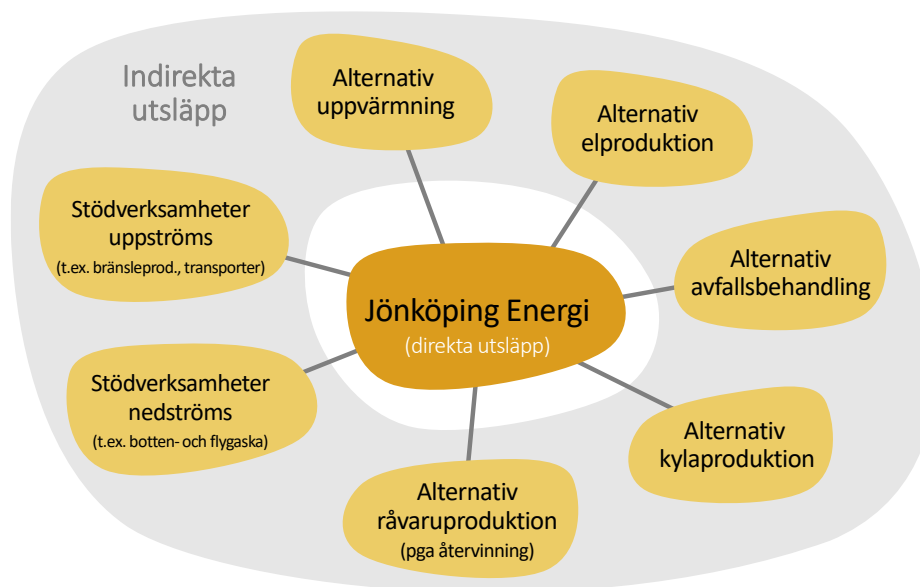
brännbara avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast eller gummi är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

Indirekta utsläpp är utsläpp som sker på grund av Jönköping Energis verksamhet men inte uppkommer 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.

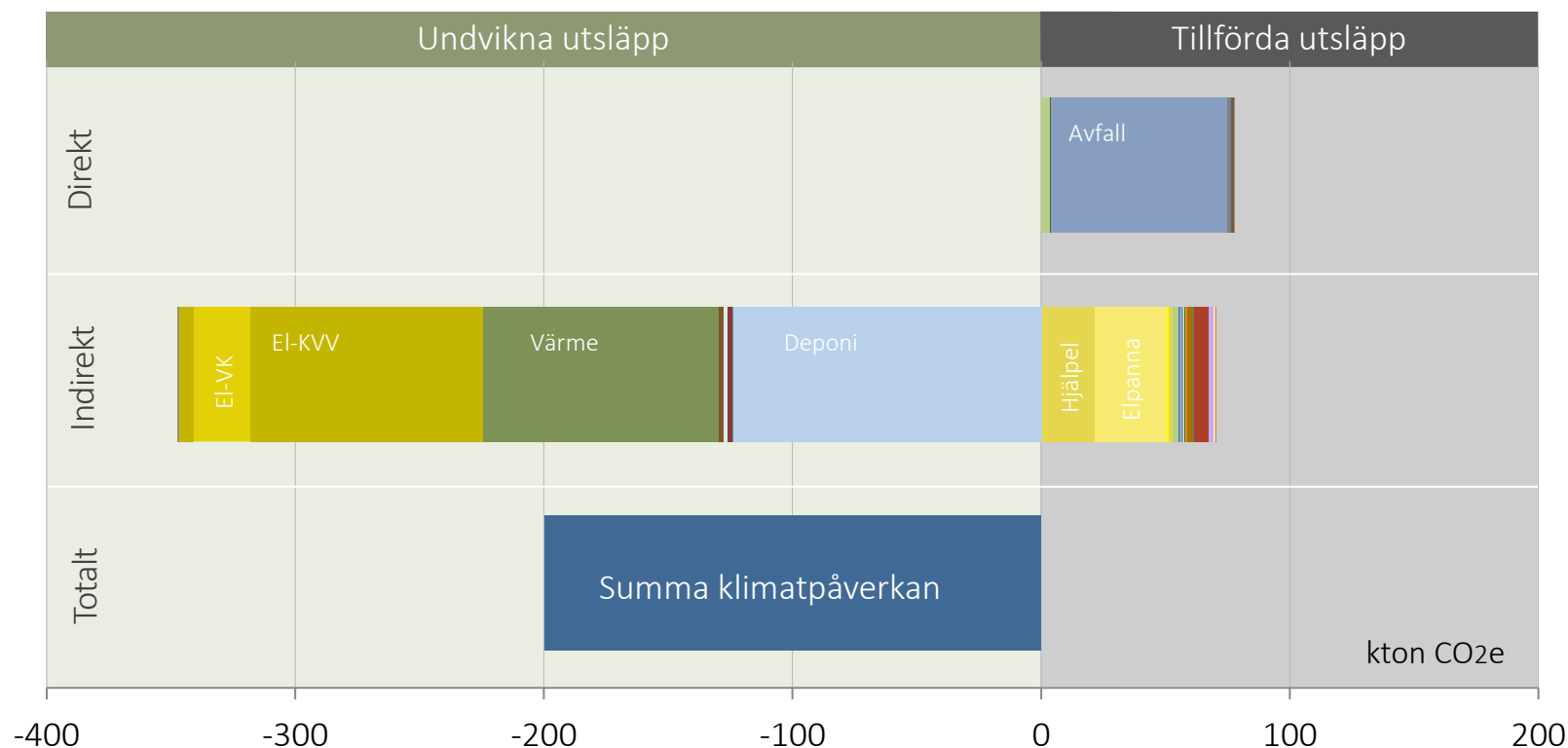


Figur 2 Jönköping Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (indirekta utsläpp) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till direkta utsläpp.

Klimatbokslut 2020

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 2020 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 199 600 ton under 2020.



Figur 3. Jönköping Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2020 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Jönköping Energi att undvika utsläpp av 199 600 ton CO₂e under 2020 (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 2 (i bilaga). 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 avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatkärlverkan. Men delar av bränslekrosset som t.ex. plast är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.
(Blå stapel, direkt tillförd klimatkärlverkan)
- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av biobränslen. Biobränslet är koldioxidneutralt och klimatkärlslutet inkluderar inte den koldioxid som bildas vid förbränningen. Däremot inkluderas och redovisas andra klimatkärlverkanande gaser, som lustgas och metan, som bildas vid förbränningen och tillförs atmosfären.
(Ljusgrönstapel, direkt tillförd klimatkärlverkan)
- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av eldningsolja. Jönköping Energi har kraftigt minskat sin användning av eldningsolja och använder idag endast mindre mängder olja som stödbränsle.
(Grå stapel, direkt tillförd klimatkärlverkan)
- Hjälpel för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatkärlverkan.
(Gul stapel, indirekt tillförd klimatkärlverkan)
- Det finns flera andra verksamheter inom Jönköping Energi som konsumerar el. Summan av den elkonsumtionen ger ett tydligt bidrag till klimatkärlverkan (kylmaskiner, m.m.).
(Gula staplar, indirekt tillförd klimatkärlverkan)
- El till elpannan för ångproduktion till Munksjö AB
(Mörkgul stapel, indirekt tillförd klimatkärlverkan).
- El till avloppsvärmepumparna.
(Orange stapel, indirekt tillförd klimatkärlverkan).
- 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 klimatkärlverkan. Deponering av nedbrytbara avfallsfraktioner ger utsläpp av metangas. I beräkningarna ersätter

energiåtervinningen väl fungerade deponier (med gasinsamling) i Storbritannien.

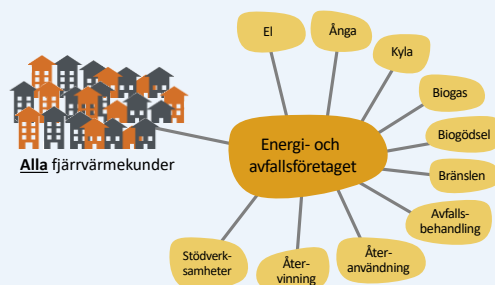
(Blå stapel, indirekt undviken klimatkärlverkan)

- 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.
(Brun stapel, indirekt undviken klimatkärlverkan)
- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatkärlslutet är ur klimatsynpunkt en mix av bra alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme.
(Grön stapel, indirekt undviken klimatkärlverkan)
- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatkärlverkan. Genom att Jönköping Energi producerar och säljer el till elsystemet kan man undvika alternativ produktion för denna mängd el. Klimatkärlverkan från den alternativa elproduktionen har dock minskat och kommer troligen fortsätta att minska. Detta medför att den relativa klimatnyttan för Jönköping Energis elproduktion har minskat.
(Mörkgul stapel, indirekt undviken klimatkärlverkan)

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

Fjärrvärmens klimatpåverkan 2020

FJÄRRVÄRMEKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2020



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.

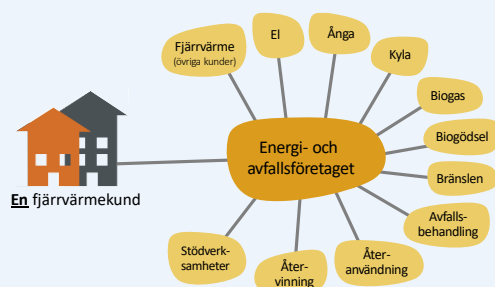
I värdet ingår en jämförelse med fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatkavslutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarligt nettoresultatet för hela klimatkavslutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

Under 2020 bidrog **hela fjärrvärmens** till att **undvika** klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

201 655 ton CO₂e

Detta är ett lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **330 900 ton CO₂e**. Detta beror framförallt på förändringar i det nordeuropeiska elsystemet (se mer under avsnittet "Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?")

EN FJÄRRVÄRMEKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2020



Detta värde visar vilken klimatpåverkan en enskild fjärrvärmekund bidrog med 2020. Genom att multiplicera värdet med kundens totala fjärrvärmeförbrukning under 2020 får vi kundens klimatpåverkan.

Värdet kan användas till:

- Fastighetsägarens egna klimatredovisningar
- Information till fastighetsägarna.
- Årvis 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 visar det resulterande utsläppet från att producera och leverera fjärrvärme fram till användaren. I värdet ingår inte en jämförelse mot andra möjliga uppvärmningsalternativ.

Under 2020 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** till att **undvika** klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

171 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **255 kg CO₂e/MWh värme** (se förklaring ovan). Trots att energiproduktion oftast ger upphov till betydande utsläpp så ger fjärrvärmens här 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 2020

FJÄRRKYLAKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2020



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.

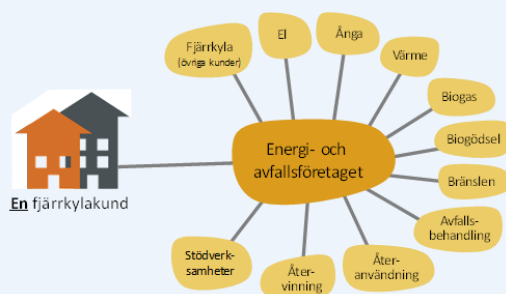
I värdet ingår fjärrkylakundernas alternativa kylproduktion, på samma sätt som för klimatbokslutet. Värdet exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrkylaproduktionen. Underlag och metodik för beräkningarna har vidareutvecklats inom ramen för utvecklingsprojektet *Klimatpåverkan från produkter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

Under 2020 bidrog **hela fjärrkylan** till att **undvika** klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

132 ton CO₂e

Detta är ett lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **780 ton CO₂e**.

EN FJÄRRKYLAKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2020



Detta värde visar vilken klimatpåverkan en enskild fjärrkylakund bidrog med 2020. Genom att multiplicera värdet med kundens totala fjärrkylaförbrukning under 2020 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 2020 motsvarade de klimatpåverkande utsläppen från de **enskilda fjärrkylakunderna**:

118 kg CO₂e/MWh kyla

Detta är ett lägre värde jämfört med motsvarande värde för 2019 som var **124 kg CO₂e/MWh kyla**. I värdet ingår inte en jämförelse med kundens kylaalternativ.

Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2013-2020

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2013-2020 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 relativt 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 13 600 ton CO₂e lägre. Det förbättrade resultatet är en summa av ett flertal förändringar. Dels beror detta på att de direkta utsläppen minskades då torv ej eldades år 2019. Vidare var utsläppen för bränsletransporter lägre samt minskade förluster i elnätet. Dock ökade elanvändningen i pannan vilket bidrog till ökade utsläpp. Samtidigt var de undvikna utsläppen högre än 2018 då elproduktionen från kraftvärme, vattenkraft och vindkraft ökade. Lägre fjärrvärmeleveranser ledde till lägre undvikna utsläpp.

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.

2019-2020

Nettoresultatet för år 2020 skiljer sig markant jämfört med år 2019. Totalt är nettoklimatpåverkan 132 500 ton CO₂e högre än 2019. Till stor del beror skillnaden mellan åren på förändringar som skett i omvärlden. I figur 4 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att Jönköping Energis aktiviteter har förändrats.

De direkta utsläppen har ökat med knappt 2000 ton CO₂ till följd av ökad avfallsförbränning. De indirekt tillförda utsläppen är drygt 30 000 ton CO₂e lägre än år 2019, främst på grund av lägre elanvändning. För de undvikna utsläppen har de undvikna utsläppen genom elproduktionen förändrats mest. Det beror både på en tydligt lägre elproduktion i kraftvärmedrift och att klimatnyttan av elproduktionen var tydligt lägre.

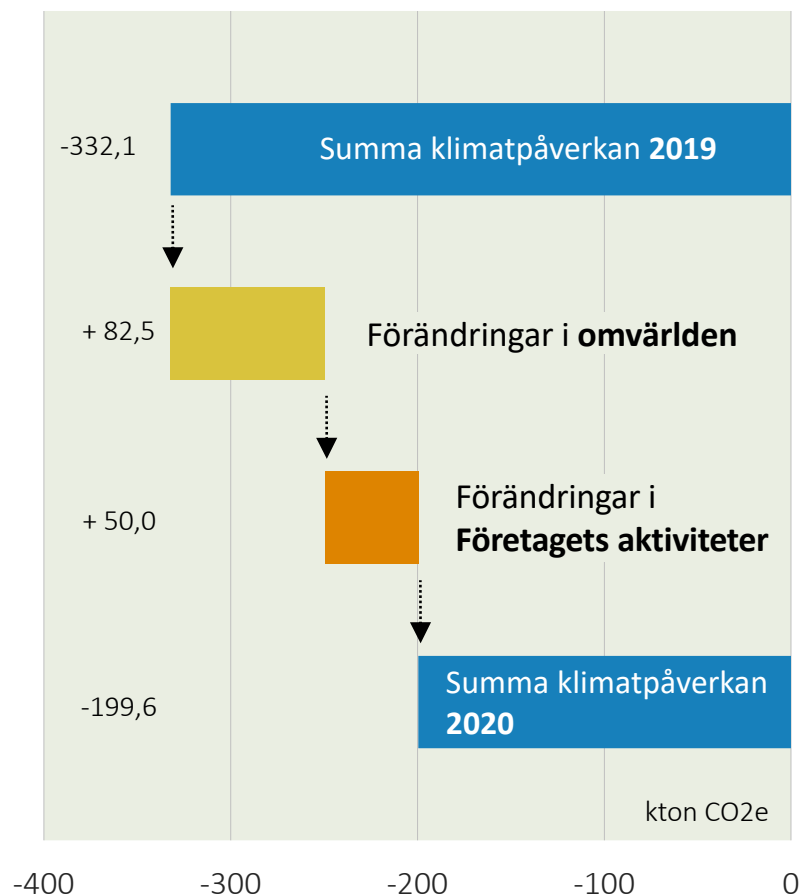
Den tydligt lägre klimatnyttan från elproduktion är en stor omvärldsförändring mellan 2019 och 2020 som klart påverkar utfallet i klimatkavslutet (se mer under avsnittet "Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?"). Detta medförde bland annat till lägre utsläpp från elkonsumtion, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktion och lägre klimatbelastning från alternativ individuell uppvärmning (värmepumpar som konsumerar el).

I omvärlden försämrades den alternativa avfallsbehandlingen något mellan 2019 och 2020 när det gäller blandat avfall. Det omvända gällde för returträ där den kraftiga utbyggnaden av energiåtervinning i Storbritannien förändrat marknadsförutsättningarna. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Jönköping Energis behandling av returträ minskar.

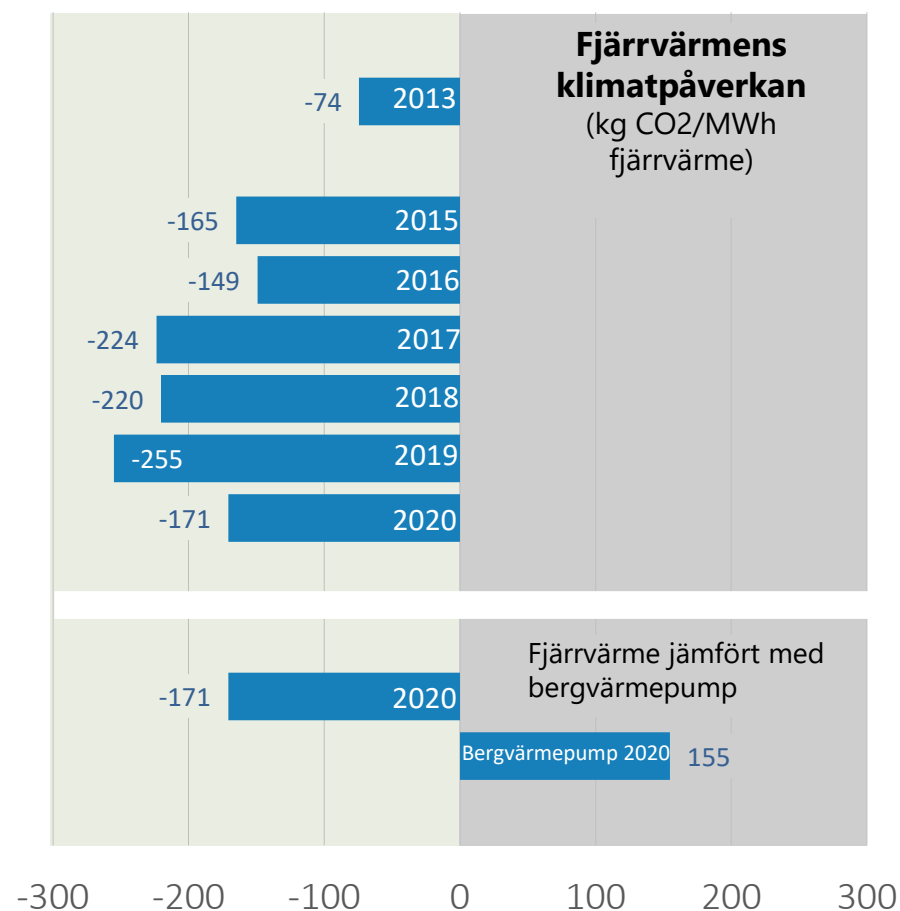
Alla förändringarna i klimatkavslutet redovisas i tabell 2 i bilaga.

I figur 5 visas hur klimatpåverkan för enbart produkten fjärrvärme har förändrats. Värdet visar hur stor klimatpåverkan som en enskild kund bidrog med under 2020, se ytterligare förklaringar i kapitlet "Fjärrvärmens klimatpåverkan".

Beräkningen av fjärrvärmens klimatpåverkan har enbart gjorts för de utsläpp som är kopplade till Jönköpings fjärrvärmenät. Därmed är exempelvis klimatpåverkan från Gränna exkluderad.



Figur 4. Förändringen i klimatpåverkan för Jönköping Energi mellan åren 2019 och 2020. "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. Här ingår även förändrad produktion vilket man bara delvis har rådighet över. Exempelvis tillför Jönköping Energi större klimatnytta under kalla år (mer fjärrvärme- och elproduktion) och blåsiga år (mer vindkraft). År 2020 var ett varmt och blåsigt år.



Figur 5. Klimatpåverkan för Jönköping Energis fjärrvärme för åren 2013 till 2020. Värdet visar en enskild kunds klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme (konsekvensperspektivet). Klimatvärdet visar den klimatpåverkan som ges från att producera och leverera fjärrvärme fram till användaren. 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).

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

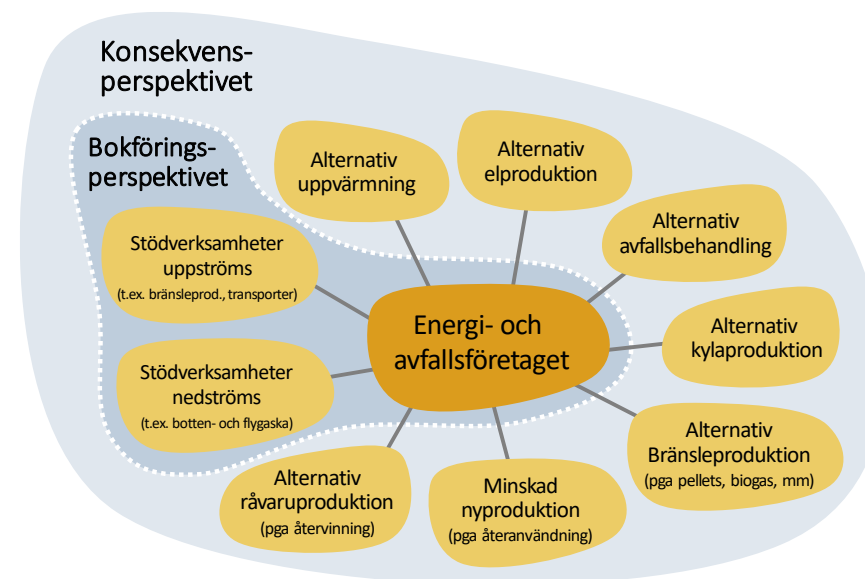
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Jönköping Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Jönköping Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även lite fler resultat från klimatbokslutet. Beskrivningen är ett axplock av några väsentliga delar till klimatbokslutet. En detaljerad beskrivning för de antagande och principer som används vid beräkning av klimatbokslutet återfinns i en fristående fördjupningsrapport *"Klimatbokslut – 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 klimatbokslut. 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 klimatbokslut användas för att besvara alla olika typer av klimatrelaterade frågor. För frågor som berör företagets redovisning av ett års klimatpåverkan återfinns framförallt två metoder.

De två metoderna beskrivs nedan och benämns som klimatbokslut enligt "konsekvensprincipen" och "bokföringsprincipen". För merparten av de frågor som ett energiföretag är intresserad av räcker det med ett klimatbokslut 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 "Klimatbokslut – 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 vilket man gör i

konsekvensprincipen. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när;

- 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 att nettoutsläppen minskar även om åtgärderna kanske 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 fjärrvärmen 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 fjärrvärmen ersätter. Grundprincipen är att fjärrvärmen 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 fjärrvärmen 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 och *Värmeräknaren*⁷. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen 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. Den senaste versionen av *Värmeräknaren* gäller år 2016 och vi har därför för beräkningarna gällande år ytterligare förbättrat prestandan för värmepumpar utifrån den tekniska utvecklingen.

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 klimatpåverkan⁸. 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 klimatbokslutet 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/konsumtion 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 klimatbokslutet är ett medelvärde för den alternativa elproduktionen under det aktuella år som studeras.

Utsläppsvärdet för alternativ elproduktion år 2020 har beräknats till 490 kg CO₂e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har

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

⁷ Värmeräknaren, beräkningsmodell för individuell uppvärmning, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Marknad/Varmemarknad/Varmeraknaren/>, Svensk Fjärrvärme 2013

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

beräknats till 50 kg CO₂e/MWh el och produktionsutsläppen till 440 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 2020 betydligt lägre jämfört med 2019. Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att allt mer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Mellan 2019 och 2020 skedde dock en markant sänkning från 765 till 490 kg CO₂e/MWh el. Det finns flera samverkande orsaker till denna kraftiga sänkning vilket förklaras mer utförligt i fördjupningsrapporten. Viktigaste orsakerna bakom nedgången är:

- (1) Fortsatt omställning mot mer förnyelsebar elproduktion i Europa
- (2) Lägre elbehov (Coronapandemin + varmt år)
- (3) Lågt gaspris (mer naturgas mindre kol/brunkol)
- (4) Mer vattenkraft (God tillrinning till magasin)
- (5) Mer vindkraft (fortsatt utbyggnad och blåstigt år)
- (5) Något högre CO₂-pris

Långsiktiga prognoser pekar på att värdet kommer att sjunka ytterligare i framtiden.

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 2019 importerades ca 1,5 miljoner ton avfall till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar 21% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall⁹. Profus bedömning är att nivån bibehålls under

2020. 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 klimatkavslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det avfall som användes som bränsle av Jönköping Energi under 2020. 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 *"Klimatkavslut – Fördjupning"*.

Returträflis som bränsle

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan behandla returträflis. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre

⁹ Källa: Avfallsbränslemarknaden 2020, Profu

alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. I Sverige har vi nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). Även om returträflis kan materialåtervinnas och energiåtervinnas är deponi fortfarande en vanlig behandlingsmetod i Europa. Sverige har en betydande import av Returträflis. Under 2019 importerades knappt 0,9 miljoner ton returträflis, vilket motsvarar ca 40% av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis¹⁰. Bedömningar för år 2020 visar på ungefär samma mängder. Sedan år 2016 har efterfrågan på returträflis ökat kraftigt, både inom Sverige och på den Europeiska marknaden i stort.

Den europeiska marknaden för RT-flis befinner sig nu i ett ”uppdelat” och mer osäkert läge. Ser man i Europa i stort så gäller fortfarande bedömningen att det finns mer träavfall än vad som går till energi- och materialåtervinning. Men en hel del av dessa mängder bedömer Profu finnas i deponerade mängder i gamla ”öststatsländer” där det ännu inte finns ekonomiska incitament för att starta utsortering av träavfall. Detta innebär att en del av träavfallet är ”inlåst” och inte en del av den öppna marknaden för RT-flis.

Vi har under de senaste åren flaggat för den utbyggnad som sker i Storbritannien av kapacitet för att elda RT-flis för främst kraftproduktion. Det finns också ett ökande intresse för att använda RT-flis för produktion inom möbelindustrin, dvs en form av materialåtervinning. Under 2020 visar Profus insamlade data i den årliga bränslemarknadsutredningen *Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2020* att Storbritannien inte längre var en nettoexportör av RT-flis. Framgent förväntas landet bli en nettoimportör. Samtidigt sjönk efterfrågan av RT-flis inom den europeiska möbelindustrin som en effekt av Covid-19-pandemin då vissa industrier tillfälligt stängdes och/eller minskade sin produktion under året. Samtidigt visar utredningen också att svenska anläggningar ökat sin import från andra länder såsom Tyskland, Frankrike och Nederländerna.

Vår sammanlagda bedömning är att vi nu gått in i en ny period där alternativet till RT-fliseldning i Sverige gradvis kommer att utgöras av allt bättre alternativ. Denna utveckling gäller så länge träavfall är ”inlåst” i gamla ”öststatsländer”. För beräkningarna för klimatbokslutsåret 2020 har vi därför antagit en mix av att den ersätta behandlingen utgörs av 80 % deponering och 20 % förbränning med elproduktion.

I beräkningarna används prestanda för anläggningar i Storbritannien. Metanemissioner beräknas för deponering av RT-flis med samma förutsättningar rörande deponiprestanda som i avsnittet ”Avfall som bränsle”. För förbränning med elproduktion används samma klimatvärdering av elproduktionen som i avsnittet ”Avfall som bränsle”.

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.

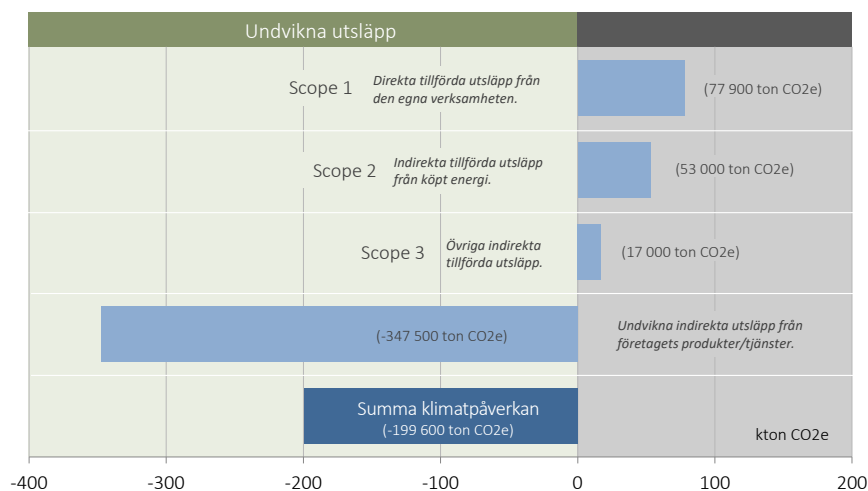
I denna rapport redovisas varken indata för, eller uppbyggnaden av, dessa beräkningsmodeller. Mer information om dessa arbeten återfinns i rapporten *”Klimatbokslut – Fördjupning”*.

¹⁰ Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2020, Profu

Klimatbokslutet 2020 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 utsläpps-posterna är här grupperade enligt GHG-protokollets redovisningsmetod. "Scope 1" visar direkta utsläpp från den egna verksamheten, "Scope 2"¹¹ 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 2020 presenterat enligt GHG-protokollets delsystem.

¹¹ Observera att Profus redovisning avviker från GHG-protokollet när det gäller Scope 2 och elkonsumtion. Inom ramen för GHG-protokollet ska detta redovisas med både sk "location-based method" och "market-based method". Redovisningen här utgår enbart från en

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".

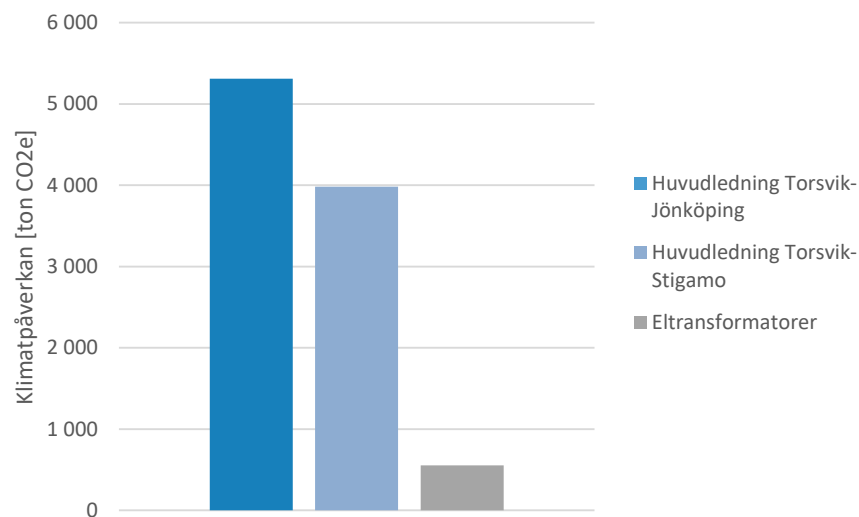
Fokus ligger på de investeringar som är direkt kopplade till Jönköping Energis huvudsakliga produkter. I detta kapitel visas klimatbokslutet med investeringar. Med dessa två redovisningar kan man dels följa hur driften av företaget utvecklas med alla de åtgärder som sätts in för att minska klimatpåverkan, 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 2020 har Jönköping Energi genomfört ett antal större och mindre investeringar i fasta installationer. De två största är investeringar i nya huvudledningar i fjärrvärmenätet, en som innebär ökad överföringskapacitet mellan Torsviksverket och centrala Jönköping samt en som ansluter Torsviksverket med nätet i Stigamo. Dessa nya anslutningar kommer att möjliggöra en säkrare och mer effektiv drift av fjärrvärmesystemet och därmed leverera ekonomiska och möjligtvis även klimatmässiga nyttor.

"market-based method". Profus metod innebär högre utsläpp från Scope 2 än vad som skulle beräknas med kriterierna enligt GHG-protokollet. (Dvs utsläppen för Scope 2 skulle här bli lägre om man skulle följa kriterierna enligt GHG-protokollet).

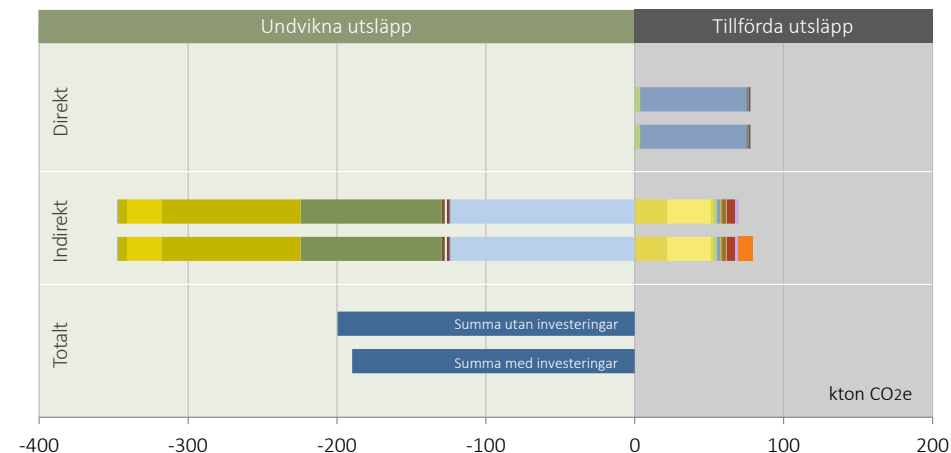
Utöver dessa två större investeringar har Jönköping Energi också investerat i ett flertal nya eltransformatorer.

Utifrån uppgifter som har levererats av Jönköping Energi om resursförbrukning för dessa investeringar och data från andra källor har Profu uppskattat utsläppen som denna investering gett upphov till. Dessa utsläpp redovisas i figur 8 nedan.



Figur 8. Utsläpp från kända investeringar i fasta installationer under 2020.

Klimatpåverkan från Jönköping Energis investeringar har uppskattats till 9 850 ton CO2e. Hur dessa utsläpp påverkar klimatbokslutets resultat för 2020 visas i figur 9 nedan. Utsläppen innebär en ökning av de tillförda utsläppen med knappt 7 %. Totalt förändras nettoresultatet med cirka 5 %.



Figur 9. Expanderad resultatfigur för Jönköping Energis klimatbokslut 2020 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 årets klimatk bokslut jämfört med föregående års klimatk bokslut.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Differens 2019-2020
Direkt klimatpåverkan	100 156	83 383	65 412	78 192	78 894	76 118	77 878	1 760
<i>Förbränning bränslen</i>								
Torv	0	0	0	0	3 285	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	3 134	4 445	5 789	4 419	4 988	4 389	3 865	-524
RT-flis	0	0	0	0	0	331	87	-244
Bioolja	117	0	0	0	0	4	90	86
Avfall	69 160	65 566	53 718	69 314	66 813	67 630	70 699	3 069
Förädlade trädbränslen	0	0	0	335	431	301	170	-131
Eo 3-5	22 711	9 987	2 677	2 143	2 186	2 007	1 562	-445
Eo 1	4 586	2 002	2 006	1 607	903	1 182	1 167	-15
Läckage av köldmedia	215	1 243	286	48	19	102	126	25
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	72	0	203	120	41	23	15	-8
Direkta utsläpp, Biogas och biogödsel	0	0	608	68	72	0	0	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	162	140	127	138	157	149	97	-53
Indirekt tillförd klimatpåverkan	68 250	69 026	107 083	101 906	105 846	103 045	70 054	-32 992
El till värmepump	22 068	6 560	9 145	2 753	3 340	4 188	532	-3 656
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	27 256	37 035	36 048	35 607	36 458	35 637	21 199	-14 438
El till elpanna	0	6 572	40 064	38 239	38 998	43 471	29 053	-14 419
Hjälpel biogasproduktion	0	0	3 180	2 957	2 520	0	0	0
El till fjärrkyla	434	636	693	457	904	1 128	524	-604
Övrig elkonsument	1 701	108	530	2 267	2 133	2 394	1 709	-686
<i>Bränslen uppströms</i>								
Torv	0	0	0	0	34	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	2 147	3 046	3 966	3 028	3 417	2 727	2 347	-380
RT-flis	0	0	0	0	0	130	8	-122
Bioolja	78	0	0	0	0	3	60	57
Avfall	1 898	5 181	3 538	4 325	4 282	2 053	1 882	-171
Förädlade trädbränslen	0	0	0	772	995	694	392	-302
Eo 3-5	1 811	796	213	171	173	156	120	-35
Eo 1	380	166	166	133	86	93	118	25
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	536	692	453	602	560	632	644	11
Transporter och hantering av restprodukter	379	293	216	296	282	303	343	40
Uppströms emission från plast till baling av importerat avfall	0	67	48	42	68	162	65	-97
Biogas och biogödsel	415	367	161	136	134	0	0	0
Fjärrvärmennät - underhåll	558	513	578	571	584	508	919	411
Materialåtgång underhållsarbete	0	0	0	0	0	185	167	-19
Elnät - underhåll	0	0	0	563	336	777	1 679	902
Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)	0	0	2 624	3 075	3 184	2 557	2 213	-344
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0	0	336	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0	0	350	0	0	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	6 345	5 096	3 718	4 483	4 956	5 162	5 561	399
Gasförsäljning	2 149	1 794	1 700	1 383	1 655	0	0	0
Fjärrkylanät - underhåll	0	0	0	0	0	0	450	450
Diverse småutsläpp	95	104	42	48	59	84	70	-15
Indirekt undviken klimatpåverkan	-449 254	-480 559	-446 537	-506 050	-505 093	-511 298	-347 538	163 760
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-121 039	-111 605	-90 478	-125 832	-114 612	-112 694	-123 795	-11 100
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	0	0	0	0	-4 494	-777	3 717
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	-3 670	-2 566	-3 107	-3 355	-2 880	0	0	0
Undvikna utsläpp genom biogas	-8 431	-6 306	-6 601	-6 464	-5 892	0	0	0
Undvikna utsläpp genom biogödsel	-845	-640	-666	-655	-620	0	0	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-942	-1 009	-1 111	-1 054	-1 217	-1 333	-1 618	-285
Undviken alternativ kylproduktion	-1 752	-1 677	-1 969	-1 541	-1 905	-2 256	-1 458	798
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-6 347	-6 335	-5 772	-2 337	-2 891	-4 714	-2 101	2 612
Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning	-3 114	-2 021	-1 657	-1 306	-1 634	0	0	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-73	-75	-68	-82	-58	-180	-98	81
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-6	-4
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0	0	-350	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0	0	0	-890	0	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-170 682	-156 934	-167 274	-156 632	-160 921	-159 902	-94 594	65 308
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-87 602	-134 097	-133 815	-163 806	-172 391	-180 704	-93 585	87 120
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-10	-9	-9	-8	-5	-5	-3	2
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft	-31 385	-40 116	-23 600	-31 974	-30 520	-35 019	-23 002	12 017
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-9 464	-12 684	-9 876	-10 337	-7 633	-9 310	-5 818	3 492
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-654	-651	-529	-664	-670	-685	-683	2
Undvikna elnätsförluster	-3 242	-3 831	0	0	0	0	0	0
Summa klimatpåverkan	-280 850	-328 150	-274 040	-325 950	-320 350	-332 140	-199 610	132 530

Tabell 2:
Redovisning av samtliga
utsläppsposter i Jönköping Energis
klimatbokslut för åren 2013-2020.

	Totala utsläpp CO2e (ton)	2019	2020
Scope 1		76 118	77 878
<i>Förbränning bränslen</i>			
Oförädlade trädbränslen		4 389	3 865
RT-flis		331	87
Bioolja		4	90
Avfall		67 630	70 699
Förädlade trädbränslen		301	170
Eo 3-5		2 007	1 562
Eo 1		1 182	1 167
Läckage av köldmedia		102	126
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft		23	15
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)		149	97
Scope 2		86 819	53 016
El till värmepump		4 188	532
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk		35 637	21 199
El till elpanna		43 471	29 053
El till fjärrkyla		1 128	524
Övrig elkonsument		2 394	1 709
Scope 3		16 227	17 037
<i>Bränslen uppströms</i>			
Oförädlade trädbränslen		2 727	2 347
RT-flis		130	8
Bioolja		3	60
Avfall		2 053	1 882
Förädlade trädbränslen		694	392
Eo 3-5		156	120
Eo 1		93	118
Vattenkraft, solkraft och vindkraft		632	644
Transporter och hantering av restprodukter		303	343
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall		162	65
Fjärrvärmennät - underhåll		508	919
Materialåtgång underhållsarbete		185	167
Elnät - underhåll		777	1 679
Uppströms utsläpp från elnätsförluster (över 3 %)		2 557	2 213
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)		5 162	5 561
Fjärrkylanät - underhåll		0	450
Diverse småutsläpp		84	70
Undvikna emissioner		-511 298	-347 538
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning		-112 694	-123 795
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall		-4 494	-777
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion		-1 333	-1 618
Undviken alternativ kylproduktion		-2 256	-1 458
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning		-4 714	-2 101
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät		-180	-98
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar		-1	-6
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler		-159 902	-94 594
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme		-180 704	-93 585
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft		-5	-3
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft		-35 019	-23 002
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft		-9 310	-5 818
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor		-685	-683
Summa klimatpåverkan		-332 140	-199 610
Varav summa scope 1-3		179 163	147 931
Varav undvikna emissioner		-511 298	-347 538

Tabell 3. Redovisning av Jönköping Energis klimatkavslut för år 2013-2020 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 2019 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden uppdateras om förändringar skett (se tabell 2). Den totala klimatpåverkan har försämrades med drygt 1 000 ton CO2e för år 2019 jämfört med det resultat som presenterades i klimatbokslutet 2019.

Skillnaden i resultatet är i stort sett enbart knutet till en bättre uppföljning kring utsläpp rörande företagets transporter av fasta bränslen. Detta arbete påbörjades redan förra klimatbokslut men har i år förbättrats ytterligare.

Tabell 4. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2019.

	Totala utsläpp CO2e (ton)		
	Tidigare 2019	Uppdaterad 2019	Differens
Direkt klimatpåverkan	76 118	76 118	0
Förbränning bränslen			
Torv	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	4 389	4 389	0
RT-flis	331	331	0
Bioolja	4	4	0
Avfall	67 630	67 630	0
Förädlade trädbränslen	301	301	0
Eo 3-5	2 007	2 007	0
Eo 1	1 182	1 182	0
Deponigas	0	0	0
Läckage av köldmedia	102	102	0
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	23	23	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	149	149	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	101 917	103 045	1 128
El till värmepump	4 188	4 188	0
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	35 637	35 637	0
El till elpanna	43 471	43 471	0
El till fjärrkyla	1 128	1 128	0
Övrig elkonsument	2 394	2 394	0
Bränslen uppströms			
Torv	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	2 718	2 727	10
RT-flis	39	130	91
Bioolja	3	3	0
Avfall	1 026	2 053	1 027
Förädlade trädbränslen	694	694	0
Eo 3-5	156	156	0
Eo 1	93	93	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	632	632	0
Transporter och hantering av restprodukter	303	303	0
Uppströms emission från plast till baling av importerat avfall	162	162	0
Fjärrvärmennät - underhåll	508	508	0
Materialåtgång underhållsarbete	185	185	0
Elnät - underhåll	777	777	0
Uppströms utsläpp från elnätstillförluster (över 3 %)	2 557	2 557	0
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	5 162	5 162	0
Fjärrkylanät - underhåll	0	0	0
Dricksvatten till fjärrkyla	0	0	0
Diverse småutsläpp	84	84	0
Indirekt undviken klimatpåverkan	-511 302	-511 298	4
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-112 694	-112 694	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-4 494	-4 494	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-1 333	-1 333	0
Undviken alternativ kylproduktion	-2 256	-2 256	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-4 714	-4 714	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-180	-180	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-1	-1	0
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0
Undvikna utsläpp från besogad dränerad torvmark	0	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-159 902	-159 902	0
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-180 704	-180 704	0
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-9	-5	4
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft	-35 019	-35 019	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-9 310	-9 310	0
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-685	-685	0
Summa klimatpåverkan	-333 267	-332 135	1 132

CO₂

