



CO<sub>2</sub>

# Klimat bokslut 2019

Varberg Energi

17 februari 2020

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Varberg Energi. Rapporten presenterar Varberg 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 totalt 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

|  |           |
|--|-----------|
| Varberg Energis klimatpåverkan i korthet                               | 3         |
| Varberg Energis verksamhet bidrar till att minska klimatpåverkan!      | 3         |
| Var finns de 110 770 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 2014-2019                  | 9         |
| <b>Fördjupad beskrivning</b>   | <b>11</b> |
| Konsekvens- och bokföringsprincipen                                    | 11        |
| Systemavgränsning  | 13        |
| Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?              | 13        |
| Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till? | 15        |
| Modellberäkningar  | 15        |
| Klimatbokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol        | 16        |
| <b>Bilaga</b>  | <b>17</b> |

# Varberg Energis klimatpåverkan i korthet

## Varberg Energis verksamhet bidrar till att minska 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 Varberg 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 Varberg Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att utsläppen är lägre med Varberg Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Varberg Energi till att 110 770 ton koldioxidekvivalenter (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 Varberg Energis verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av Varberg Energi och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme och el kommer att efterfrågas oavsett om Varberg Energi finns eller inte. Vi vet att alternativ produktion av dessa nyttigheter också kommer att ge upphov till en klimatpåverkan. Att

<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.

ersätta andra och sämre alternativ har varit, och är fortfarande, en av orsakerna till att vi har kommunala energiföretag. Att de totala utsläppen blir lägre med Varberg 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

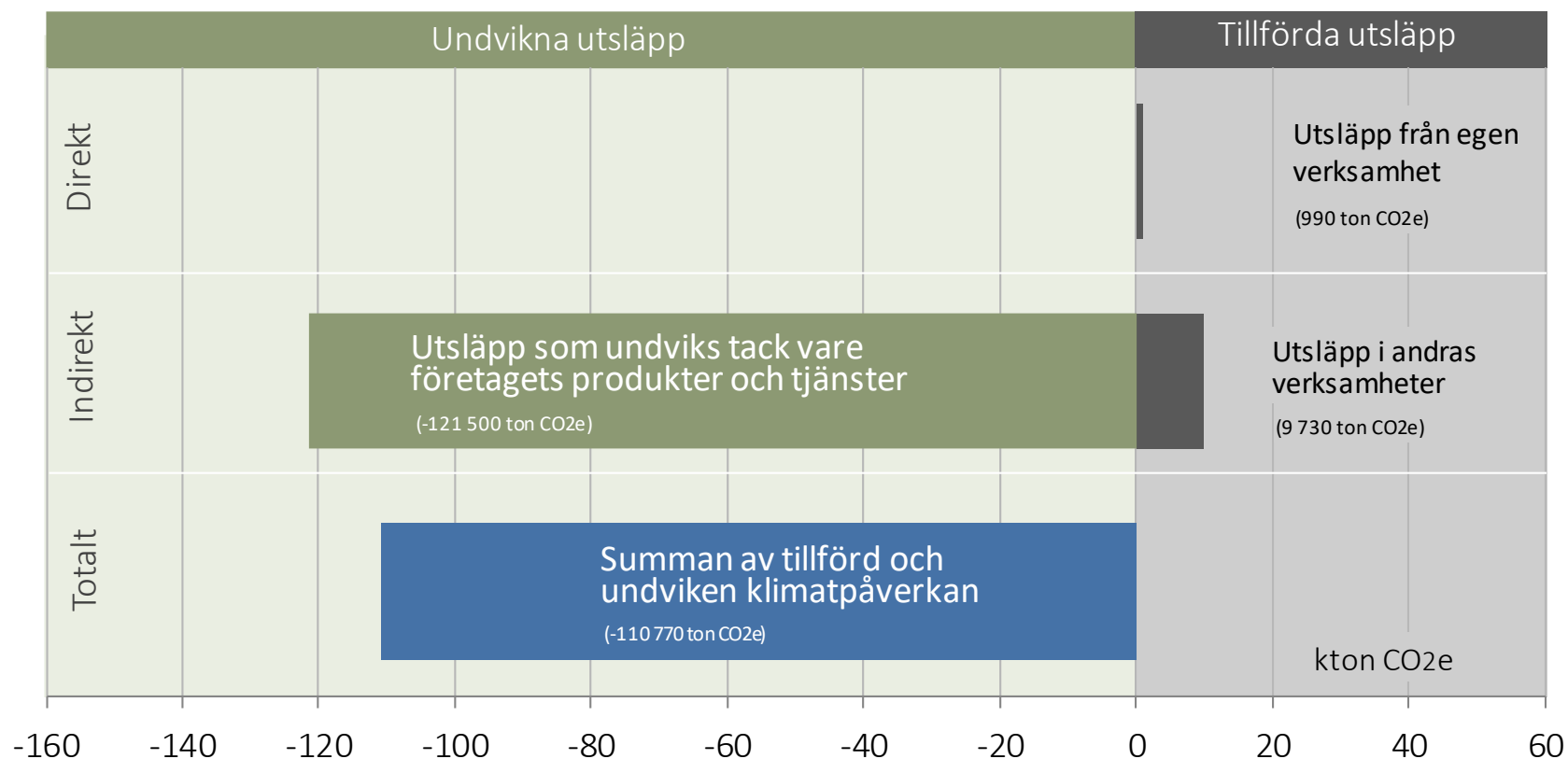
ytterligare åtgärder följas upp och redovisas. En minst lika viktig uppgift för klimatbokslutet är att redovisa fakta för den externa kommunikationen. Att ge kunder och övriga intressenter kunskap om företagets övergripande klimatpåverkan i samhället är betydelsefullt, speciellt när Varberg Energis produkter 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.

## Var finns de 110 770 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas Varberg Energis klimatpåverkan för 2019 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Varberg Energis egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Varberg 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 undvika andra utsläpp utanför Varberg 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. Varberg Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Varberg Energis egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Varberg Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Varberg Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Varberg Energi till att undvika utsläpp av 110 770 ton CO<sub>2</sub>e under 2019.

# Beskrivning av klimatbokslutet

## Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Varberg 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 Varberg Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Varberg Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, mm. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av bränslen den största posten. De direkta utsläppen är i

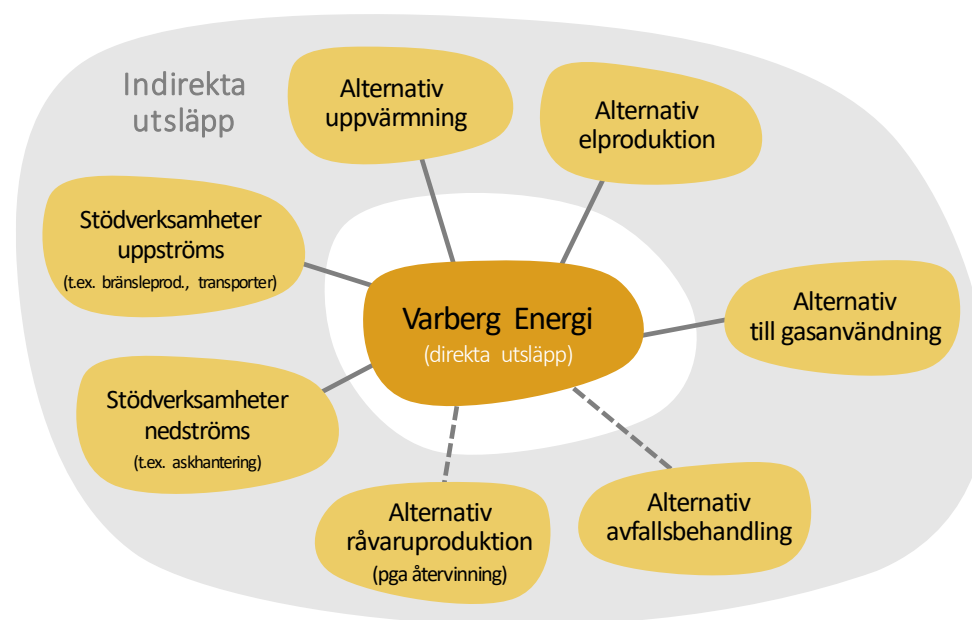
jämförelse med andra energiföretag små tack vare det stora utnyttjandet av spillvärme för fjärrvärmeproduktion.

**Indirekta utsläpp** är utsläpp som sker på grund av Varberg Energis verksamhet men inte från Varberg Energis verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför Varberg Energis system av andra företags verksamheter men de orsakas av Varberg 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 Varberg Energi. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera bränslet till Varberg Energis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom

Varberg Energis verksamhet. Varberg Energi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Varberg 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 Varberg Energi. För Varberg Energis verksamhet så ger produkterna levererad värme och el störst påverkan. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

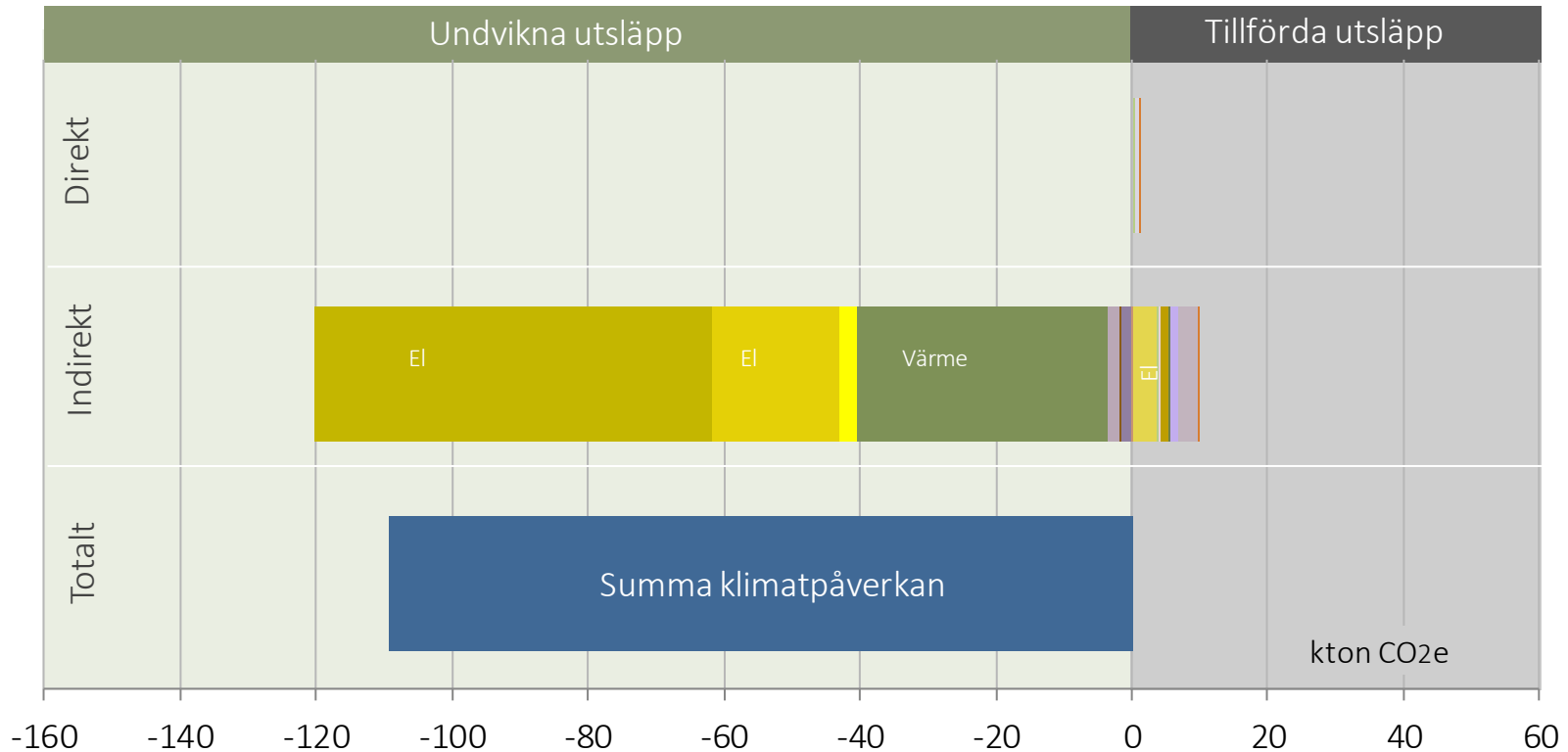


Figur 2 Varberg Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (indirekta utsläpp) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till direkta utsläpp.

# Klimatbokslut 2019

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

Samtidigt kan tack vare Varberg 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 Varberg Energi till att reducera CO<sub>2</sub>e utsläppen med 110 770 ton under 2019.



Figur 3. Varberg Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Varberg Energi att undvika utsläpp av 110 770 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 oförädlade träbränslen. Utsläpp av andra växthusgaser än koldioxid vid förbränning av bibränslen ger bidrag till klimatpåverkan.  
*(Ljusgrön stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)*
- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av gas. Varberg Energi har ökat sin användning av gas jämfört med år 2015 men därigenom också minskat användningen av fossil eldningsolja.  
*(Ljusgrå stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)*
- Hjälper för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion samt övrig elkonsumention ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.  
*(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)*
- Varberg Energis försäljning av naturgas ger upphov till indirekt klimatpåverkan nedströms. Naturgasförsäljningen har dock minskat kraftigt sedan 2015.  
*(Ljuslila stapel, indirekt klimatpåverkan)*
- Försäljning av biogas. Genom Varberg Energis försäljning av biogas kan annan energianvändning och tillhörande utsläpp undvikas. Biogasen säljs både till industri och för användning i bostäder.  
*(Mörklila stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*

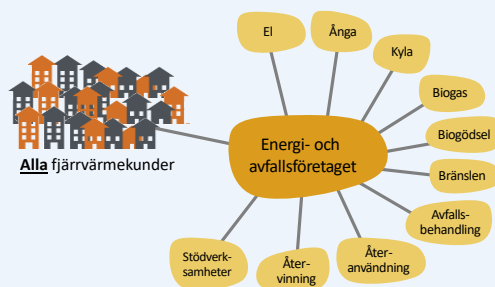
- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatbokslutet är ur klimatsynpunkt en mix av bra alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme.  
*(Grön stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*
- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att Varberg 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 Varberg Energis elproduktion har minskat något. I figuren illustreras, från vänster till höger, klimatnyttan av Varberg Energis vindkraft, vattenkraft och solkraft.  
*(Gula staplar i olika nyanser, 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 hur fjärrvärmens utvecklas över åren.

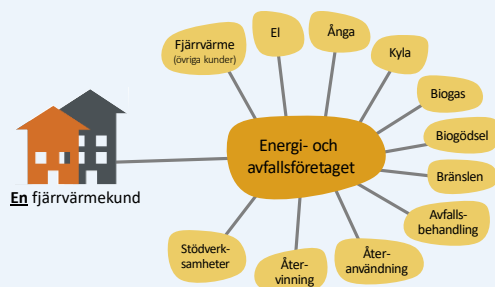
I värdet ingår fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatbokslutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarligt nettoresultatet för hela klimatbokslutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

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

29 770 ton CO<sub>2</sub>e

Detta är ett något bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2015 som var -28 480 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.
- 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 inkluderar inte kundens alternativ till uppvärmning.

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

15 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2015 som var 28 kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme. I värdet ingår inte kundens uppvärmningsalternativ.

## Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2014-2019

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2014-2019 som har haft stor betydelse för Varberg Energis klimatpåverkan. Varberg Energi har tidigare tagit fram ett klimatbokslut för åren 2014 och 2015.

### 2014-2015

Klimatbokslutet förbättrades mellan 2014 och 2015. Huvudorsaken till det förbättrade resultatet var en ökad elproduktion och ökade fjärrvärmeleveranser. Även ökad naturgas- och biogASFörsäljning bidrog till det förbättrade resultatet. Genom de ökade leveranserna kunde sämre produktionsalternativ undvikas. De ökade leveranserna av företagets produkter resulterade i att egenförbrukningen av el steg något, vilket medförde ökade indirekta utsläpp men totalt sett ökade nettoelproduktionen tydligt vilket förbättrade resultatet i sin helhet.

### 2015-2019

För åren 2016-2018 har inte Varberg Energi genomfört klimatbokslut enligt Profus modell. Här jämförs utfallet år 2019 mot utfallet år 2015.

Generellt kan vi konstatera att klimatbokslutet år 2019 är sämre än 2015. Den huvudsakliga orsaken till detta är att produktionen av vindkraft har minskat tydligt, vilket i sin tur innebär mindre undvikna utsläpp. Även produktionen av vattenkraft har minskat, men inte i samma omfattning. Positivt är att produktionen av solkraft ökat tydligt, dock från relativt låg nivå år 2015.

Två andra positiva utvecklingar är att leveranserna av fjärrvärme har ökat (vilket innebär större undvikta utsläpp för alternativ uppvärmning) och att försäljningen av biogas har ökat på naturgasens bekostnad.

I omvärlden var det den alternativa uppvärmningen och den alternativa av produktionen av el som förbättrades mellan 2015 och 2019. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället i stort men den medför samtidigt att den specifika klimatnyttan (räknat per MWh) för Varberg Energis produktion av värme och el minskat något.

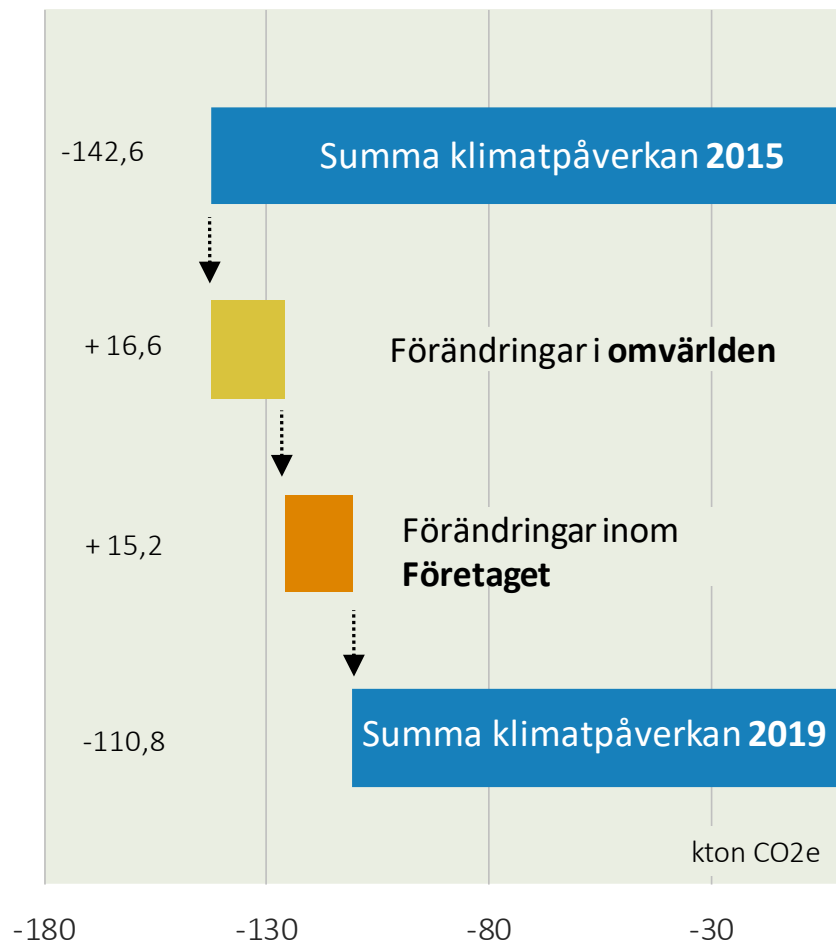
Den alternativa elproduktionen har förbättrats genom att det nordeuropeiska kraftsystemet successivt styrs mot lägre utsläpp (även om det kan finnas variationer mellan olika år) som ett resultat av Europas och de enskilda ländernas klimatmål. Den alternativa uppvärmningen har förbättrats genom successiv teknikutveckling av värmepumpar (med högre COP) och mindre utsläpp från den el som används.

Alla förändringarna i klimatbokslutet redovisas i tabell 2 (i bilagan).

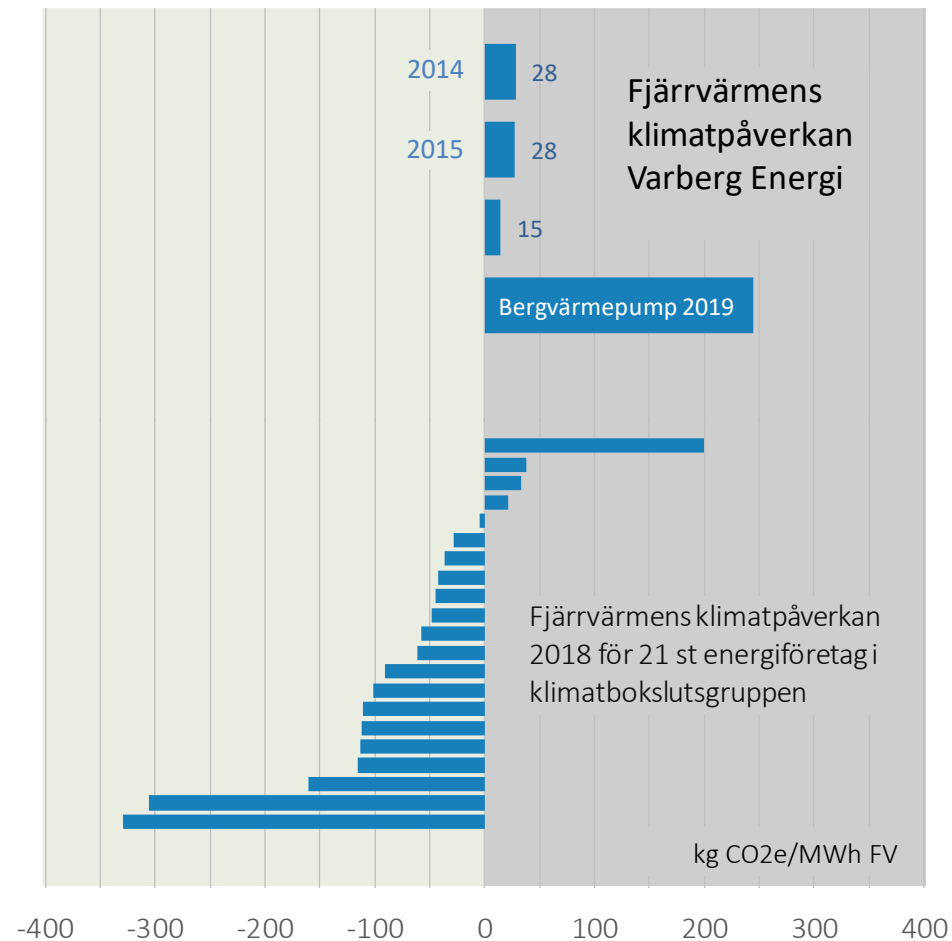
I figur 4 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att företaget har förändrat sin verksamhet.

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".

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



Figur 4. Förändringen i klimatpåverkan för Varberg Energi mellan åren 2015 och 2019. "Förändringar omvärlden" är förändrad klimatpåverkan som har skett i omvärlden oberoende av Varberg Energis agerande. "Förändringar företaget" är förändrad klimatpåverkan (direkt och indirekt) som har skett på grund av förändringar i Varberg Energis egen verksamhet.



Figur 5. Klimatpåverkan för Varberg Energis fjärrvärme för åren 2014, 2015 och 2019. Värdet visar en enskild kunds klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme (konsekvensperspektivet). 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:

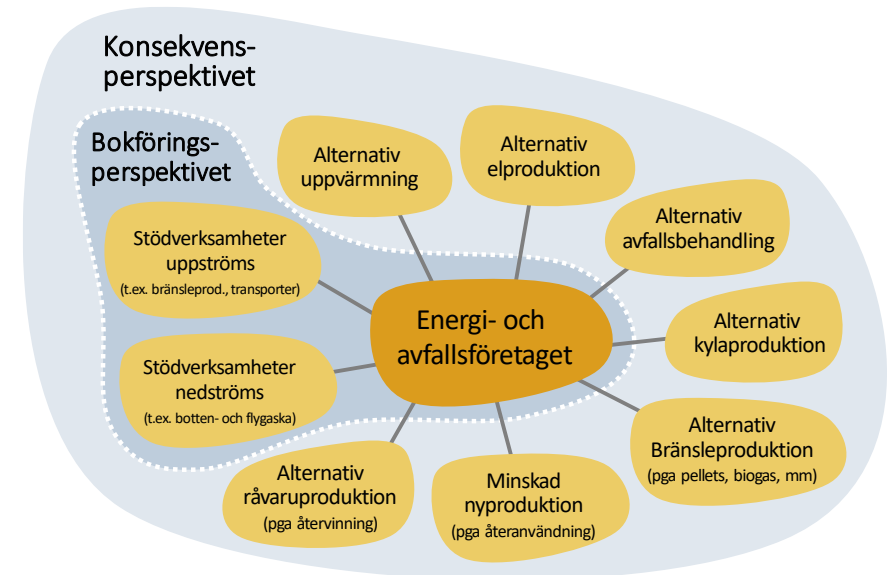
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Varberg Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Varberg Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även 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 metodrapport "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 metod aspekter 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> <sup>4</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

---

<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.

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>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 hela Varberg Energis verksamhet. Varberg Energi har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Varberg Energis elproduktion är hög i jämförelse med andra energiföretag, tack vare i första hand stor egen vindkraftsproduktion. I beräkningarna ingår påverkan på utsläppen av klimatpåverkande gaser från produktionen och försäljningen av fjärrvärme, elproduktion, elnät, återvinning och försäljning av naturgas och biogas.

Klimatbokslutet omfattar därigenom alla bolag som helt eller delvis ingår i koncernen. Om bolaget ägs helt av Varberg Energi ingår hela bolagets klimatpåverkan i klimatbokslutet. För delägda bolag tas en andel av klimatpåverkan med i bokslutet som motsvarar Varberg 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 Varberg 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?”*.

För delägda dotterbolag och intressebolag har en förenklad beräkningsmetodik tillämpats där beskrivningen fokuserar på de verksamheter som har en tydlig klimatpåverkan. För övriga verksamheter inom dessa bolag med liten klimatpåverkan har klimatpåverkan beräknats med förenklade approximationer baserat på tidigare erfarenheter. Även här bedöms denna förenkling få mycket liten påverkan på slutresultatet.

## 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 Varberg 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 Varberg Energis klimatarbete på samma sätt som åtgärder för att minska utsläpp i den egna produktionen (val av bränslen, effektiviseringar, ny teknik, m.m.).

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

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

Den alternativa uppvärmningsprofilen vi tar fram blir unik för varje fjärrvärmesystem och byggs upp av två komponenter; "lokal leveransfördelning" och "alternativsignaturer". Den lokala leveransfördelningen innebär information om hur energiföretagets leveranser av fjärrvärme är fördelade på fem kundkategorier (Småhus, Flerbostadshus, Lokaler, Industrier & Övrigt). Alternativsignaturerna beskriver vad som kan anses vara en rimlig blandning av värmeproduktionstekniker vilka skulle kunna tillgodose värmebehovet för en specifik kundkategori i det fall att 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*<sup>6</sup> och *Värmeräkaren*<sup>7</sup>. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Varberg 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 *Värmeräkaren* gäller år 2016 och vi har därför för beräkningarna gällande år ytterligare förbättrat prestandan för värmepumpar utifrån den tekniska utvecklingen.

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

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

## 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 Varberg Energi med denna klimatpåverkan och för eventuell producerad el krediteras Varberg 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 Varberg 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 Varberg 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.

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

---

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

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.  
"Klimatbokslut – Fördjupning".

## Modellberäkningar

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

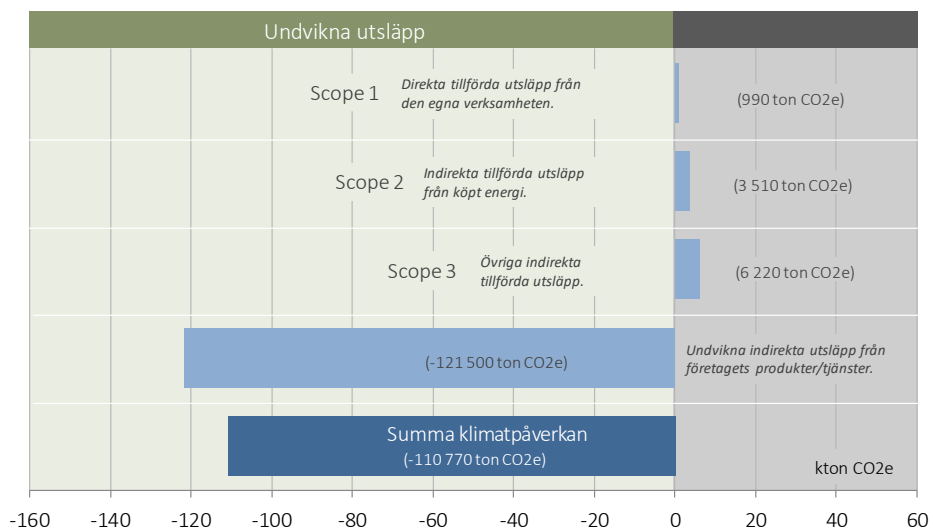
I denna rapport redovisas varken indata för, eller uppbyggnaden av, dessa beräkningsmodeller. Mer information om dessa arbeten återfinns i rapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*".



## Klimatbokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol

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

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



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

# Bilaga

I denna bilaga redovisas resultat för Varberg 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)   | 2014            | 2015            | 2019            | Differens<br>2015-2019 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| <b>Direkt klimatpåverkan</b>  | <b>1 320</b>    | <b>1 215</b>    | <b>988</b>      | <b>-226</b>            |
| <i>Förbränning bränslen</i>   |                 |                 |                 |                        |
| Oförädlade träbränslen  | 345             | 544             | 347             | -197                   |
| Bioolja   | 21              | 20              | 8               | -12                    |
| Förädlade träbränslen   | 78              | 82              | 105             | 23                     |
| Eo 1  | 613             | 424             | 68              | -356                   |
| Biogas  | 0               | 0               | 1               | 1                      |
| Gas från gasnät   | 175             | 47              | 434             | 387                    |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                           | 88              | 98              | 26              | -72                    |
| <b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>                                       | <b>11 902</b>   | <b>12 569</b>   | <b>9 734</b>    | <b>-2 835</b>          |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk  | 1 812           | 1 489           | 2 056           | 567                    |
| El till elpanna   | 0               | 0               | 212             | 212                    |
| Övrig elkonsumention  | 862             | 1 219           | 1 245           | 26                     |
| <i>Bränslen uppströms</i>   |                 |                 |                 |                        |
| Oförädlade träbränslen  | 236             | 373             | 238             | -135                   |
| Bioolja   | 14              | 13              | 5               | -8                     |
| Förädlade träbränslen   | 181             | 189             | 243             | 55                     |
| Eo 1  | 51              | 35              | 6               | -29                    |
| Gas från gasnät   | 48              | 13              | 119             | 106                    |
| Vattenkraft, solkraft och vindkraft   | 1 326           | 1 337           | 1 183           | -155                   |
| Transporter och hantering av restprodukter                                    | 0               | 0               | 6               | 6                      |
| Fjärrvärmennät - underhåll  | 510             | 492             | 278             | -215                   |
| Materialåtgång underhållsarbete   | 0               | 0               | 4               | 4                      |
| Uppströms utsläpp från elnät förluster (över 3 %)                             | 0               | 0               | 1 278           | 1 278                  |
| Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)                                 | 0               | 0               | 4               | 4                      |
| Gasförsäljning  | 6 836           | 7 373           | 2 824           | -4 549                 |
| Diverse småutsläpp  | 28              | 36              | 35              | -1                     |
| <b>Indirekt undviken klimatpåverkan</b>                                       | <b>-152 366</b> | <b>-156 440</b> | <b>-121 496</b> | <b>34 944</b>          |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning             | -5              | -10             | -4              | 6                      |
| Undvikna utsläpp genom biogas   | 0               | -213            | -1 663          | -1 450                 |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling | -252            | -146            | -164            | -17                    |
| Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning                                    | -8 721          | -9 421          | -1 754          | 7 667                  |
| Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                       | -33 683         | -35 018         | -36 998         | -1 980                 |
| Undviken alternativ elproduktion - Solkraft                                   | -31             | -38             | -2 558          | -2 520                 |
| Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft                                | -25 345         | -21 253         | -18 587         | 2 666                  |
| Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft                                  | -83 354         | -89 037         | -58 411         | 30 627                 |
| Köp av gas enligt grön gas-principen  | -148            | -181            | -1 358          | -1 177                 |
| Undvikna elnät förluster  | -828            | -1 121          | 0               | 1 121                  |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>   | <b>-139 140</b> | <b>-142 660</b> | <b>-110 770</b> | <b>31 890</b>          |

Tabell 2. Redovisning av samtliga utsläppsposter i Varberg Energis klimtbokslut för 2014-2019 [CO2e ton].

Tabell 3. Redovisning av Varberg Energis klimatbokslut för år 2019 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

| Totala utsläpp CO2e (ton)   | 2019            |
|---|-----------------|
| <b>Scope 1</b>  | <b>988</b>      |
| <i>Förbränning bränslen</i>   |                 |
| Oförädlade träbränslen  | 347             |
| Bioolja   | 8               |
| Förädlade träbränslen   | 105             |
| Eo 1  | 68              |
| Biogas  | 1               |
| Gas från gasnät   | 434             |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                           | 26              |
| <b>Scope 2</b>  | <b>3 513</b>    |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk  | 2 056           |
| El till elpanna   | 212             |
| Övrig elkonsument   | 1 245           |
| <b>Scope 3</b>  | <b>6 221</b>    |
| <i>Bränslen uppströms</i>   |                 |
| Oförädlade träbränslen  | 238             |
| Bioolja   | 5               |
| Förädlade träbränslen   | 243             |
| Eo 1  | 6               |
| Gas från gasnät   | 119             |
| Vattenkraft, solkraft och vindkraft   | 1 183           |
| Transporter och hantering av restprodukter                                    | 6               |
| Fjärrvärmennät - underhåll  | 278             |
| Materialåtgång underhållsarbete   | 4               |
| Uppströms utsläpp från elnätstförluster (över 3 %)                            | 1 278           |
| Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)                                 | 4               |
| Gasförsäljning  | 2 824           |
| Diverse småutsläpp  | 35              |
| <b>Undvikna emissioner</b>  | <b>-121 480</b> |
| Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning             | -4              |
| Undvikna utsläpp genom biogas   | -1 663          |
| Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling | -164            |
| Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning                                    | -1 754          |
| Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                       | -36 982         |
| Undviken alternativ elproduktion - Solkraft                                   | -2 558          |
| Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft                                | -18 587         |
| Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft                                  | -58 411         |
| Köp av gas enligt grön gas-principen  | -1 358          |
| Undvikna elnätstförluster   | 0               |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>   | <b>-110 760</b> |
| Varav summa scope 1-3   | 10 722          |
| Varav undvikna emissioner   | -121 480        |

## 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 Varberg 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 2015 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se tabell 2). Den totala klimatpåverkan har försämrats med drygt 900 ton CO<sub>2</sub>e för år 2015 jämfört med det resultat som presenterades i den tidigare rapporten.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande Varberg Energis verksamhet och omvärldens utveckling. Vi har även uppdaterat en del emissionsfaktorer utifrån ny kunskap.

Utöver detta gör vi numera en mer detaljerad uppdelning av utsläpp (direkta, indirekt tillförda och indirekt undvikna) som beror av användning och försäljning av biogas och naturgas. Detta innebär att de tidigare posterna "Undvikta nettoutsläpp genom naturgasförsäljning" och "Undvikta utsläpp genom biogasförsäljning" har utgått och istället ersatts av ett antal nya poster som finns under direkta, indirekt tillförda och indirekt undvikna utsläpp.

Tabell 4. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2015.

| Totala utsläpp CO <sub>2</sub> e (ton)  | Tidigare 2015   | Uppdaterad 2015 | Differens     |
|---|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>Direkt klimatpåverkan</b>  | <b>1 185</b>    | <b>1 215</b>    | <b>29</b>     |
| <i>Förbränning bränslen</i>   |                 |                 |               |
| Oförädlade träbränslen  | 484             | 544             | 60            |
| Bioolja   | 20              | 20              | 0             |
| Förädlade träbränslen   | 86              | 82              | -4            |
| Eo 1  | 428             | 424             | -4            |
| Biogas  | 0               | 0               | 0             |
| Gas från gasnät   | 58              | 47              | -11           |
| Elnät, läckage av SF <sub>6</sub> +diesel för reservkraft                     | 0               | 0               | 0             |
| Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)                           | 109             | 98              | -11           |
| <b>Indirekt tillförd klimatpåverkan</b>                                       | <b>4 616</b>    | <b>12 569</b>   | <b>7 953</b>  |
| Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk  | 1 489           | 1 489           | 0             |
| Övrig elkonsument   | 1 082           | 1 219           | 136           |
| <i>Bränslen uppströms</i>   |                 |                 |               |
| Oförädlade träbränslen  | 377             | 373             | -4            |
| Bioolja   | 13              | 13              | 0             |
| Förädlade träbränslen   | 186             | 189             | 3             |
| Eo 1  | 33              | 35              | 2             |
| Gas från gasnät   | 11              | 13              | 2             |
| Vattenkraft, solkraft och vindkraft   | 1 337           | 1 337           | 0             |
| Fjärrvärmennät - underhåll  | 0               | 492             | 492           |
| Gasförsäljning  | 0               | 7 373           | 7 373         |
| Diverse småutsläpp  | 87              | 36              | -51           |
| <b>Indirekt undvikna klimatpåverkan</b>                                       | <b>-149 379</b> | <b>-156 440</b> | <b>-7 060</b> |
| Undvikna alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning             | 0               | -10             | -10           |
| Undvikna utsläpp genom biogas   | -148            | -213            | -65           |
| Undvikna jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling | -146            | -146            | 0             |
| Undvikna utsläpp genom naturgasförsäljning                                    | -2 744          | -9 421          | -6 677        |
| Undvikna alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler                       | -34 891         | -35 018         | -127          |
| Undvikna alternativ elproduktion  | -110 329        | -110 329        | 0             |
| Köp av gas enligt grön gas-principen  | 0               | -181            | -181          |
| Undvikna elnät förluster  | -1 121          | -1 121          | 0             |
| <b>Summa klimatpåverkan</b>   | <b>-143 579</b> | <b>-142 657</b> | <b>922</b>    |

CO<sub>2</sub>

