

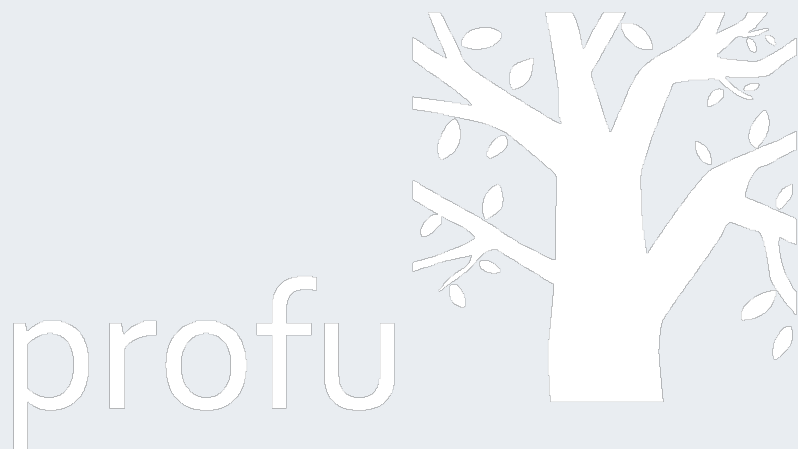


CO₂

Klimat bokslut 2019

Mölndal Energi

3 mars 2020



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

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

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

Mer information om företaget Profu och klimatbokslut ges på www.profu.se. Eller kontakta: Johan.Sundberg@profu.se (070-6210081), Mattias.Bisaillon@profu.se (0703-64 93 50)



Innehåll

Mölndal Energis klimatpåverkan i korthet	3
Mölndal Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	3
Var finns de 175 700 ton koldioxid som inte uppkommer?	4
Beskrivning av klimatk bokslutet	5
Hur beräknas klimatpåverkan?	5
Klimatk bokslut 2019	6
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2019	8
Fjärrkylans klimatpåverkan 2019	9
Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2014-2019	10
Fördjupad beskrivning	13
Konsekvens- och bokföringsprincipen	13
Systemavgränsning	15
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	15
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	17
Modellberäkningar	18
Klimatk bokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	19
Bilaga med resultattabeller	20

Möndal Energis klimatpåverkan i korthet

Möndal Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!

Bidrar alla företag som producerar varor och tjänster också till att öka våra utsläpp av växthusgaser? Oavsett vilka produkter som tillverkas och säljs kommer företagen att använda energi, råvaror, transporter etc. och därmed är det uppenbart att företagen alltid ger upphov till utsläpp av koldioxidutsläpp. Inte minst gäller detta Möndal Energi som processar en stor mängd bränslen för el- och värmeproduktion. Ett energiföretag står dessutom för en relativt stor klimatpåverkan jämfört med många andra verksamheter. Samhällets energiproduktion tillsammans med alla transporter står för merparten av våra utsläpp av växthusgaser. Trots detta redovisas i detta klimatkavslut att Möndal Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att utsläppen är lägre med Möndal Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Möndal Energi till att 175 700 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e)¹ inte släpptes ut under 2019.

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

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

orsakerna till att vi har kommunala energiföretag. Att de totala utsläppen blir lägre med Möndal Energis verksamheter innebär att företaget producerade de efterfrågade nyttigheterna med lägre klimatpåverkan än den alternativa produktionen² under 2019.

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

” Totalt bidrog Möndal Energi till att 175 700 ton koldioxidekvivalenter inte släpptes ut under 2019 ”

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

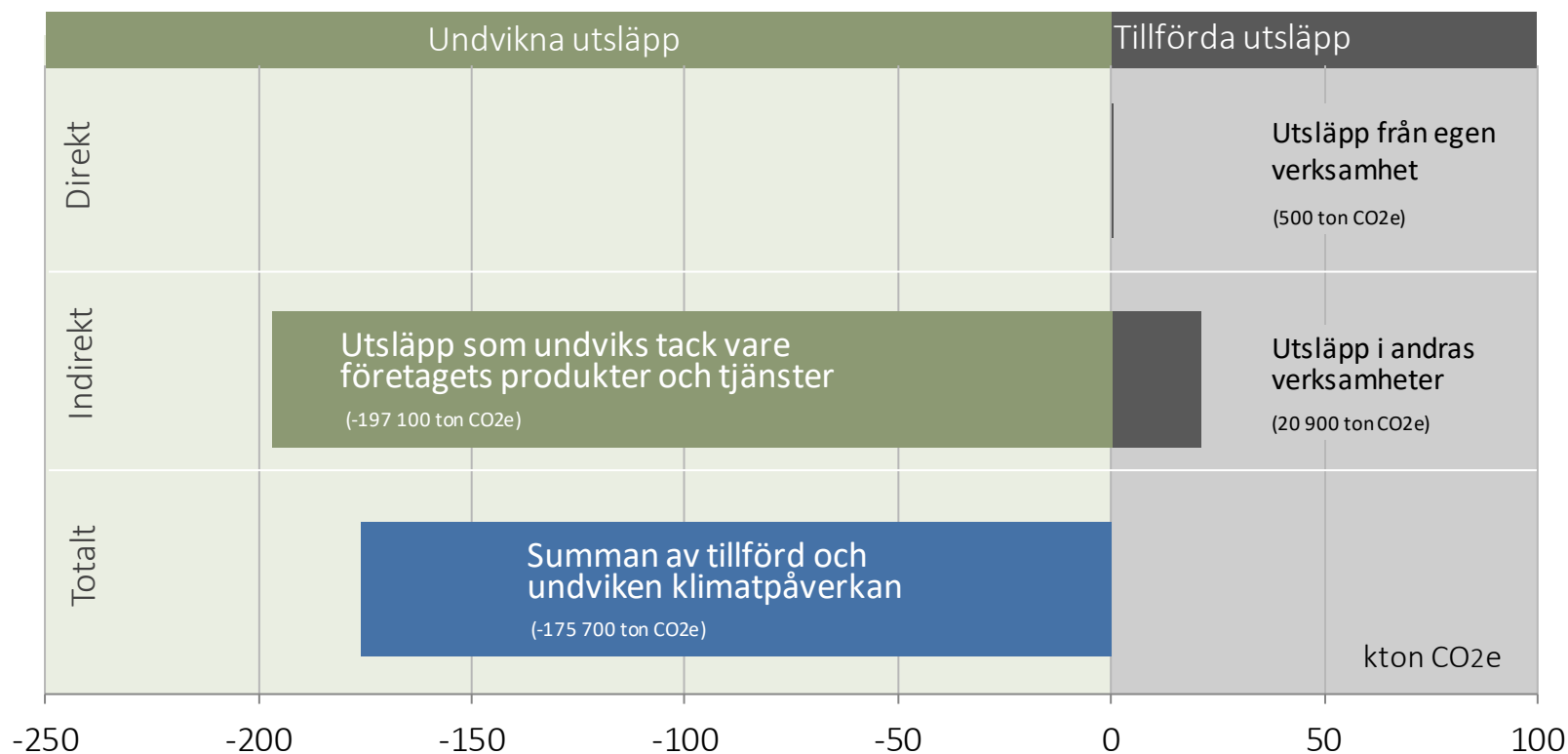
ytterligare åtgärder följas upp och redovisas. En minst lika viktig uppgift för klimatkavslutet är att redovisa fakta för den externa kommunikationen. Att ge kunder och övriga intressenter kunskap om företagets övergripande klimatpåverkan i samhället är betydelsefullt, speciellt när Möndal Energis produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

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

Var finns de 175 700 ton koldioxid som inte uppkommer?

I figur 1 visas Mölndal Energis klimatpåverkan för 2019 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Mölndal Energis egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Mölndal 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 och el undvika andra utsläpp utanför Mölndal 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. Mölndal Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Mölndal Energis egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Mölndal Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Mölndal Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Mölndal Energi till att undvika utsläpp av 175 700 ton CO₂e under 2019.

Beskrivning av klimatbokslutet

Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Mölndal 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.

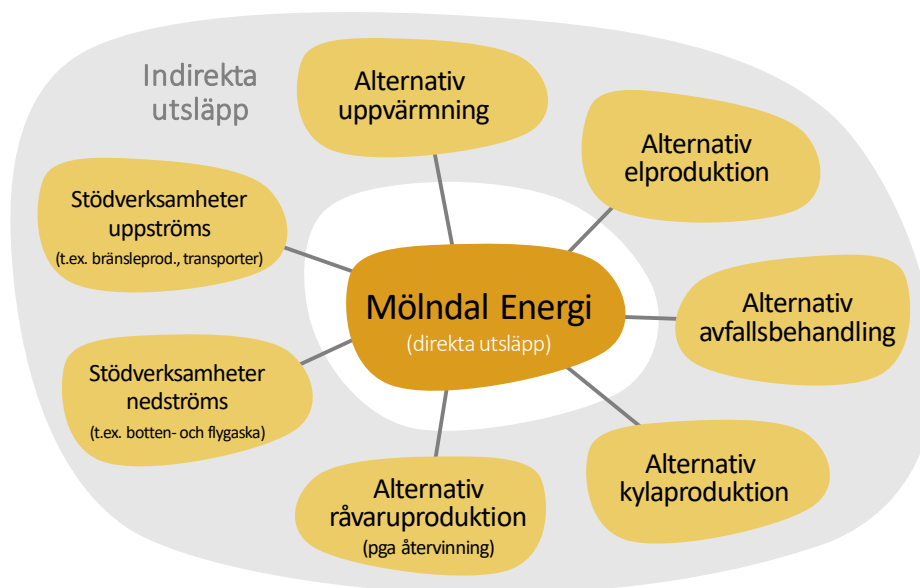
Direkta utsläpp visar de utsläpp som Mölndal Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Mölndal Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, mm. Denna grupp är liten för Mölndal Energi eftersom man har fasat ut fossila bränslen.

Indirekta utsläpp är utsläpp som sker på grund av Mölndal Energis verksamhet men inte från Mölndal Energis verksamhet. Med andra ord sker utsläppen utanför Mölndal Energis system av andra företags verksamheter men de orsakas av Mölndal 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 Mölndal Energi. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera biobränsle och returträflis till Mölndal Energis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Mölndal Energis verksamhet. Mölndal Energi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar

bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Mölndal 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 Mölndal Energi. För Mölndal Energis verksamhet så ger produkterna värme och el störst klimatnytta. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

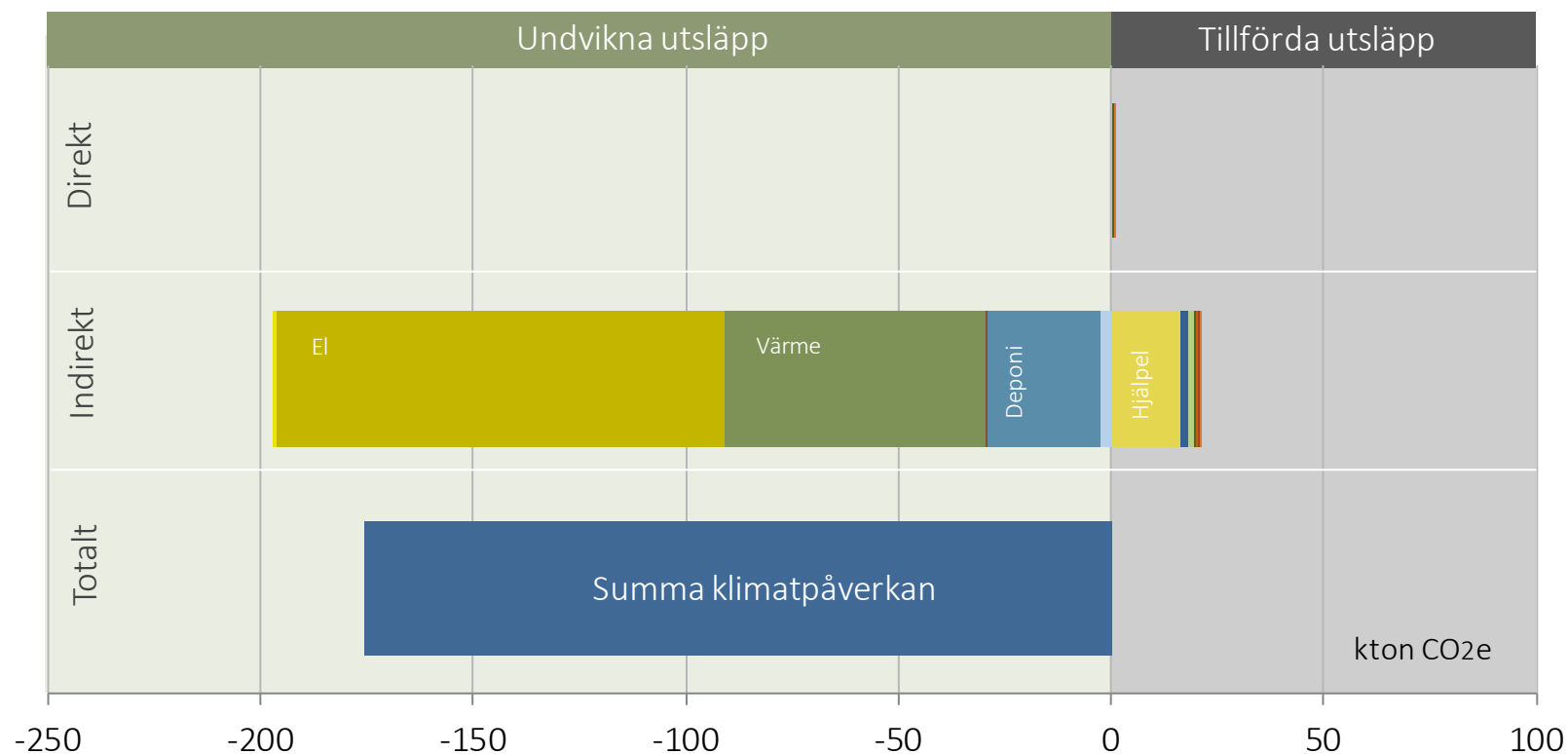


Figur 2 Mölndal Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (*indirekta utsläpp*) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till *direkta utsläpp*.

Klimatbokslut 2019

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

Samtidigt kan tack vare Mölndal 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 Mölndal Energi till att reducera CO₂e utsläppen med 175 700 ton under 2019.



Figur 3. Mölndal Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2019 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Mölndal Energi till att undvika utsläpp av 175 700 ton CO₂e under 2019 (summa klimatpåverkan, blå stapel).

Det finns ett stort antal enskilda utsläpp, tillförda och undvikna, som sammantaget ger det resultat som presenterades i figur 3 och tabell 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 förbränningen av biobränsle. Biobränslet är koldioxidneutralt och klimatbokslutet inkluderar inte den koldioxid som bildas vid förbränningen. Däremot redovisas andra klimatpåverkande gaser som bildas vid förbränningen, som lustgas och metan.
(Ljusgrön stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)
- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av returträ. Returträ är på samma sätt som biobränsle koldioxidneutralt och ger upphov till mindre utsläpp av lustgas och metan.
(Grön stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)
- Hjälpel för driften av anläggningar för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.
(Ljusedel, indirekt tillförd klimatpåverkan)
- Den alternativa avfallsbehandlingen för den returträ som energiåtervinns är deponering (se även kapitlet "Returträflis 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.
(Blågrön 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)

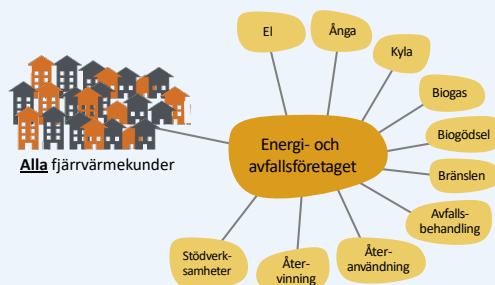
- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att Mölndal Energi producerar och säljer el till elsystemet kan man undvika alternativ produktion för denna mängd el.

(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.

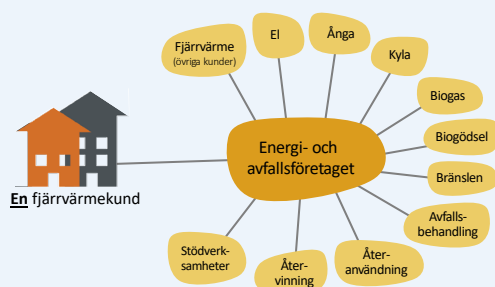
I värdet ingår fjärrvärmekundernas alternativa uppvärmning, på samma sätt som för klimatbokslutet (se kapitlet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?"). Värdet är snarligt nettoresultatet för hela klimatbokslutet fast exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrvärmeproduktionen.

Under 2019 bidrog **hela fjärrvärmens** till att **minska** de klimatpåverkande utsläppen. Klimatpåverkan har beräknats till:

-179 530 ton CO₂e

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **-168 770 ton CO₂e**.

EN FJÄRRVÄRMEKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2019



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

Värdet kan användas till:

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

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

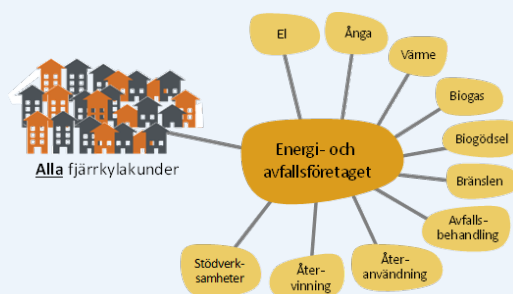
Under 2019 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** till att **minska** de klimatpåverkande utsläppen med:

-432 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2018 som var **-376 kg CO₂e/MWh värme**. I värdet ingår inte kundens uppvärmningsalternativ. Trots detta ger fjärrvärmens ändå en reduktion av klimatpåverkan. Detta beror på att Mölndal Energi samtidigt kan producera el från kraftvärme och därmed undvika annan elproduktion i kraftsystemet och undvika sämre avfallsbehandling tack vare energiåtervinningen. Dessa effekter erhålls tack vare fjärrvärmeleveransen.

Fjärrkylans klimatpåverkan 2019

FJÄRRKYLAKOLLEKTIVETS KLIMATPÅVERKAN 2019



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

Värdet kan användas till:

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

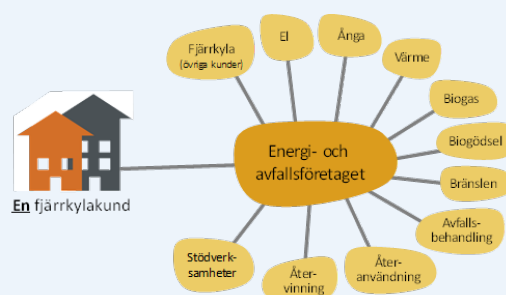
I värdet ingår fjärrkylakundernas alternativa kylproduktion, på samma sätt som för klimatbokslutet. Värdet exkluderar verksamheter som är oberoende av fjärrkylaproduktionen. Underlag och metodik för beräkningarna har vidareutvecklats inom ramen för utvecklingsprojektet *Klimatpåverkan från produkter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

Under 2019 bidrog **hela fjärrkylaproduktionen** till utsläpp av klimatpåverkande gaser motsvarande:

70 ton CO₂e

Detta är ett resultat av tillförda utsläpp på grund av elanvändning och undvikta utsläpp tack vare undviken alternativ kylproduktion.

EN FJÄRRKYLAKUNDS KLIMATPÅVERKAN 2019



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

Värdet kan användas till:

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

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

Under 2019 motsvarade de klimatpåverkande utsläppen från de **enskilda fjärrkylakunderna**:

255 kg CO₂e/MWh kyla

I värdet ingår inte kundens kylaalternativ.

Utvecklingen – Jämförelse av klimatpåverkan 2014-2019

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2014-2019 som har haft stor betydelse för Mölndal Energis klimatpåverkan.

2014-2015

Klimatpåverkan minskade mellan 2014 och 2015. Detta beror främst på mindre användning av torv som istället ersattes med trädbränslen och RT-flis samt en ökad produktion av både el och fjärrvärme.

2015-2016

Klimatpåverkan ökade mellan 2015 och 2016. Flera poster förändrades i klimatbokslutet men ökningen berodde framförallt på en kraftigt ökad användning av torv som bränsle. Att klimatpåverkan ökade beror även på att den alternativa elproduktionen i omvärlden förbättrades. Under 2016 levererades mer fjärrvärme i jämförelse med 2015. Detta resulterade i att utsläppen från energiproduktionen ökade (framförallt från användningen av torv). Tack vare den ökade fjärrvärmeleveransen undveks mer alternativ värmeproduktion. Vidare så ökade användningen av RT-flis vilket bidrog till att undvika alternativ hantering (deponering) av RT-flis.

2016-2017

Klimatbokslutet år 2017 visade på ett klart bättre resultat jämfört med 2016. Det var framförallt tre förändringar som stod för minskningen: (1) minskad torvanvändning (minskade direkta emissioner), (2) ökad elproduktion (ökade undvikta utsläpp för alternativ elproduktion) och (3) ökad användning av RT-flis (ökade undvikta utsläpp för alternativ hantering av RT-flis).

I omvärlden var det den alternativa produktionen av el och värme som förbättrades mellan 2016 och 2017. Detta märktes tydligast för utsläppen

från det nordeuropeiska elsystemet som år 2017 var lägre jämfört med 2016.

2017-2018

Klimatbokslutet 2018 visade på ett något sämre resultat än för 2017. Mölndal Energi minskade för andra året i rad de direkta utsläppen genom att minska utsläppen från torveldning och fossil eldningsolja. Att Mölndal Energi minskade eldningsavfallet fick även effekter på de indirekta utsläppen. Företagets användning av el minskade också. Elproduktionen och leveransen av fjärrvärme var lägre år 2018 än 2017 vilket gav lägre undvikna utsläpp. Samtidigt minskade nyttan av Mölndal Energis produktion av fjärrvärme till följd av att den alternativa produktionen blivit bättre.

2018-2019

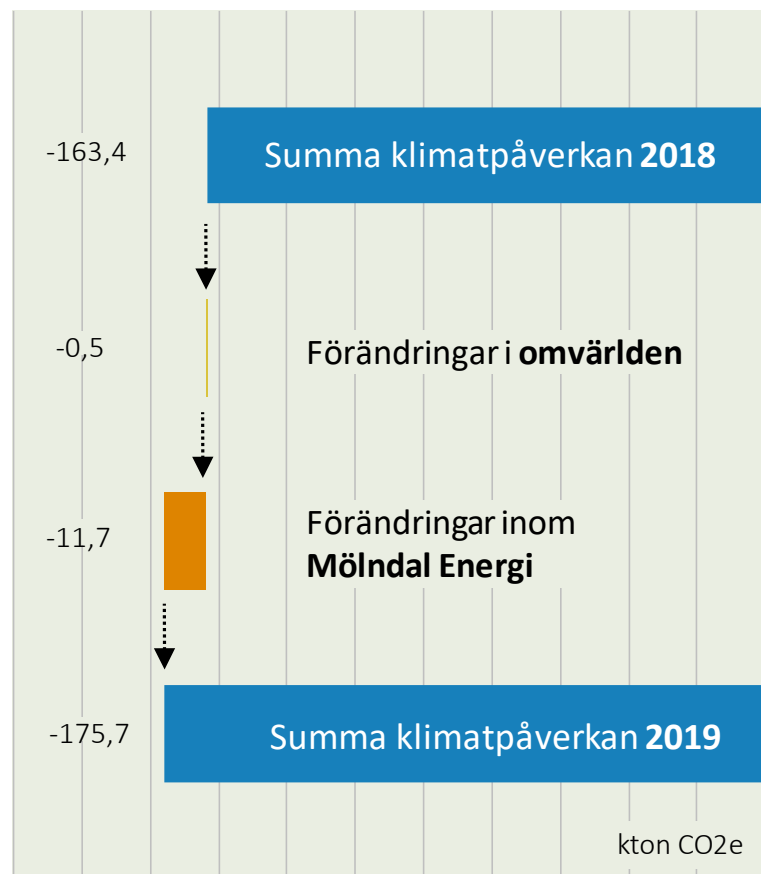
För 2019 visar klimatbokslutet på ett bättre resultat än föregående år. Förbättringen har huvudsakligen skett inom företagets egen verksamhet. Mölndal Energis direkta utsläpp minskade då man under 2019 upphörde med användning av eldningsolja. Dessutom minskade lustgasutsläppen vid förbränning av fasta bränslen. Den största skillnaden kom dock ifrån ökade undvikna utsläpp. Undvikna utsläpp för alternativ avfallsbehandling av träavfall samt alternativ elproduktion ökade mest.

I omvärlden försämrades den alternativa elproduktionen och värmeproduktionen mellan 2018 och 2019 vilket gav en högre specifik nytta att producera el och värme. Trots förbättrad prestanda för värmepumpar gav det ökade utsläppet för alternativ elproduktion en något förhöjd klimatnytta per MWh såld fjärrvärme och elproduktion från Mölndal Energi. Samtidigt förbättrades den alternativa avfallsbehandlingen för förbränning av träavfall mellan 2018 och 2019. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Mölndal Energis avfallsbehandling minskar något.

Alla förändringarna i klimatbokslutet redovisas i tabell 2 i bilaga.

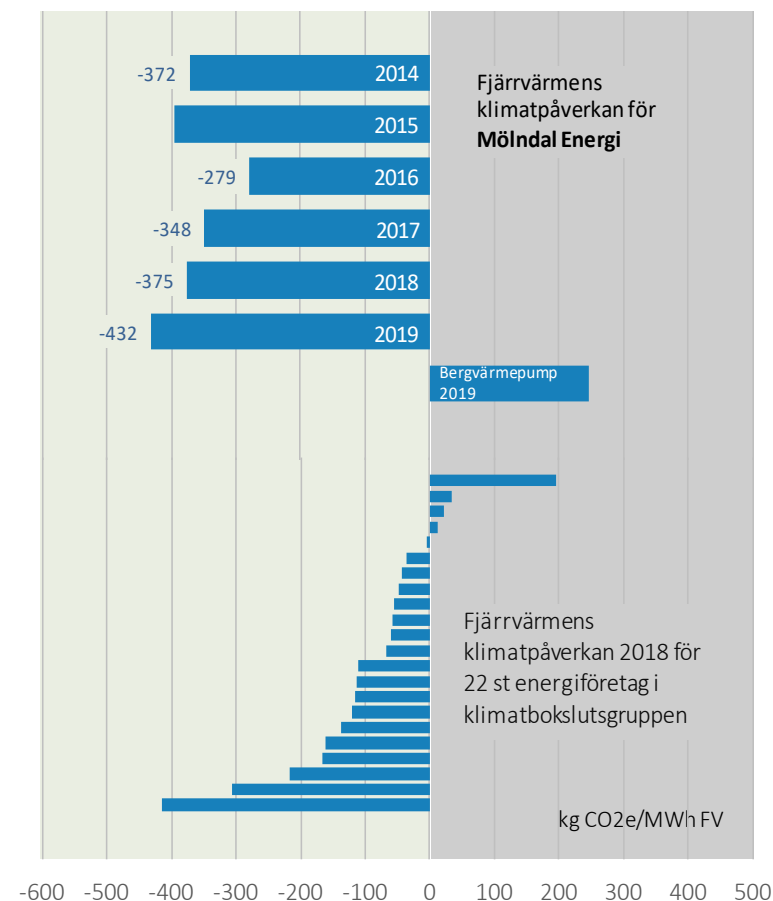
I figur 4 visas hur stor del av förändringarna som har uppkommit på grund av att omvärlden har förändrats respektive att Mölndal Energi har förändrat sin verksamhet.

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".



-220 -200 -180 -160 -140 -120 -100 -80 -60 -40 -20 0

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



Figur 5. Klimatpåverkan för Mölndal Energis fjärrvärme för åren 2014 till 2019. Värdet visar en enskild kunds klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme (konsekvensperspektivet). Fjärrvärmeleveransen ger även upphov till sekundära nyttor såsom elproduktion från kraftvärme och avfallsbehandling genom energiåtervinning. Dessa nyttor finns tack vare användningen av fjärrvärme och är så pass stora att fjärrvärmeleveranserna ger en minskad klimatpåverkan (negativt värde). Klimatvärdet visar den klimatpåverkan som ges från att producera och leverera fjärrvärme och tar därmed inte hänsyn till den alternativa uppvärmningen av fastigheten.

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

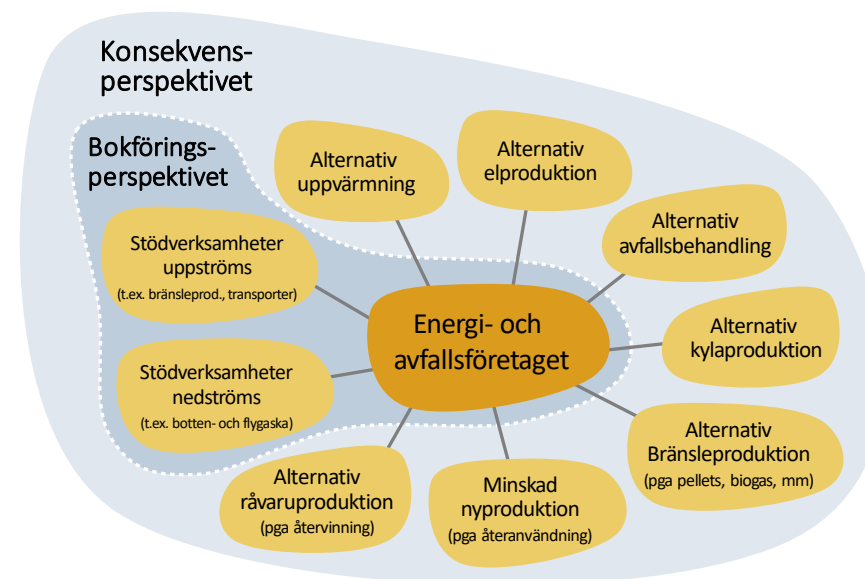
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Mölndal Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Mölndal Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även 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^{3 4} och inom området för livscykelanalyser⁵. Begreppen ”konsekvens” respektive ”bokföring” är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

Bokföringsprincipen

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

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

Bokföringsprincipen används när;

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

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

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

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

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

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

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

Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela Mölndal Energis verksamhet. Mölndal 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.

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

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

I beräkningarna till de värden som redovisas i tabell 1 antas genomgående full tillgänglighet och hög prestanda för alla uppvärmningsalternativ. Prestanda för den alternativa individuella uppvärmningen har hämtats från *Fjärrkontrollen*⁶ och *Värmeräknaren*⁷. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Mölndal specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som konverteras, d.v.s. utan installation av lågtemperatursystem i fastigheten. Den senaste versionen av *Värmeräknaren* gäller år 2016 och vi har därför för beräkningarna gällande år ytterligare förbättrat prestandan för värmepumpar utifrån den tekniska utvecklingen.

⁷ Värmeräknaren, 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 klimatpåverkan⁸. För använd el belastas Mölndal Energi med denna klimatpåverkan och för eventuell producerad el krediteras Mölndal 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 Mölndal 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 Mölndal 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.

Mölndal Energis påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela företags 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.

⁸ 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 CO₂e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har beräknats till 55 kg CO₂e /MWh el och produktionsutsläppen till 710 kg CO₂e /MWh el. Produktionsutsläppen är svåra att beräkna och baserat på de antaganden som har gjorts så bedöms det verkliga värdet kunna avvika ca +/- 50 kg CO₂e /MWh el från det beräknade värdet. Utsläppsvärdet för den alternativa elproduktionen var för 2019 något högre jämfört med 2018. Utsläppsvärdet har dock under flera år sjunkit jämfört med tidigare år från 810 (år 2015) till 745 (år 2018). Prognoser pekar på att värdet kommer att sjunka ytterligare i framtiden.

Returträflis som bränsle

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan behandla Returträflis. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. I Sverige har vi nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). Även om returträflis kan materialåtervinnas och energiåtervinnas är deponi fortfarande en vanlig behandlingsmetod i Europa. Sverige har en betydande import av Returträflis. Under 2018 importerades drygt 0,7 miljoner ton returträflis, vilket motsvarar 40% av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis⁹. Bedömningar för år 2019 visar på ungefär samma mängder. Sedan år 2016 har efterfrågan på returträflis ökat kraftigt, både inom Sverige och på den Europeiska marknaden. Efterfrågan har ökat både från energiåtervinningsbranschen och materialåtervinningsbranschen. Dock deponeras fortfarande betydliga mängder returträ i Europa och en ökad/minskad import av returträ kommer att påverka hur stora mängder returträ som deponeras.

⁹ Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2019, Profu

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 avfallshantering för det returträ som användes som bränsle av Mölndal Energi under 2019. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Europa hade ökat med motsvarande energimängd. Om Mölndal Energi 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 Mölndal Energi. Energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten *"Klimatbokslut – Fördjupning"*.

Modellberäkningar

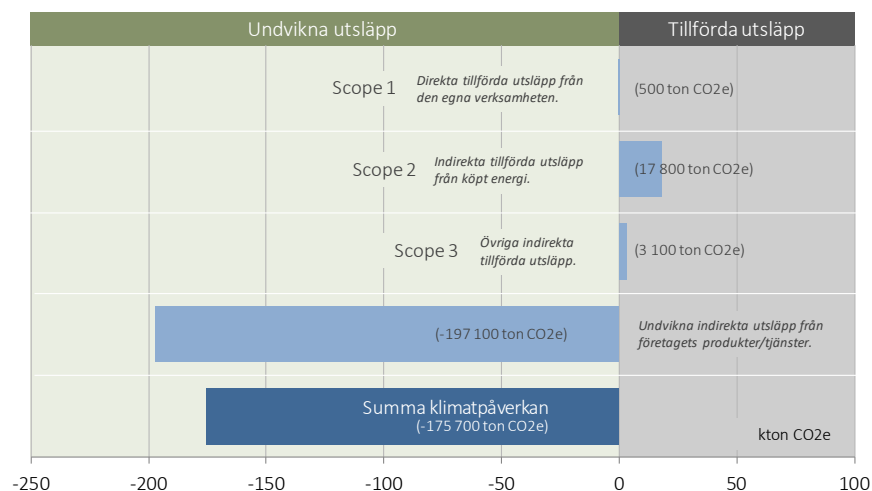
Tack vare senare års omfattande systemstudier för svenska fjärrvärme-system har komplicerade och omfattande beräkningar kunnat användas för klimatberäkningarna till Mölndal Energis klimatbokslut. Metodiken bygger på resultat från tidigare forskningsprojekt. Fyra modeller som har varit viktiga för analysen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

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

Klimatbokslutet 2019 presenterat enligt Greenhouse gas protocol

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

I figur 7 (och i tabell 3 i bilagan) visas en presentation av resultaten enligt denna indelning. Resultaten presenterade enligt GHG-protokollet visar samma resultat som presenterats tidigare i rapporten men de olika utsläpps-posterna 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 Mölndal Energis klimatk bokslut mer i detalj. Bilagan består av tre delar:

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

	Totala utsläpp CO2e (ton)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Differens 2018-2019
Direkt klimatpåverkan		13 283	7 380	20 555	10 333	1 203	451	-752
<i>Förbränning bränslen</i>								
Torv		9 089	5 598	18 654	7 995	0	0	0
Oförädlade trädbränslen		2 629	1 104	1 054	1 061	606	239	-367
RT-flis		744	366	449	592	325	203	-121
Bioolja		0	0	0	0	0	5	5
Förädlade trädbränslen		314	101	0	0	0	0	0
Eo 3-5		0	0	0	0	0	0	0
Eo 1		361	158	351	639	265	0	-265
Naturgas		0	0	0	0	0	0	0
Deponigas		0	0	0	0	0	0	0
Läckage av köldmedia		0	0	0	0	0	0	0
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft		72	0	0	15	5	3	-2
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)		74	53	46	31	2	0	-2
Indirekt tillförd klimatpåverkan		20 265	21 928	23 467	23 628	21 237	20 934	-303
El till värmepump		0	18	390	162	0	92	92
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk		12 725	15 190	12 997	16 209	15 578	15 485	-93
El till fjärrkyla		0	0	0	137	305	385	80
Övrig elkonsument		309	300	290	276	283	311	28
Import av värme från annat företag		1 690	1 643	1 479	1 422	1 575	1 560	-15
<i>Bränslen uppströms</i>								
Torv		108	68	255	90	0	0	0
Oförädlade trädbränslen		1 770	1 922	1 680	1 652	1 719	1 513	-206
RT-flis		160	204	213	270	228	353	126
Bioolja		0	0	0	0	0	3	3
Avfall		100	89	83	88	98	86	-12
Förädlade trädbränslen		724	232	0	0	0	1	1
Eo 3-5		1	2	1	1	1	1	0
Eo 1		30	12	24	39	18	0	-18
Naturgas		33	10	17	4	2	0	-2
Deponigas		0	0	0	0	0	0	0
Övrigt		0	0	0	0	0	0	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft		52	69	107	169	149	160	12
Fjärrvärmennät - underhåll		267	656	390	533	562	82	-480
Materialåtgång underhållsarbete		0	0	0	0	0	120	120
Elnät - underhåll		0	0	0	534	309	266	-43
Markutsläpp vid torvutvinning		845	530	2 487	751	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)		880	552	2 589	782	0	0	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)		538	402	435	479	382	437	55
Diverse småutsläpp		31	29	29	30	28	78	50
Indirekt undviken klimatpåverkan		-179 912	-186 496	-189 486	-199 638	-185 870	-197 059	-11 189
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning		-2 335	-2 640	-2 456	-2 876	-2 905	-2 460	445
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall		-10 257	-13 478	-15 372	-22 416	-21 406	-26 457	-5 051
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion		0	0	0	0	0	0	0
Undviken alternativ kylproduktion		0	0	-2	-37	-197	-315	-118
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning		-78	-86	-80	-85	-145	-157	-13
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät		0	0	0	-30	-16	-23	-7
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar		0	0	0	0	0	-2	-2
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)		-880	-552	-2 589	-782	0	0	0
Undvikna utsläpp från beskogad dränerad torvmark		-2 237	-1 403	-6 580	-1 988	0	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler		-57 993	-59 890	-66 022	-66 678	-62 707	-61 616	1 091
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme		-97 741	-98 957	-87 288	-91 228	-87 396	-93 804	-6 408
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft		-4 380	-5 848	-8 753	-13 187	-10 106	-11 232	-1 125
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor		-14	-15	-14	-15	-17	-15	2
Undvikna elnätsförluster		-3 996	-3 625	-329	-316	-974	-977	-3
Summa klimatpåverkan		-146 360	-157 190	-145 460	-165 680	-163 430	-175 670	-12 240

Tabell 2:
Redovisning av samtliga
utsläppsposter i Mölndal Energis
klimatbokslut för åren 2014-2019.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2018	2019
Scope 1	1 203	451
<i>Förbränning bränslen</i>		
Oförädlade trädbränslen	606	239
RT-flis	325	203
Bioolja	0	5
Förädlade trädbränslen	0	0
Eo 3-5	0	0
Eo 1	265	0
Naturgas	0	0
Deponigas	0	0
Läckage av köldmedia	0	0
Elnät, läckage av SF6+diesel för reservkraft	5	3
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	2	0
Scope 2	17 742	17 833
El till värmepump	0	92
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	15 578	15 485
El till fjärrkyla	305	385
Övrig elkonsumention	283	311
Import av värme från annat företag	1 575	1 560
Scope 3	3 495	3 101
<i>Bränslen uppströms</i>		
Torv	0	0
Oförädlade trädbränslen	1 719	1 513
RT-flis	228	353
Bioolja	0	3
Avfall	98	86
Förädlade trädbränslen	0	1
Eo 3-5	1	1
Eo 1	18	0
Naturgas	2	0
Deponigas	0	0
Övrigt	0	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	149	160
Fjärrvärmennät - underhåll	562	82
Materialåtgång underhållsarbete	0	120
Elnät - underhåll	309	266
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	382	437
Diverse småutsläpp	28	78
Undvikna emissioner	-185 870	-197 059
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-2 905	-2 460
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-21 406	-26 457
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	0	0
Undviken alternativ kylproduktion	-197	-315
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-145	-157
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-16	-23
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	0	-2
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-62 707	-61 616
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-87 396	-93 804
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-10 106	-11 232
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-17	-15
Undvikna elnät förluster	-974	-977
Summa klimatpåverkan	-163 430	-175 670
Varav summa scope 1-3	22 440	21 385
Varav undvikna emissioner	-185 870	-197 059

Tabell 3. Redovisning av Mölndal 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 Mölndal 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 knappt 8 000 ton CO₂e för år 2018 jämfört med det resultat som presenterades för klimatbokslut 2018.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande Mölndal Energis verksamhet och omvärldens utveckling. De två större förändringarna rör utsläppen från alternativ avfallsbehandling och metodiken för att beräkna alternativ uppvärmning. Utsläppen från alternativ avfallsbehandling bedöms nu 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 försämrad

deponigasinsamling jämfört med tidigare antagande. Detta innebär högre utsläpp för alternativ avfallsbehandling, vilket i sin tur ökar de undvikta utsläppen genom Mölndal Energis förbränning av träavfall och utbytet med Göteborg Energi.

Den andra orsaken är att vi nu använder en mer detaljerad och lokalanpassad analys av alternativ uppvärmning (se också avsnittet "Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme"). Denna metodikförändring ger en bättre beskrivning av alternativ uppvärmning och de utsläpp som undviks.

Dessutom har beräkningen för alternativ elproduktion från vindkraft förfinats. Den alternativa elproduktionen bedömts utifrån marginalproduktionen typiskt för vindkraft.

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

Totala utsläpp CO ₂ e (ton)	Tidigare 2018	Uppdaterad 2018	Differens
Direkt klimatpåverkan	1 201	1 203	2
<i>Förbränning bränslen</i>			
Oförädlade trädbränslen	606	606	0
RT-flis	324	325	0
Eo 1	264	265	1
Elnät, läckage av SF ₆ +diesel för reservkraft	5	5	0
Diverse småutsläpp (egna fordon och arbetsmaskiner)	2	2	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	21 343	21 237	-105
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	15 578	15 578	0
El till fjärrkyla	305	305	0
Övrig elkonsumtion	283	283	0
Import av värme från annat företag	1 575	1 575	0
<i>Bränslen uppströms</i>			
Oförädlade trädbränslen	1 719	1 719	0
RT-flis	228	228	0
Avfall	98	98	0
Förädlade trädbränslen	0	0	0
Eo 3-5	1	1	0
Eo 1	18	18	0
Naturgas	2	2	0
Vattenkraft, solkraft och vindkraft	149	149	0
Fjärrvärmennät - underhåll	562	562	0
Elnät - underhåll	309	309	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	382	382	0
Diverse småutsläpp	133	28	-105
Indirekt undviken klimatpåverkan	-178 000	-185 870	-7 870
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-2 473	-2 905	-432
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-18 127	-21 406	-3 279
Undviken alternativ kylproduktion	-172	-197	-26
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-145	-145	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-16	-16	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-57 058	-62 707	-5 649
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-87 396	-87 396	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-11 622	-10 106	1 516
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-17	-17	0
Undvikna elnätsförluster	-974	-974	0
Summa klimatpåverkan	-155 457	-163 430	-7 973

CO₂

