



CO<sub>2</sub>

# Klimat bokslut 2019

Skövde Energi

7 december 2020

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Skövde Energi. Rapporten presenterar Skövde 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](http://www.profu.se). Eller kontakta: Johan.Sundberg@profu.se (070-6210081), Mattias.Bisaillon@profu.se (0703-64 93 50)



## Innehåll

Skövde Energis klimatpåverkan i korthet	3
Skövde Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	3
Var finns de 116 200 ton koldioxid som inte uppkommer?	4
<b>Beskrivning av klimatbokslutet</b>	<b>5</b>
Hur beräknas klimatpåverkan?	5
Klimatbokslut 2019	6
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2019	8
Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2015-2018	9
<b>Fördjupad beskrivning</b>	<b>12</b>
Konsekvens- och bokföringsprincipen	13
Systemavgränsning	14
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	14
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	15
Avfall som bränsle	16
Modellberäkningar	17
Klimatbokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	18
<b>Bilaga med resultattabeller</b>	<b>19</b>

# Skövde Energis klimatpåverkan i korthet

## Skövde 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 koldioxid-utsläpp. Inte minst gäller detta Skövde 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 klimatbokslut att Skövde Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att utsläppen är lägre med Skövde Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Skövde Energi till att 116 220 ton koldioxid-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e)<sup>1</sup> inte släpptes ut under 2019.

Att det undviks så pass stora utsläpp beror på att beräkningarna även tar hänsyn till hur Skövde Energis verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av Skövde Energi och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme, el och avfallsbehandling kommer att efterfrågas oavsett om Skövde 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

<sup>1</sup> **Koldioxidekvivalenter** eller **CO<sub>2</sub>e** 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 Skövde Energis verksamheter innebär att företaget producerade de efterfrågade nyttigheterna med lägre klimatpåverkan än den alternativa produktionen<sup>2</sup> under 2019.

Man kan konstatera att ett klimatbokslut måste beskriva klimatpåverkan i hela samhället för att bokslutet 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 klimatbokslut 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 klimatbokslut kan effekterna av ytterligare åtgärder följas upp och redovisas. En

minst lika viktig uppgift för klimatbokslutet 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 Skövde Energis produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

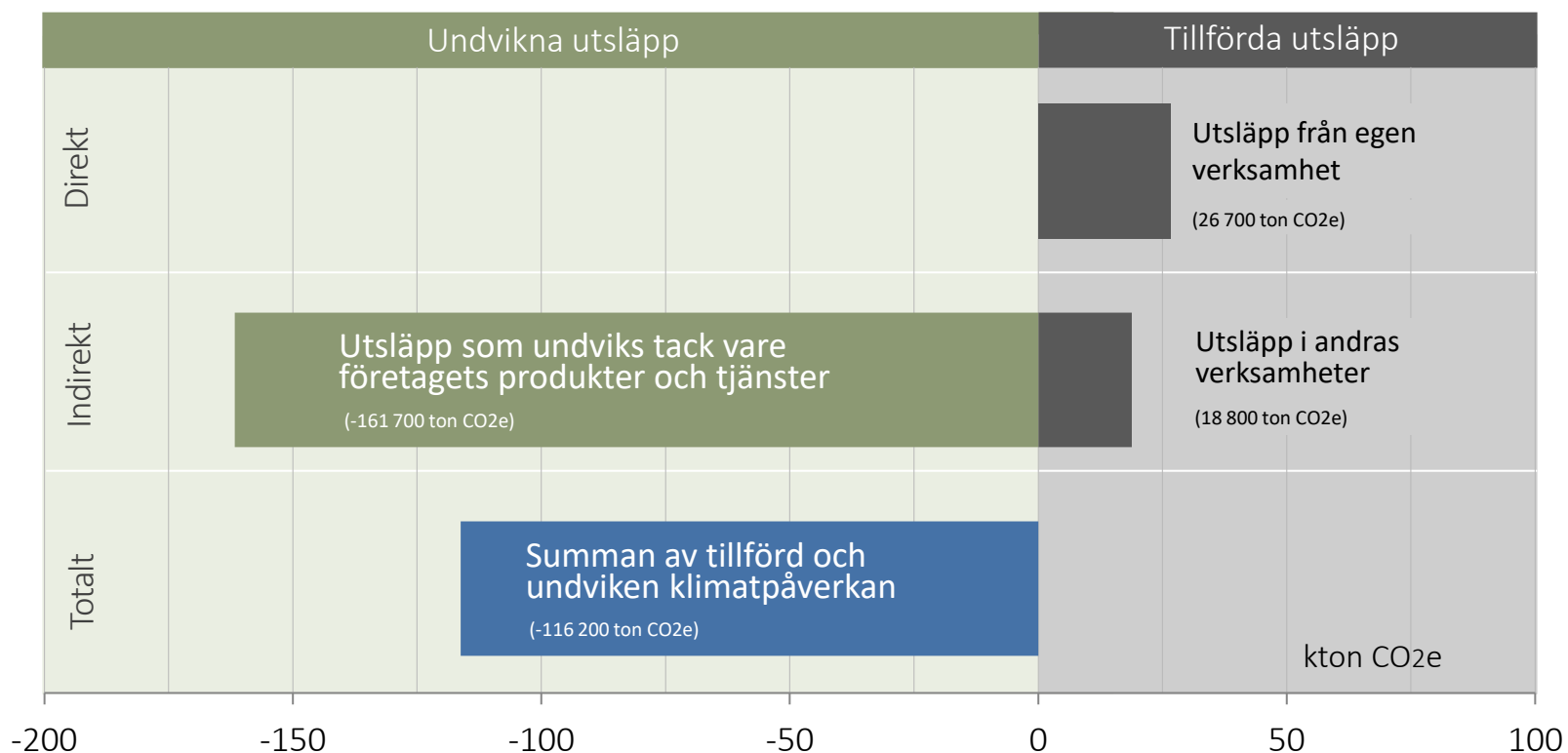
<sup>2</sup> Den alternativa produktionen utgörs av realistiska och ekonomiskt konkurrenskraftiga alternativ. Om valet av alternativ metod och dess prestanda inte är självklar har den mest klimateffektiva alternativet valts för att säkerställa att inte energiföretaget överskattar klimatnyttan av sin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

” Totalt bidrog Skövde Energi till att 116 200 ton koldioxidekvivalenter inte släpptes ut under 2019 ”

## Var finns de 116 200 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas Skövde Energis klimatpåverkan för 2019 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Skövde Energis egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Skövde 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 Skövde 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. Skövde Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Skövde Energis egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Skövde Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Skövde Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Skövde Energi till att undvika utsläpp av 116 200 ton CO<sub>2</sub>e under 2019.

# Beskrivning av klimatbokslutet

## Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Skövde 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 Skövde Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Skövde Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, mm. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av avfall den största posten. Större delen av det

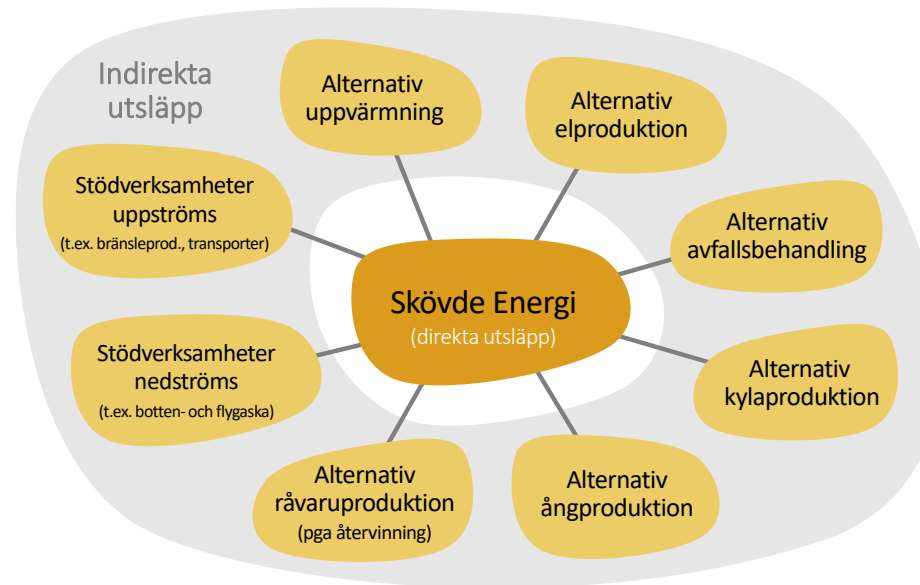
brännbara avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast eller gummi är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

**Indirekta utsläpp** är utsläpp som sker på grund av Skövde Energis verksamhet men inte från Skövde Energis verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför Skövde Energis system av andra företags verksamheter men de orsakas av Skövde 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 Skövde Energi. Här finns t.ex. de

utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera avfall och biobränsle till företagets anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Skövde Energis verksamhet. Företaget både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Skövde 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 Skövde Energi. För Skövde 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.

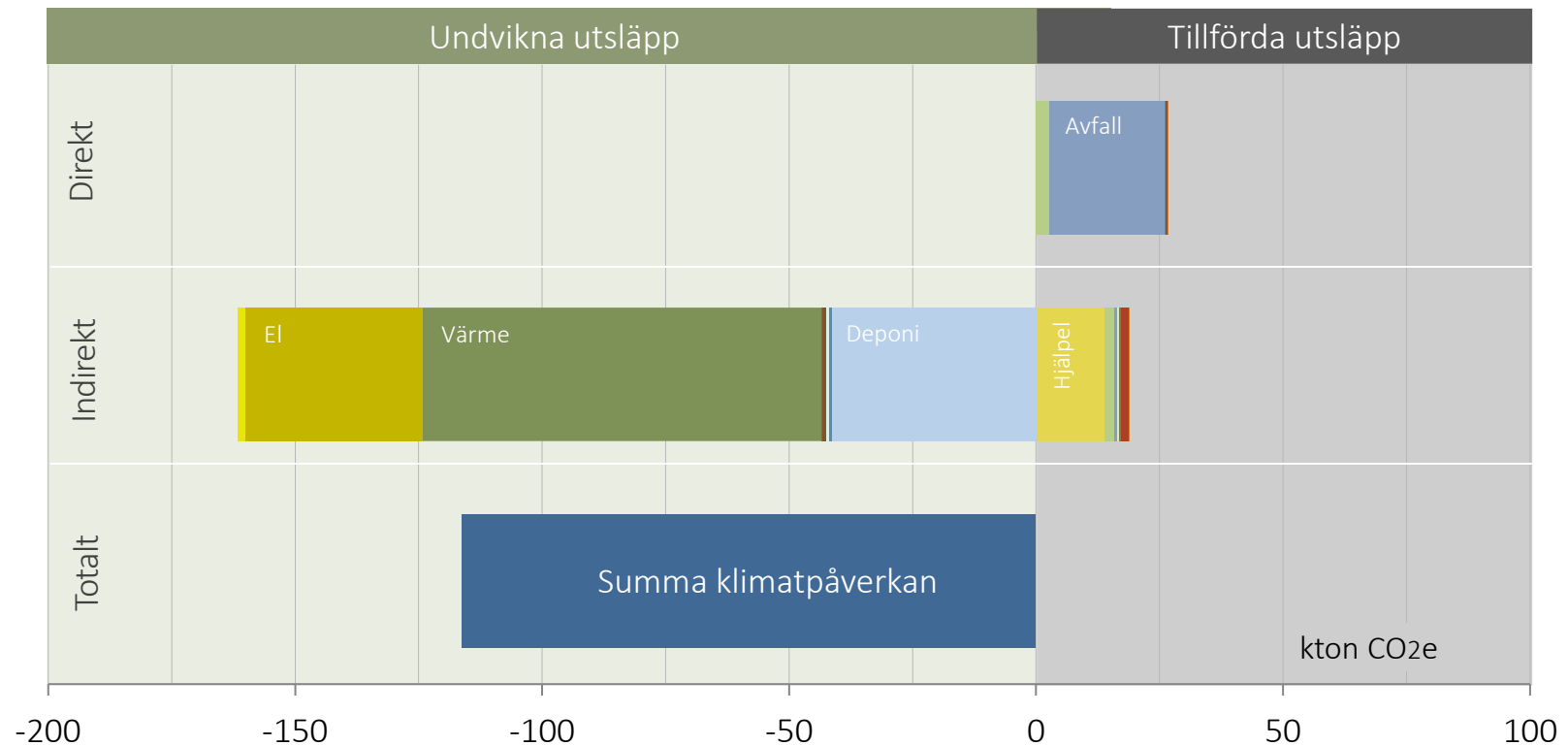


Figur 2 Skövde Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (*indirekta utsläpp*) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till *direkta utsläpp*.

## Klimatbokslut 2019

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

Samtidigt kan tack vare Skövde 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 Skövde Energi till att reducera CO<sub>2</sub>e utsläppen med 116 200 ton under 2019.



Figur 3. Skövde Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Skövde Energi att undvika utsläpp av 116 200 ton CO<sub>2</sub>e 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 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 material som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast 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. Biobränsle 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)*
- Hjälper för driften av anläggningar för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan. *(Ljusgul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- Uppströms utsläpp från transport och förbehandling av oförädlade trädbränslen. Merparten av de biobränslen som Skövde Energi använder är oförädlade trädbränslen som GROT, stamvedsflis och andra biprodukter från skogsindustrin. Arbetet som krävs för att få ut dessa resurser ur skogen, bereda dem för användning som bränsle och transportera dem till Skövde Energis anläggning ger upphov till en viss klimatpåverkan. *(Ljusgrön stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- Uppströmsutsläpp för tillverkning och transport av kemikalier. För driften av avfallsförbränningen så behövs flera olika kemikalier. *(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)*

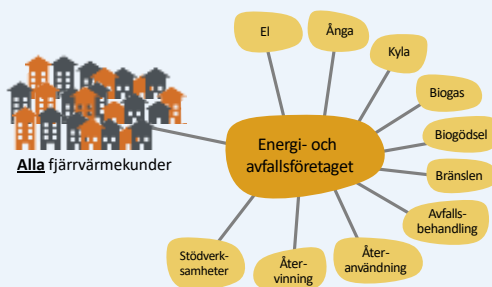
- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatbokslutet är ur klimatsynpunkt en mix av bra alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme. *(Grön stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*
- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att Skövde 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 Skövde Energis elproduktion har minskat något. *(Mörkgul 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.

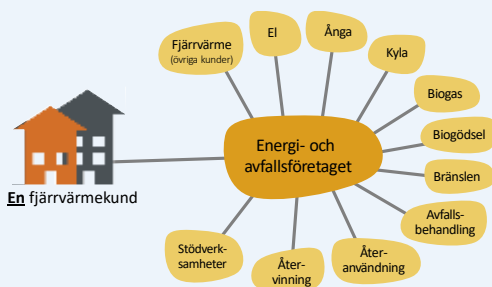
I värdet ingår fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatbokslutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarlikt nettoresultatet för hela klimatbokslutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

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

**112 520 ton CO<sub>2</sub>e**

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **109 070 ton CO<sub>2</sub>e**.

## 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:

**88 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme**

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **61 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme**. I värdet ingår inte kundens uppvärmningsalternativ. Trots detta ger fjärrvärmens ändå en reduktion av klimatpåverkan. Detta beror på att Skövde 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.

# Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2015-2018

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2015-2019 som har haft stor betydelse för Skövde Energis klimatpåverkan.

## 2015-2016

Den totala nettoklimatpåverkan från Skövde Energi ökade något mellan år 2015 och år 2016. Ökningen berodde framförallt på att den alternativa elproduktionen och avfallsbehandlingen i omvärlden blev bättre. Detta är en positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Skövde Energis produkter och tjänster minskar något.

## 2016-2017

Klimatbokslutet år 2017 presenterade ett betydligt bättre värde jämfört med 2016. Huvudorsaken till förbättringen är idrifttagandet av det nya biobränsleddade kraftvärmeverket (block 4). Det nya biokraftvärmeverket påverkade klimatbokslutet på flera olika sätt men det är framförallt anläggningens stora elproduktion som resulterade i att klimatpåverkan minskade. Ett mindre bidrag gavs från att man ersätta den tidigare eldningsoljan med biobränsle. Anläggningen ökade samtidigt Skövde Energis elförbrukning något men detta fick liten effekt på resultatet i jämförelse med den ökade elproduktionen.

Under 2017 levererades något mindre fjärrvärme och samtidigt var den alternativa individuella värmeproduktionen något bättre. Därmed minskade nyttan för den totala sålda mängden fjärrvärme.

I omvärlden var det den alternativa produktionen av el och värme som förbättrades mellan 2016 och 2017. Detta märks tydligast för utsläppen från det nordeuropeiska elsystemet som år 2017 var lägre jämfört med 2016.

Detta är en positiv utveckling för samhället men den medförde samtidigt att klimatnyttan för Skövde Energis produktion av el och värme minskade något

## 2017-2018

Klimatbokslutet 2018 visar på ett marginellt förbättrat resultat jämfört med år 2017. Resultatet är en summa av ett antal mindre förändrade utsläpp där de största bidragande orsakerna var en högre elproduktion från det nya kraftvärmeverket samt ökade fjärrvärmeleveranser. Samtidigt minskade nyttan av att återvinna metallskrot från avfallsförbränningen då ingen slaggsortering har genomfördes under 2018.

I omvärlden förbättrades deponierna i Storbritannien så nyttan av att undvika deponi genom avfallsförbränning har minskat, vilket ledde till en ökad klimatpåverkan från Skövde Energis verksamhet.

## 2018-2019

Klimatbokslutet för 2019 visar ett bättre resultat jämfört med 2018. Nettoklimatpåverkan från Skövde Energis verksamhet minskade med ca 3 300 ton CO<sub>2</sub>e. Den samlade förändringen beror av fler mindre förändringar som skett i och utanför företagens verksamhet.

Sett till de direkta utsläppen så var viktiga förändringar att man minskade mängden avfall som förbrändes för energiåtervinning och att man minskade användningen av fossil eldningsolja.

Tittar man specifikt på indirekt tillförd klimatpåverkan så bidrog en ökad elanvändning till ökad klimatpåverkan, likaså en ökad kemikalieanvändning.

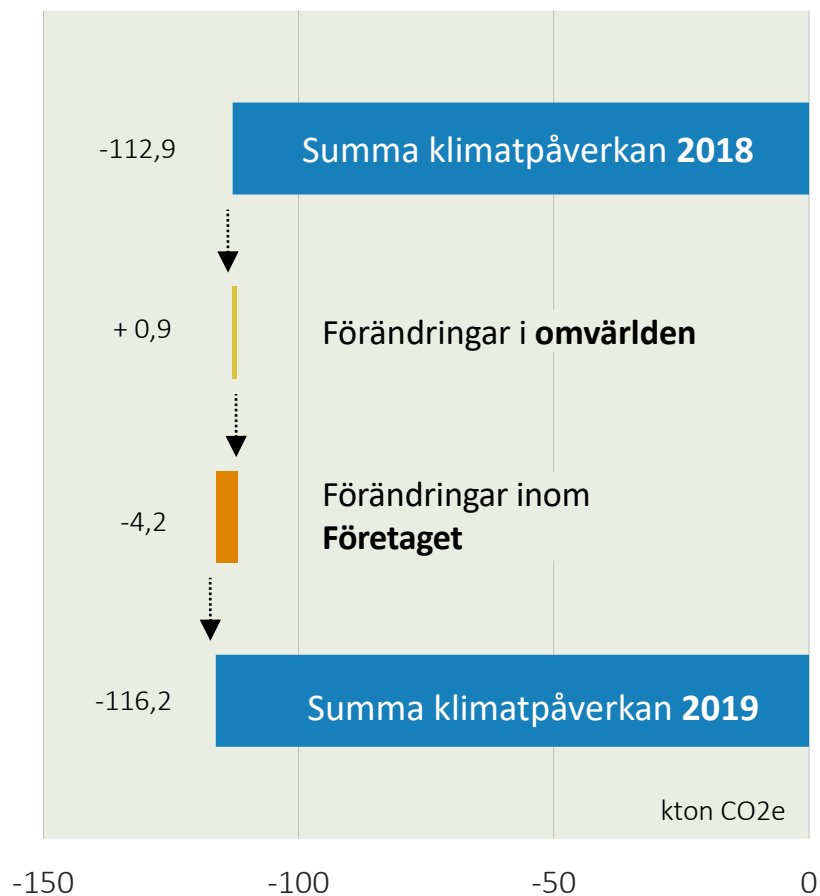
För indirekt undviken klimatpåverkan skedde de största förändringarna inom undviken alternativ värmeproduktion och alternativ avfallsbehandling. Mindre värmeleveranser jämfört med 2018 innebar mindre undviken klimatpåverkan från undviken alternativ värmeproduktion. Elproduktionen från kraftvärme ökade samtidigt som elproduktionen från vindkraft minskade, nettoeffekten av detta var dock en något större undviken klimatpåverkan. Nya siffror om företagens elnät förluster innebar också att

Skövde Energi för 2019 kan tillgodoräkna sig en del undviken klimatpåverkan för undvikna elnätsförluster.

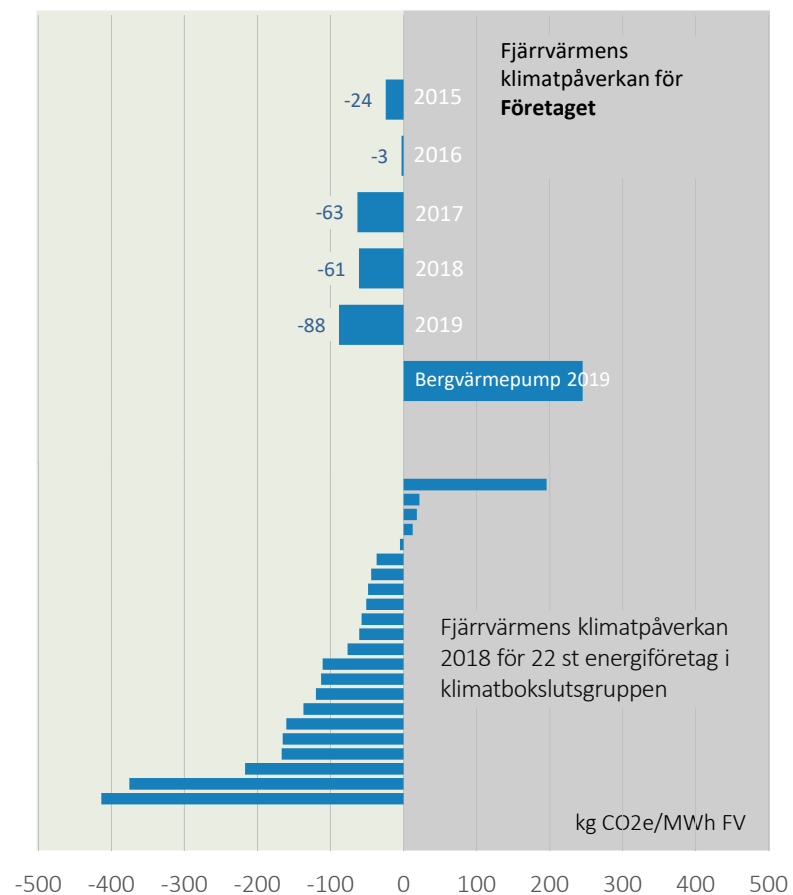
Alla förändringarna i klimatbokslutet redovisas i tabell 2 i bilaga.

I figur 4 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att Skövde 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 Skövde Energi mellan åren 2018 och 2019. "Förändringar omvärlden" är förändrad klimatpåverkan som har skett i omvärlden oberoende av Skövde Energis agerande. "Förändringar företaget" är förändrad klimatpåverkan (direkt och indirekt) som har skett på grund av förändringar i Skövde Energis egen verksamhet.



Figur 5. Klimatpåverkan för Skövde Energis **fjärrvärme** för åren 2015 till 2019. Värden 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:

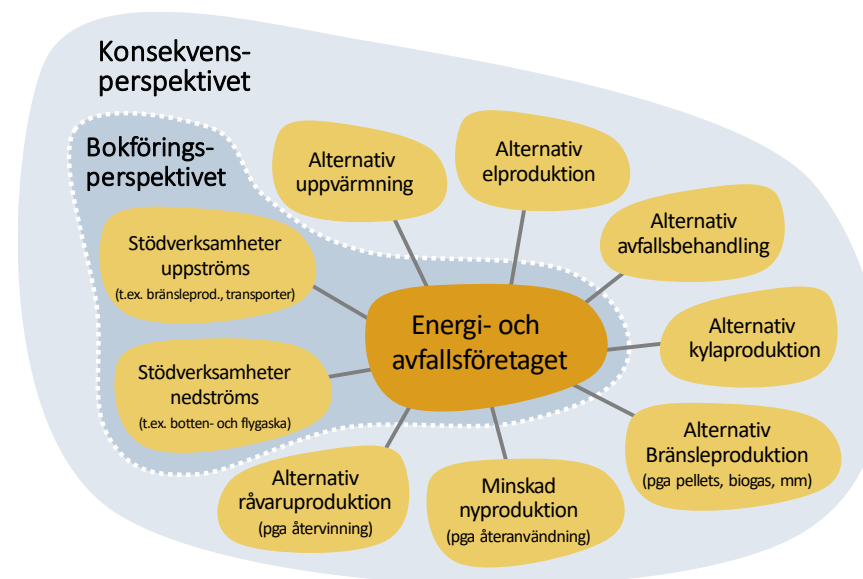
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Skövde Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Skövde Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även lite 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 kan två beskrivningar användas för att täcka de frågor som hitintills har identifierats.

De två typerna 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<sup>3</sup> och inom området för livscykelanalyser<sup>5</sup>. 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.

---

<sup>3</sup> *The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, May 2013.

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

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

## Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar Skövde Energis verksamhet. Skövde Energi har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Detta innebär att beskrivningen bland annat omfattar värmeproduktionen till fjärrvärmesystemet, elproduktion, kylproduktion, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Skövde Energis totala klimatpåverkan (se fig. 2). Skövde Energi bildades den 1 januari 2019 genom att Skövde Värmeverk och SkövdeNät gick samman till ett gemensamt energibolag. I denna rapport redovisas 2018 års verksamhet för bolaget Skövde Värmeverk (inklusive klimatboksluten för åren tidigare).

Klimatbokslutet omfattar därigenom alla bolag som helt eller delvis ingår i koncernen. Om bolaget ägs helt av Skövde Energi ingår hela bolagets klimatpåverkan i klimatbokslutet. För delägda bolag tas en andel av klimatpåverkan med i bokslutet som motsvarar Skövde Energis ägarandel i bolaget. Det är dock inte nödvändigt att ta med alla delar bara man tydligt redovisar vad man har tagit med samt varför vissa delar har utelämnats. Man kan mycket väl tänka sig att med ett klimatbokslut studera och redovisa bara en av alla produkter eller bara en avgränsad del av organisationen. I detta klimatbokslut har hela koncernen Skövde Energi beskrivits. Hur man kan och bör förhålla sig till vad som ska omfattas av klimatbokslutet diskuteras mer utförligt i fördjupningsrapportens kapitel ”Beräkningsmetodik för klimatbokslutet – Konsekvensprincipen” respektive ”Systemavgränsning – Vilka delar av företaget ska ingå i klimatbokslutet?”.

## 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 Skövde 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 Skövde 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 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*<sup>6</sup> och *Värmeräknaren*<sup>7</sup>. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperatur och de värden som används gäller för Skövde specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som

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

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

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 klimatpåverkan<sup>8</sup>. För använd el belastas Skövde Energi med denna klimatpåverkan och för eventuell producerad el krediteras Skövde 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 Skövde 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 Skövde 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.

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



Skövde 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 på el 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 2018 har beräknats till 765 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har beräknats till 55 kg CO<sub>2</sub>e /MWh el och produktionsutsläppen till 710 kg CO<sub>2</sub>e /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 CO<sub>2</sub>e /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.

## 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 avfall<sup>9</sup>. 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 avfallshanteringen för det avfall som användes som bränsle av Skövde Energi under 2019. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Skövde Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Skövde 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 Skövde 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*".

<sup>9</sup> Källa: Avfallsbränslemarknaden 2019, Profu

## 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 returträflis<sup>10</sup>. 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.

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det returträ som användes som bränsle av Skövde 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 Skövde 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 Skövde 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*".

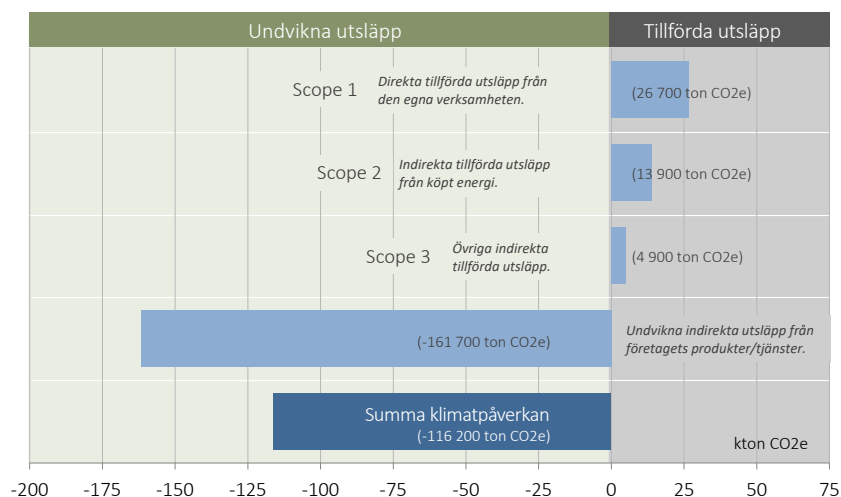
---

<sup>10</sup> Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2019, Profu

## 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.

# Bilaga

I denna bilaga redovisas resultat för Skövde Energis klimatbokslut 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 klimatbokslut jämfört med föregående års klimatbokslut.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2015	2016	2017	2018	2019	Differens 2018-2019
<b>Direkt klimatpåverkan</b>	<b>25 476</b>	<b>30 533</b>	<b>29 425</b>	<b>28 722</b>	<b>26 670</b>	<b>-2 053</b>
<i>Förbränning bränslen</i>						
Oförädlade träbränslen	1 838	2 143	3 217	2 847	2 725	-122
RT-flis	0	0	0	0	21	21
Bioolja	117	214	28	51	22	-29
Avfall	23 003	24 268	25 253	24 768	23 223	-1 544
Övrigt avfallsbränsle	0	0	0	85	19	-66
Tryckimpregnerat trä	7	6	3	0	0	0
Förädlade träbränslen	136	136	141	134	137	3
Eo 3-5	84	1 428	71	164	79	-86
Eo 1	263	2 293	660	628	421	-208
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	29	46	53	45	23	-22
<b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>	<b>13 456</b>	<b>14 185</b>	<b>18 332</b>	<b>18 259</b>	<b>18 808</b>	<b>549</b>
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	9 232	9 218	13 361	13 442	13 914	472
Övrig elkonsumention	0	0	0	0	3	3
<i>Bränslen uppströms</i>						
Oförädlade träbränslen	1 259	1 468	2 204	1 950	1 867	-84
RT-flis	0	0	0	0	14	14
Bioolja	78	142	19	34	15	-19
Avfall	876	901	834	707	656	-52
Övrigt avfallsbränsle	0	0	0	2	1	-2
Tryckimpregnerat trä	23	19	11	0	0	0
Förädlade träbränslen	313	313	325	309	316	7
Eo 3-5	7	114	6	13	6	-7
Eo 1	76	190	55	61	40	-20
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	58	51	57	49	25	-24
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	6	9	18	10	10	0
Fjärrvärmennät - underhåll	233	257	238	267	308	41
Elnät - underhåll	0	0	0	0	0	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	1 281	1 486	1 183	1 396	1 610	214
Diverse småutsläpp	14	17	23	19	25	6
<b>Indirekt undviken klimatpåverkan</b>	<b>-139 154</b>	<b>-139 109</b>	<b>-159 758</b>	<b>-159 881</b>	<b>-161 702</b>	<b>-1 821</b>
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-38 637	-36 954	-43 694	-37 981	-41 304	-3 324
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-186	-157	-95	0	-644	-644
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-38	-38	-39	-44	-41	3
Undviken alternativ kylproduktion	-403	-449	-370	-578	-500	78
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-611	-865	-1 410	0	-871	-871
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-86 229	-88 802	-84 201	-85 790	-80 826	4 964
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-8 089	-7 691	-25 479	-32 184	-34 285	-2 101
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-4 962	-4 152	-4 470	-3 304	-1 734	1 570
Undvikna elnätsförluster	0	0	0	0	-1 497	-1 497
<b>Summa klimatpåverkan</b>	<b>-100 220</b>	<b>-94 390</b>	<b>-112 000</b>	<b>-112 900</b>	<b>-116 220</b>	<b>-3 320</b>

Tabell 2:  
Redovisning av samtliga  
utsläppsposter i Skövde  
Energis klimatbokslut för  
åren 2015-2019.

	Totala utsläpp CO2e (ton)	
	2018	2019
<b>Scope 1</b>	<b>28 722</b>	<b>26 670</b>
<i>Förbränning bränslen</i>		
Oförädlade trädbränslen	2 847	2 725
RT-flis	0	21
Bioolja	51	22
Avfall	24 768	23 223
Övrigt avfallsbränsle	85	19
Förädlade trädbränslen	134	137
Eo 3-5	164	79
Eo 1	628	421
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	45	23
<b>Scope 2</b>	<b>13 442</b>	<b>13 917</b>
Hjälpe kraftvärmeverk och värmeverk	13 442	13 914
Övrig elkonsumention	0	3
<b>Scope 3</b>	<b>4 817</b>	<b>4 891</b>
<i>Bränslen uppströms</i>		
Oförädlade trädbränslen	1 950	1 867
RT-flis	0	14
Bioolja	34	15
Avfall	707	656
Övrigt avfallsbränsle	2	1
Förädlade trädbränslen	309	316
Eo 3-5	13	6
Eo 1	61	40
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	49	25
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	10	10
Fjärrvärmennät - underhåll	267	308
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	1 396	1 610
Diverse småutsläpp	19	25
<b>Undvikna emissioner</b>	<b>-159 881</b>	<b>-161 702</b>
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-37 981	-41 304
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	-644
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-44	-41
Undviken alternativ kylproduktion	-578	-500
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	0	-871
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-85 790	-80 826
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-32 184	-34 285
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-3 304	-1 734
Undvikna elnät förluster	0	-1 497
<b>Summa klimatpåverkan</b>	<b>-112 900</b>	<b>-116 220</b>
Varav summa scope 1-3	46 981	45 478
Varav undvikna emissioner	-159 881	-161 702

Tabell 3. Redovisning av Skövde Energis klimatbokslut 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 Skövde 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 drygt 11 000 ton CO<sub>2</sub>e för år 2018 jämfört med det resultat som presenterades 2018.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande Skövde 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 Skövde 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 vilket har resulterat i ett något lägre värde för vindkraftsel ur klimatsynpunkt.

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

	Tidigare 2018	Uppdaterad 2018	Differens
Totala utsläpp CO2e (ton)			
<b>Direkt klimatpåverkan</b>	<b>28 722</b>	<b>28 722</b>	<b>0</b>
<i>Förbränning bränslen</i>			
Oförädlade träbränslen	2 847	2 847	0
Bioolja	51	51	0
Avfall	24 768	24 768	0
Övrigt avfallsbränsle	85	85	0
Tryckimpregnerat trä	0	0	0
Förädlade träbränslen	134	134	0
Eo 3-5	164	164	0
Eo 1	628	628	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	45	45	0
<b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>	<b>19 061</b>	<b>18 259</b>	<b>-802</b>
Hjälpe kraftvärmeverk och värmeverk	13 442	13 442	0
Övrig elkonsumtion	810	0	-810
<i>Bränslen uppströms</i>			
Oförädlade träbränslen	1 950	1 950	0
Bioolja	34	34	0
Avfall	707	707	0
Övrigt avfallsbränsle	0	2	2
Tryckimpregnerat trä	0	0	0
Förädlade träbränslen	309	309	0
Eo 3-5	13	13	0
Eo 1	61	61	0
Övrigt	0	0	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	49	49	0
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	10	10	0
Fjärrvärmennät - underhåll	267	267	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	1 396	1 396	0
Diverse småutsläpp	13	19	6
<b>Indirekt undviken klimatpåverkan</b>	<b>-149 665</b>	<b>-159 881</b>	<b>-10 216</b>
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-32 329	-37 981	-5 651
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	0	0	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-44	-44	0
Undviken alternativ kylproduktion	0	-578	-578
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	0	0	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	0	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-81 085	-85 790	-4 704
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-32 184	-32 184	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-3 800	-3 304	496
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-222	0	222
Undvikna elnätstförluster	0	0	0
<b>Summa klimatpåverkan</b>	<b>-101 881</b>	<b>-112 899</b>	<b>-11 018</b>



CO<sub>2</sub>

