



CO₂

Klimat bokslut 2021

Möln dal Energi

25 februari 2022

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Mölndal Energi. Rapporten presenterar Mölndal Energis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2021. 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)

Mölndal Energis klimatpåverkan 2021

-116 900 ton CO₂e

Summa av tillförd och undviken klimatpåverkan 2021 vilket innebär minskad klimatpåverkan med -20 300 ton CO₂e jämfört med år 2020.

400	23 900	-141 200
DIREKT KLIMATPÅVERKAN	INDIREKT TILLFÖRD KLIMATPÅVERKAN	INDIREKT UNDIKEN KLIMATPÅVERKAN



-5,8

Utsläppsfaktor

Undvikna utsläpp dividerat med tillförda utsläpp. Ett värde lägre än -1 innebär att de undvikna utsläppen är större än de tillförda.

-220 kg CO₂e / MWh värme

En fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Mölndal

170 kg CO₂e / MWh kyla

En fjärrkylakunds klimatpåverkan i Mölndal



Innehåll

Mölndal Energis klimatpåverkan i korthet	4
Mölndal Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	4
Var finns de 116 900 ton koldioxid som inte uppkommer?	5
Beskrivning av klimatbokslutet	6
Hur beräknas klimatpåverkan?	6
Klimatbokslut 2021	7
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)	9
En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)	10
Fjärrkylans klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)	12
En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)	13
Utvecklingen – Jämförelse med tidigare år	14
Klimatpåverkan från investeringar i anläggningar och större fasta installationer	16
Fördjupad beskrivning	17
Konsekvens- och bokföringsprincipen	17
Systemavgränsning	19
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	19
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	20
Returträflis som bränsle	21
Modellberäkningar	22
Klimatbokslutet 2021 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	23
Bilagor	25

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 klimatpåverkande gaser. Inte minst gäller detta Möndal Energi som processar en stor mängd bränslen för el- och värmeproduktion. Samhällets energiproduktion tillsammans med alla transporter står för en stor del av våra utsläpp av växthusgaser. Trots detta redovisas i detta klimatbokslut att Möndal Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att de totala utsläppen är lägre med Möndal Energis verksamhet än utan.

Totalt bidrog Möndal Energi till att 116 900 ton koldioxidekvivalenter (CO₂e)¹ inte släpptes ut under 2021.

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 huvudorsakerna till att vi har kommunala energiföretag. Att de totala utsläppen blir lägre med Möndal Energis verksamheter innebär att

” Totalt bidrog Möndal Energi till att 116 900 ton koldioxidekvivalenter inte släpptes ut under 2021 ”

företaget producerade de efterfrågade nyttigheterna med lägre klimatpåverkan än den alternativa produktionen² under 2021.

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 tillförd 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 Möndal Energis produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

Detta klimatbokslut är framtaget enligt konsekvensmetoden ur ett redovisningsperspektiv och fokuserar på att redovisa Möndal Energis historiska nettoklimatpåverkan i samhället. För olika frågeställningar om en verksamhets klimatpåverkan kan olika metodansatser vara nödvändiga. Läs mer om detta i avsnittet ”Fördjupad beskrivning” samt i den separata rapporten ”Klimatbokslut – Fördjupning”.

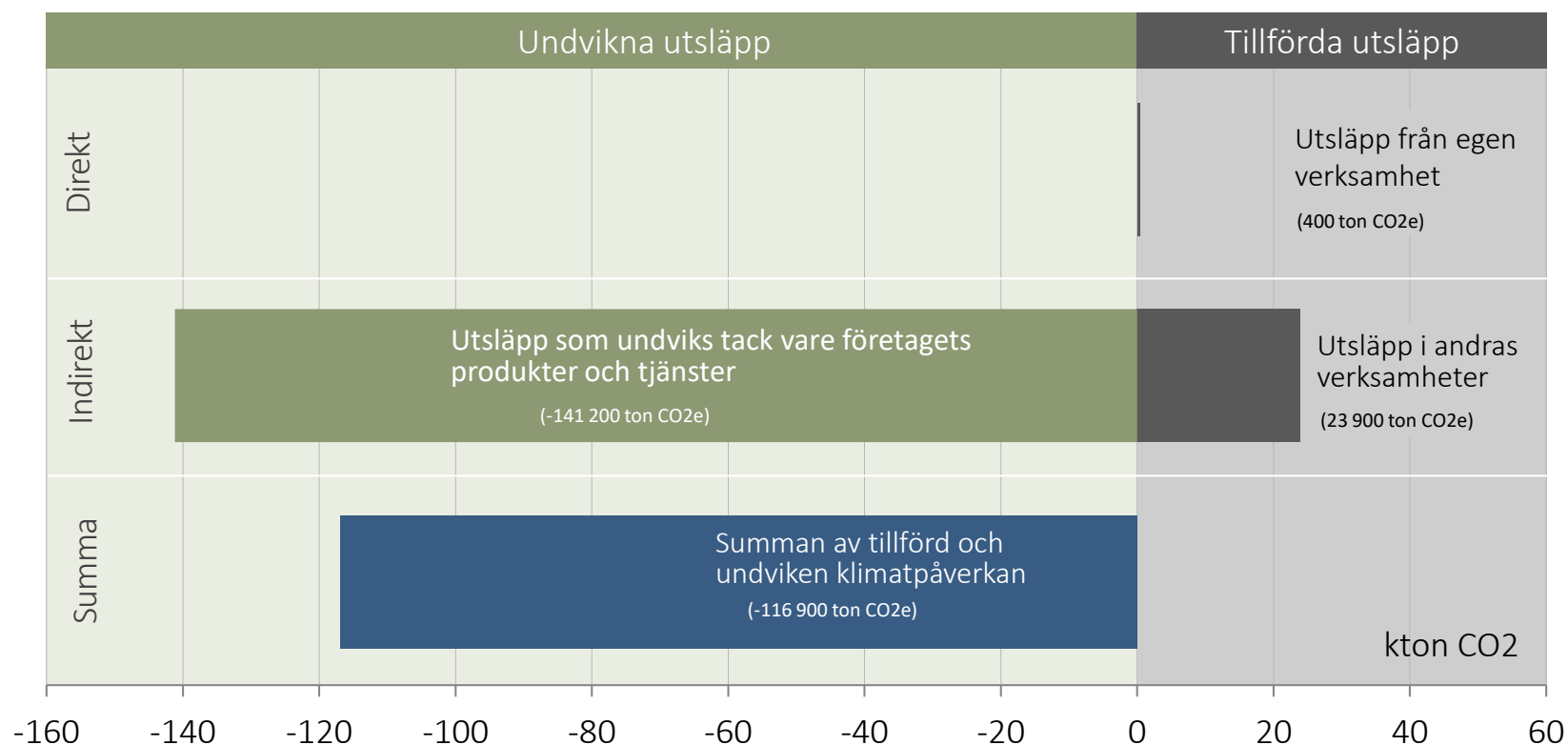
¹ **Koldioxidekvivalenter** eller **CO₂e** är ett sammanvägt mått på utsläpp av växthusgaser som tar hänsyn till att olika växthusgaser bidrar olika mycket till växthuseffekten och global uppvärmning. Måttet koldioxidekvivalenter för en växthusgas anger hur mycket fossil koldioxid som skulle behöva släppas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

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

Var finns de 116 900 ton koldioxid som inte uppkommer?

I Figur 1 visas Mölndal Energis klimatpåverkan för 2021 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 2021 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 116 900 ton CO2e under 2021.

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 genom sin verksamhet indirekt orsakar eller undviker i omvärlden.

Den metod som används benämns "konsekvensmetoden" vilket innebär att man beräknar effekten av alla konsekvenser på klimatpåverkan som företaget ger upphov till, både positiva och negativa. Metoden beskrivs utförligare senare i rapporten och i Klimatbokslutets fördjupningsrapport. 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

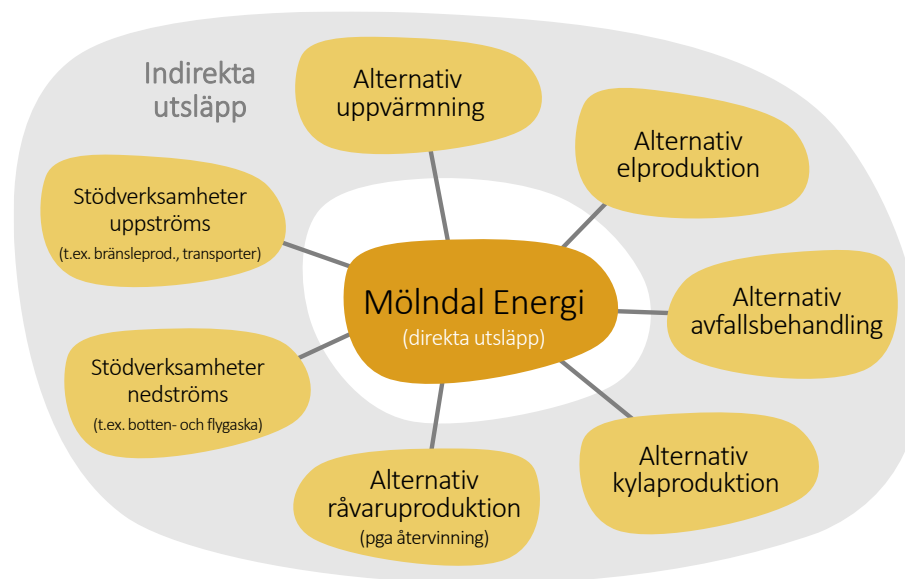
Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, m.m. Jämfört med andra energiföretag så har Mölndal Energi mycket låga direkta utsläpp.

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

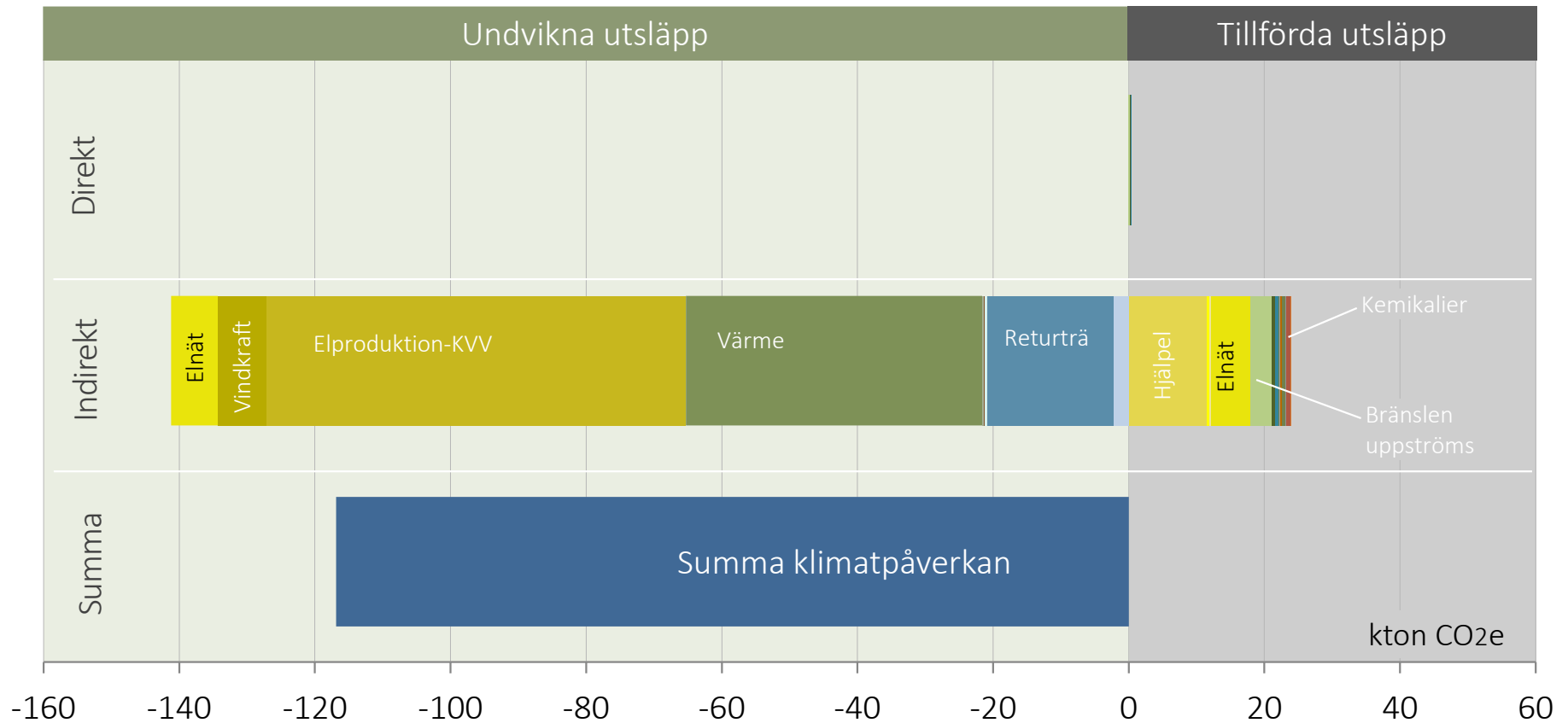


Figur 2 Mölndal Energi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (indirekta utsläpp) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till direkta utsläpp.

Klimatbokslut 2021

I Figur 3 (och tabell 2 i bilagan) ges en mer detaljerad bild av Mölndal Energis samlade klimatpåverkan. I figur 3 presenteras företagets klimatpåverkan under 2021 på samma sätt som tidigare i tre grupper; **direkt tillförda utsläpp**, **indirekta tillförda utsläpp** och **indirekt undvikna utsläpp**. Här är varje grupp uppdelad i enskilda aktiviteter vilket gör det möjligt att urskilja vilka delar av Mölndal Energis verksamhet som bidrar mest till klimatpåverkan (se förklaring på nästa sida).

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 klimatpåverkan motsvarande 116 900 ton under 2021.



Figur 3 Mölndal Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2021 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Mölndal Energi att undvika utsläpp motsvarande 116 900 ton CO2e under 2021 (summa klimatpåverkan, blå stapel).

Det finns ett stort antal enskilda utsläpp, tillförda och undvikna, som sammantaget ger det resultat som presenterades i figur 1.3 och tabell 2 (i bilaga). Bland dessa finns det några aktiviteter som i jämförelse har något större påverkan på resultatet vilka beskrivs mer utförligt i punktform nedan:

- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av biobränslen. Vid förbränning av biobränsle frigörs biogent CO₂, men man räknar med att denna mängd CO₂ har tagits upp från luften i samband med att biomassan växte. Det innebär alltså ett kretslopp där CO₂ frigörs vid förbränning och tas upp av växtligheten som genererar biobränslet, dvs det sker inget nettotillskott av CO₂ till atmosfären. Klimatbokslutet inkluderar därför inte den koldioxid som bildas vid förbränningen av biobränsle³. Däremot inkluderas och redovisas andra klimatpåverkande gaser, som lustgas och metan, som bildas vid förbränningen och tillförs atmosfären.

(Ljusgrönstapel, direkt tillförd klimatpåverkan)

- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av returträ. Förbränningen innebär, på samma sätt som biobränsle, inget nettotillskott av CO₂ till atmosfären men den ger upphov till mindre utsläpp av lustgas och metan.

(Grön stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)

- Hjälpen för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.

(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)

- Driften av elnät ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Dessa beror till stor del av förluster i elnätet men även drift av reservkraftaggregat och reparationer kan ge tydliga bidrag.

(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)

- Den alternativa avfallsbehandlingen för den mängd returträ (RT-flis) som energiåtervinns domineras av 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 träavfall ger utsläpp av metangas. I beräkningarna ersätter energiåtervinningen en mix som av väl fungerade deponier (med gasinsamling) i Europa och förbränning med enbart elproduktion.

(Grönblå stapel, indirekt 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. Klimatpåverkan från den alternativa elproduktionen har långsiktigt minskat stadigt och kommer troligen fortsätta att minska. Mellan 2020 och 2021 ökade dock klimatpåverkan från den alternativa elproduktionen, vilket medförde att den relativa klimatnyttan för Mölndal Energis elproduktion har ökat något.

(Mörkgul stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

- Eldistribution är en samhällskritisk tjänst och om inte Mölndal Energi skulle leverera den skulle detta behov tillgodoses av ett annat företag. Därmed kan annan elnätsverksamhet undvikas och Mölndal Energi krediteras med undvikna utsläpp. Dessa utsläpp motsvarar elnätsförluster på 3 % vilket kan anses vara ett genomsnittligt värde för svenska förhållanden.

(Gul stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

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

³ I Tabell 7 i bilagan redovisas Mölndal Energis direkta utsläpp av biogen koldioxid (i enlighet med GHG-protokollets riktlinjer).

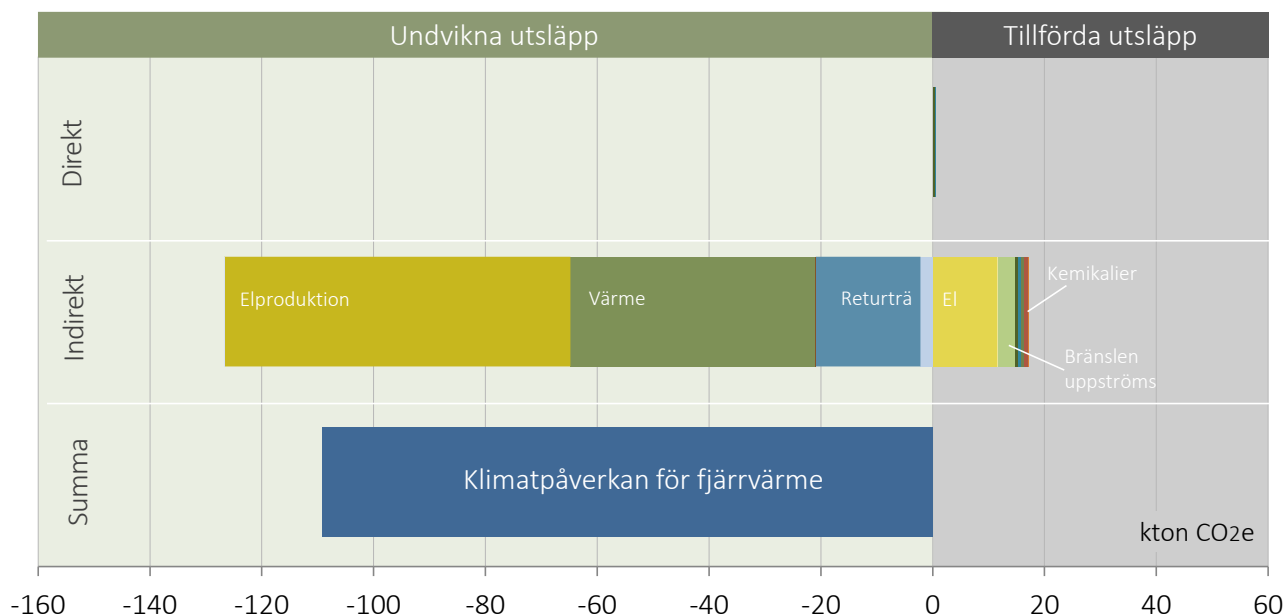
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Mölndal Energis fjärrvärme gav upphov till år 2021. På samma sätt som för hela klimatbokslutet så tillämpas konsekvensprincipen i beräkningarna. Här redovisas **enbart** tillförd och undviken klimatpåverkan som beror av **fjärrvärmeproduktionen**, se Figur 4. Alla andra utsläpp som uppstår till följd av Mölndal Energis övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen av fjärrvärme gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **knappt 17 500 ton CO₂e**. 2 % uppstod i Mölndal Energis egna verksamheter (direkta utsläpp) och 98 % uppstod i andra företags verksamheter (indirekta utsläpp).

Tack vare fjärrvärmens **undveks** även utsläpp vilket för år 2021 motsvarande drygt **126 700 ton CO₂e**. Bland de undvikna utsläppen finns det en tydlig och

uppenbar nytta från användningen av fjärrvärme eftersom den ersätter annan värmeproduktion för uppvärmning av bostäder och lokaler (grön stapel i figuren). Det finns även andra mindre uppenbara nyttor från fjärrvärmeproduktionen, nyttor som **inte** hade funnits utan fjärrvärmeproduktionen. En stor sådan nytta kommer från den samtidiga produktionen av el från kraftvärmeanläggningen (gul stapel) som ersätter annan elproduktion i kraftsystemet. En annan indirekt nytta ges från att alternativ hantering av träavfall minskar (blå stapel) på grund av förbränningen av RT-flis. De undvikna utsläppen är därmed större än de tillförda utsläppen och totalt ges ett nettoresultat som är negativt (mörkblå stapel). Totalt bidrog fjärrvärmens i Mölndal till att **undvika** utsläpp motsvarande drygt **109 200 ton CO₂e** under 2021. Detta var ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var drygt **88 600 ton CO₂e**.



Figur 4 Fjärrvärmeproduktionens klimatpåverkan i Mölndal under 2021. Totalt bidrog fjärrvärmens till att undvika utsläpp motsvarande drygt 109 200 ton CO₂e under 2021 (blå stapel).

En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)

I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrvärmekund valde att köpa fjärrvärme från Mölndal Energi år 2021, detta kallar vi för **fjärrvärmens produktvärde**. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Till skillnad från hela klimatbokslutet och även delklimatbokslutet för fjärrvärme så ingår här inte klimatnyttan av att undvika alternativ uppvärmning. På samma sätt som för hela klimatbokslutet så tillämpas konsekvensprincipen i beräkningarna. Den konsekvens som studeras här är skillnaden i utsläpp mellan två fall, med respektive utan fjärrvärmekunderna.

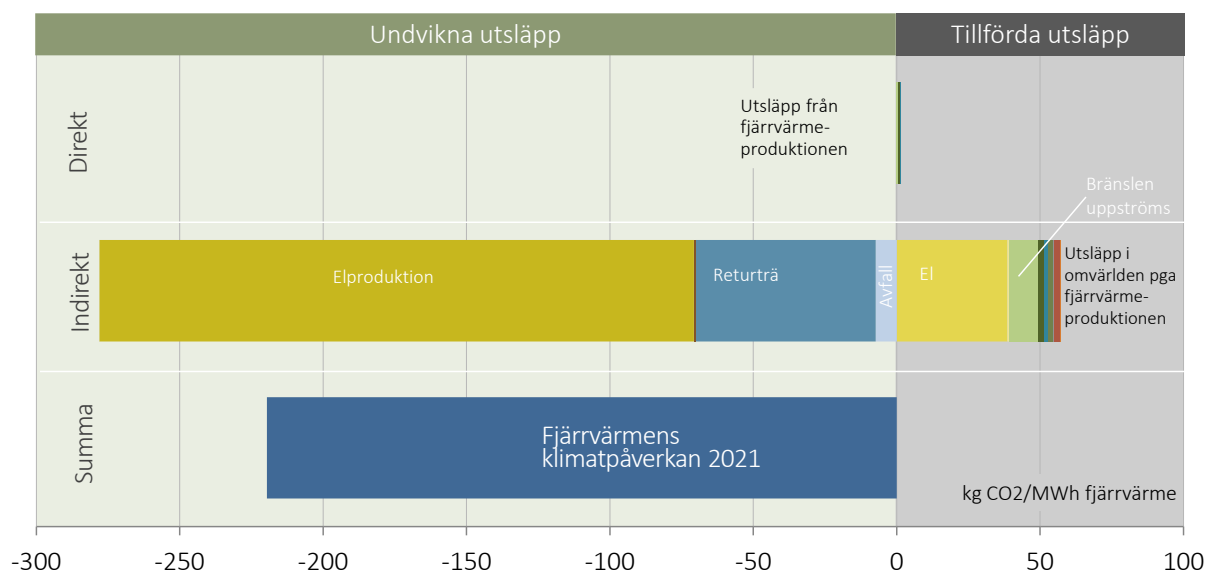
I Figur 5 visas en fjärrvärmekunds specifika klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av alla tillförda och undvikna utsläpp. Under 2021 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** i Mölndal till klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

- 220 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **-207 kg CO₂e/MWh värme**.

Fjärrvärmens produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrvärmens produktvärde med en kunds totala fjärrvärmeförbrukning under 2021 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrvärme under året.

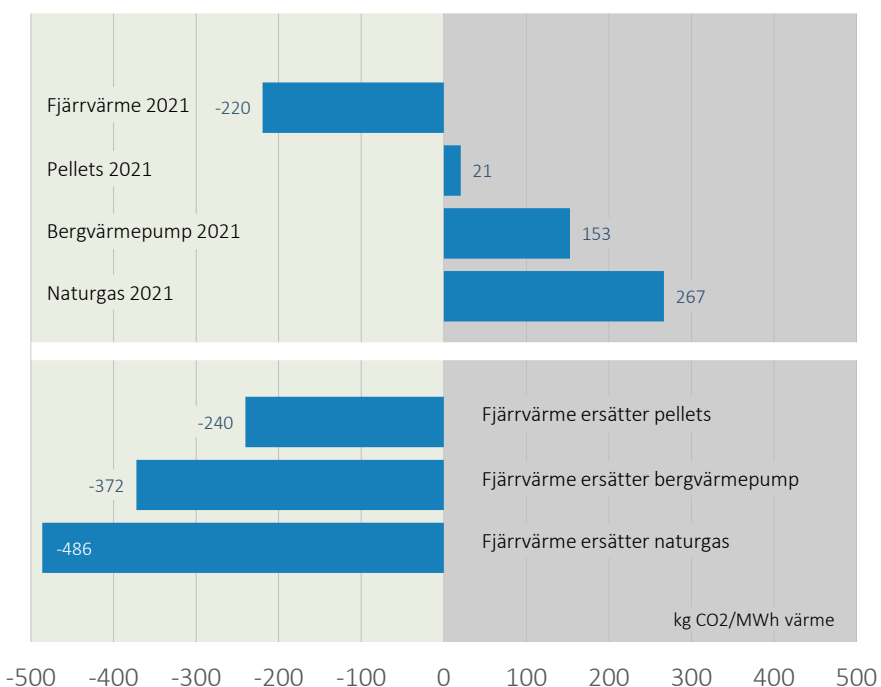
Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Om produktvärdet är negativt, som för Mölndal Energis fjärrvärme 2021, **så betyder det att man inte ens behövde använda den producerade fjärrvärmerna för uppvärmning för att fjärrvärmeproduktionen skulle bidra med undvikna utsläpp**. Detta har självklart aldrig varit aktuellt och klimatnyttan blir betydligt större när man även inkluderar att man ersätter alternativ uppvärmning. Resultatet kan vid en första anblick upplevas som märkligt eftersom all energiproduktion ger upphov till utsläpp, även om utsläppen ibland kan vara låga. Om fjärrvärmerna har ett negativt produktvärde så innebär detta att det finns **andra indirekta klimatnyttor** som fjärrvärmeproduktionen ger upphov till och att dessa



Figur 5 En fjärrvärmekunds klimatpåverkan under 2021 i Mölndal Energis fjärrvärmesystem. Den nedre blå stapeln "Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021" är summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund.

finns där **tack vare fjärrvärmekunderna**⁴. Ett negativt produktvärde innebär att dessa indirekta klimatnyttor är större än de tillförda utsläppen som uppstår till följd av fjärrvärmeproduktionen. Det finns olika typer av indirekta nyttor som fjärrvärmens kan ge upphov till och i Mölndal finns det framför allt två nyttor. Den första nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningar. En fjärrvärmekund i Mölndal bidrar till produktionen av el vilket i sin tur ersätter annan elproduktion i elsystemet. Den andra nyttan är att fjärrvärmekunden bidrar till att minska alternativ hantering av träavfall tack vare Mölndal Energis förbränning av RT-flis. Totalt ges ett nettoresultat för produktvärdet som visar att produktionen och leveransen av fjärrvärme fram till kund gav en

undviken klimatpåverkan för 2021. Som nämndes tidigare blir klimatnyttan ännu större om vi även inkluderar att vi ersätter alternativ uppvärmning.



Figur 6 Klimatpåverkan för olika uppvärmningsalternativ 2021. I den övre delen av diagrammet jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Mölndal Energis fjärrvärmesystem med tre andra tekniker. I den nedre delen av diagrammet visas den resulterande klimatpåverkan då fjärrvärme ersatte någon av de andra uppvärmningsalternativen under 2021.

Produktvärdet är beräknat för en typisk värmelastprofil (uppvärmning och tappvarmvatten till en bostad eller lokal). Värdet ger därmed en mindre korrekt beskrivning av klimatpåverkan för en kund som har en tydligt annorlunda lastprofil (exempelvis industrier). De värden som presenteras i 5 visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Det innebär att fjärrvärmekunden kan jämföra produktvärdet för fjärrvärme mot andra möjliga uppvärmningsalternativ. En sådan jämförelse visar hur fjärrvärmens stod sig mot andra uppvärmningsalternativ ur ett klimatperspektiv under år 2021 (redovisningsperspektiv). Detta värde ska **inte** användas som underlag för att fatta beslut om man bör byta uppvärmningsteknik. Inför ett sådant beslut ska man istället använda ett framåtblickande beslutsvärde som tar hänsyn till förändringar under investeringens livslängd (beslutsperspektiv).

I Figur 6 visas hur fjärrvärmens produktvärde kan jämföras med klimatpåverkan för andra uppvärmningsalternativ. I den övre delen av diagrammet jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Mölndal Energis fjärrvärmesystem med tre andra vanliga uppvärmningsalternativ. Jämförelsen belyser ytterligare det faktum att Mölndal Energis produktion av fjärrvärme bidrog till att undvika klimatpåverkan. I den nedre delen av diagrammet visas klimatpåverkan som uppstår då fjärrvärme ersatte någon av de andra uppvärmningsalternativen under 2021, alltså inklusive nyttan för undviken alternativ uppvärmning.

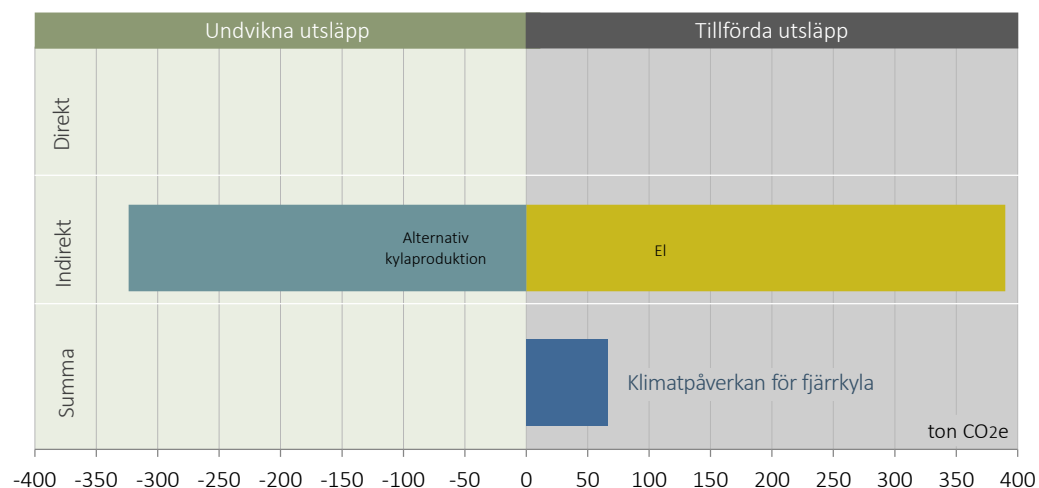
⁴ För att man enligt konsekvensprincipen ska kunna kreditera fjärrvärmens för dessa indirekta nyttor så krävs det en tydlig koppling till att det är fjärrvärmekunderna som ser till att dessa nyttor finns. Med andra ord så skulle inte dessa nyttor uppstå utan fjärrvärmekunden.

Fjärrkylans klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Mölndal Energis fjärrkyla gav upphov till år 2021. På samma sätt som för hela klimatbokslutet så tillämpas konsekvensprincipen i beräkningarna. Här redovisas **enbart** tillförd och undviken klimatpåverkan som beror av **fjärrkylaverksamheten**, se Figur 7. Alla andra utsläpp som uppstår till följd av Mölndal Energis övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen och distributionen av fjärrkyla gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **390** ton CO₂e. 0 % uppstod i Mölndal Energis egna verksamheter (direkta utsläpp) och 100 % uppstod i andra företags verksamheter (indirekta utsläpp).

Tack vare fjärrkylan **undveks** även utsläpp genom att alternativ kylproduktion kunde ersättas. För år 2021 motsvarande detta drygt 320 ton CO₂e. De undvikna utsläppen visar att det finns en tydlig och uppenbar nytta från användningen av fjärrkyla eftersom den ersätter annan kylproduktion (blågrön stapel i figuren). Det finns även, som nämndes ovan, tydliga tillförda utsläpp, huvudsakligen från elkonsumtionen i produktionsanläggningarna. Delklimatbokslutet för fjärrkylaverksamheten visar att de tillförda utsläppen är större än de undvikna utsläppen och totalt ges ett nettoresultat som är positivt (mörkblå stapel). Totalt bidrog Mölndal Energis fjärrkylaverksamhet till utsläpp motsvarande 66 ton CO₂e under 2021. Detta var ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var 101 ton CO₂e.



Figur 7 Fjärrkylaverksamhetens klimatpåverkan i Mölndal under 2021. Totalt bidrog fjärrkylan till ett utsläpp motsvarande 66 ton CO₂e under 2021 (blå stapel).

En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)

I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrkylakund valde att köpa fjärrkyla från Mölndal Energi år 2021, detta kallar vi för fjärrkylans produktvärde. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrkyla fram till kund. Till skillnad från hela klimatbokslutet och även delklimatbokslutet för fjärrkyla så ingår här inte klimatnyttan av att undvika alternativ kylproduktion. På samma sätt som för hela klimatbokslutet så tillämpas konsekvensprincipen i beräkningarna. Den konsekvens som studeras här är skillnaden i utsläpp mellan två fall, med respektive utan fjärrkylakunden. I Figur 8 visas en fjärrkylakunds klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av tillförda direkta och indirekta utsläpp. Notera att värdena är angivna som kg CO₂e per MWh fjärrkyla.

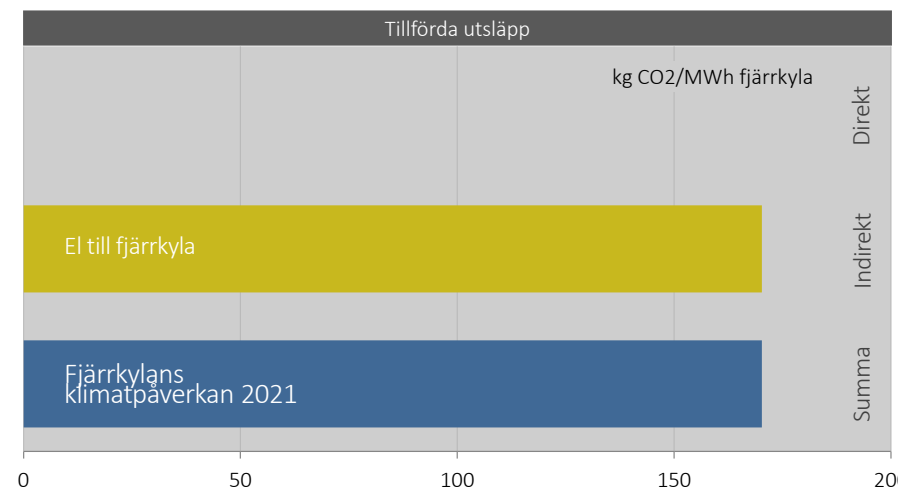
Fjärrkylans produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrkylans produktvärde med en kunds totala förbrukning av fjärrkyla under 2021 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrkyla under året.

Under 2021 motsvarade de **enskilda fjärrkylakundernas** klimatpåverkande utsläpp i Mölndals fjärrkylanät:

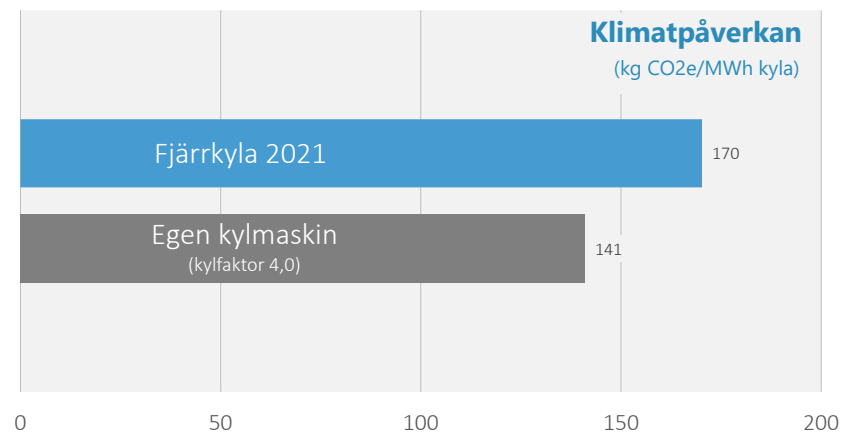
170 kg CO₂e/MWh fjärrkyla

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **198 kg CO₂e/MWh fjärrkyla**.

De värden som presenteras i Figur 8 visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla fram till kund. Det innebär att fjärrkylakunden kan jämföra produktvärdet för fjärrkyla mot andra tekniker. En sådan jämförelse visar hur fjärrkyla stod sig mot andra möjliga alternativ ur ett klimatperspektiv under år 2021 (redovisningsperspektiv), se figur 9. Detta värde ska **inte** användas som underlag för att fatta beslut om huruvida man bör byta teknik. Inför ett sådant beslut ska man istället använda ett framåtblickande beslutsvärde som tar hänsyn till förändringar under investeringens livslängd (beslutsperspektiv).



Figur 8 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2021 i Mölndal. Den nedre blå stapeln "Fjärrkylans klimatpåverkan 2021" är summan av tillförda direkta och indirekta utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla fram till kund.



Figur 9 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2021 i Mölndal i jämförelse med en ny egen kylmaskin.

Utvecklingen – Jämförelse med tidigare år

I detta kapitel beskrivs hur Mölndal Energis klimatpåverkan har utvecklats jämfört med tidigare år. Beskrivningen tar upp utvecklingen från 2014 fram till och med 2021. Först beskrivs viktiga förändringar som har haft stor betydelse för Mölndal Energis klimatpåverkan mellan åren 2019-2021. Därefter presenteras utvecklingen från och med det första klimatbokslutet fram till idag. Man kan läsa mer om den historiska utvecklingen i rapportens bilagor och där även följa hur enskilda poster i klimatbokslutet har utvecklats.

2019-2020

Nettoresultatet för 2020 visade att Mölndal Energi hade minskade tillförda utsläpp, både inom verksamheten och indirekt uppströms och nedströms från företagets verksamhet. En viktig förändring var att den egna elkonsumtionen minskade, vilket minskade de indirekt tillförda utsläppen.

De undvikna utsläppen, det vill säga nyttan från Mölndal Energis produkter och tjänster, var tydligt lägre år 2020 jämfört med 2019. Detta gav sammanlagt ett nettoresultat som var cirka 79 000 ton CO₂e högre år 2020 än 2019.

En viktig förändring i omvärlden mellan 2019 och 2020 som tydligt påverkade utfallet i klimatbokslutet var de kraftigt minskade utsläppen i kraftsystemet. Detta medförde bland annat till lägre utsläpp från elkonsumtion, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktionen och fjärrvärmeproduktion. Det senare på grund av lägre klimatbelastning från alternativ individuell uppvärmning (värmepumpar). För Mölndal Energi resulterade detta till tydliga förändringar vilket resulterande i en högre nettoklimatpåverkan år 2020 jämfört med 2019.

2020-2021

Klimatbokslutet 2021 visar på ett bättre resultat jämfört med 2020. Skillnaden beror på förändringar som skett både inom företagets verksamhet och förändringar i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp minskade marginellt mellan åren. De indirekt tillförda utsläppen ökade mellan 2020 och 2021 framför allt på grund av högre elanvändning och högre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Mölndal Energis verksamhet ökade tydligt under 2021, detta berodde bland annat på ökade värmeleveranser och mer elproduktion från kraftvärme.

En viktig förändring i omvärlden mellan 2020 och 2021 som påverkar utfallet i klimatbokslutet var de något ökade utsläppen i elsystemet (se mer förklaringar senare i rapporten). Detta medförde bland annat högre utsläpp från elkonsumtion, större undvikna utsläpp från egen elproduktion och högre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (som till stor del består av värmepumpar). För Mölndal Energi resulterade detta till lägre nettoklimatpåverkan år 2021.

I omvärlden minskade utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för träavfall där den kraftiga utbyggnaden av energiåtervinning i Storbritannien förändrat marknadsförutsättningarna. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Mölndal Energis behandling av returträ minskat.

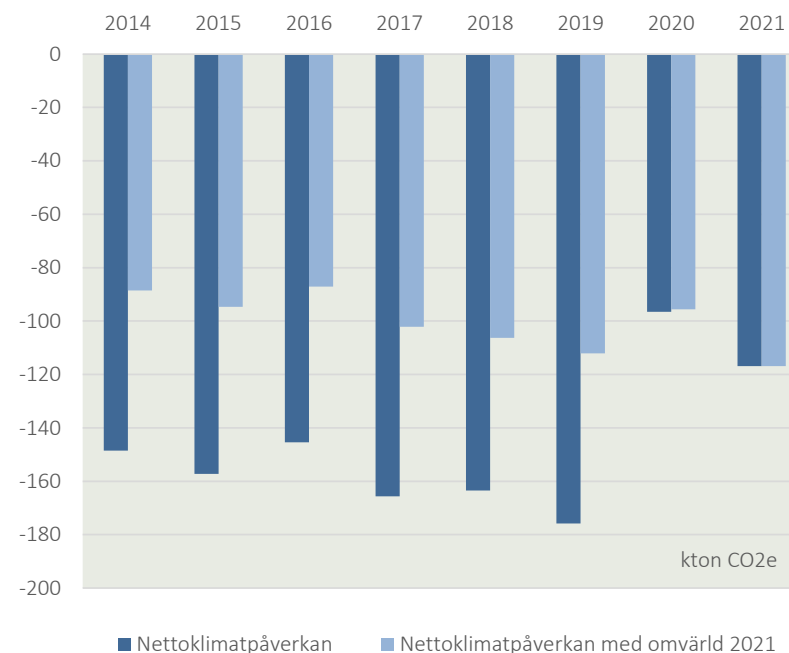
I Figur 10 visas hur Mölndal Energis nettoklimatpåverkan, klimatbokslutets huvudresultat, har förändrats över alla år som man har gjort klimatbokslut. Detta visas av de mörkblå staplarna i diagrammet. De ljusblå staplarna visar på vilken nettoklimatpåverkan som Mölndal Energis verksamhet hade gett upphov till varje år om omvärlden hade sett ut som den gjorde 2021 även för tidigare år (därav är båda staplarna lika höga för år 2021). Tack vare att omvärlden är samma och konstant för alla åren så ger de ljusblå staplarna en tydligare bild av hur Mölndal Energi som företag har utvecklat sin verksamhet med avseende på klimatpåverkan. De exakta värden som de ljusblå staplarna visar är inte användbara men däremot utvecklingen, dvs om de ökar eller minskar mellan åren. Den utvecklingen är ett mått på hur mycket Mölndal Energi själva har påverkat sin klimatpåverkan för sådant som företaget har någon form av rådighet över.

I omvärlden sker förändringar som påverkar klimatbokslutets resultat mellan åren, som till exempel hur stora utsläpp annan elproduktion i det nordeuropeiska elsystemet ger upphov till och hur effektiva andra uppvärmningstekniker är. Dessa förändringar sker i andra delar av samhället och påverkar Mölndal Energis verksamhet indirekt. Dessutom finns det externa faktorer som påverkar Mölndal Energis verksamhet direkt, exempelvis vädret. Ett kallt år efterfrågas mer värme av fjärrvärmekunderna vilket i sin tur leder till en ökad förbrukning av bränslen men också en ökad nytta av att ersätta alternativ uppvärmning. Ett blåsigt år producerar företagets vindkraftverk mer el vilket ger en ökad nytta från att ersätta alternativ elproduktion.

Utvecklingen av de ljusblå staplarna visar hur Mölndal Energis klimatpåverkan påverkats av förändringar i den egna verksamheten (inklusive externa faktorer).

Sammanfattningsvis är trenden en ökande nettoklimatpåverkan sedan 2014 (mindre undviken klimatpåverkan) medan trenden för nettoklimatpåverkan med en konstant omvärld enligt år 2021 är minskande (mer undviken klimatpåverkan). Detta betyder att **Mölndal Energi har förbättrat sin verksamhet** men det betyder också att **omvärlden har förbättrats i en ännu högre takt**, vilket är positivt!

Hela företagets historik med klimatbokslut och hur olika poster förändrats med åren redovisas i Tabell 3 i bilaga.



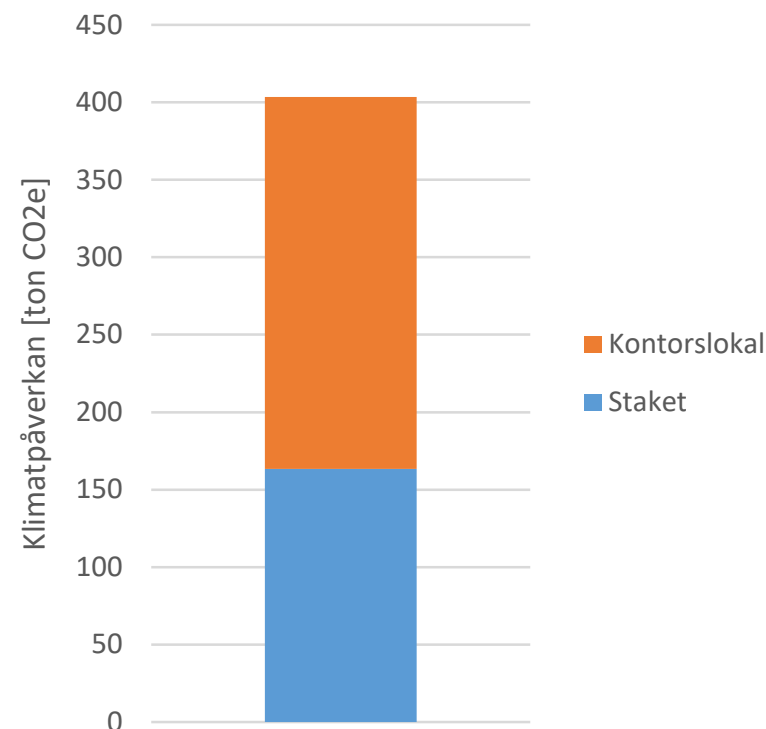
Figur 10 Klimatpåverkan för Mölndal Energi mellan åren 2014 och 2021. Figuren visar företagets klimatpåverkan för varje år med de omvärldsförutsättningar som då gällde samt för varje år med 2021 års omvärld. Detta belyser hur företagets utveckling påverkats av **förändringar i företagets verksamhet** och av **förändringar i omvärlden**

Klimatpåverkan från investeringar i anläggningar och större fasta installationer

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

Större investeringar sker sällan och med oregelbundenhet, därför kommer den klimatpåverkan som företagets investeringar ger upphov till att variera kraftigt mellan år. Detta är en av de huvudsakliga anledningarna till att klimatpåverkan från investeringar än så länge redovisas skilt från den klimatpåverkan som uppkommer från företagets löpande verksamhet.

Under 2021 har Mölndal Energi genomfört ett par investeringar i fasta installationer och anläggningar. Man har byggt om kontorslokaler och byggt ett nytt stålstaket runt en av sina anläggningar. Utifrån uppgifter som har levererats av Mölndal Energi om materialåtgång och data från andra källor har Profu uppskattat utsläppen som dessa investeringar gett upphov till. Vissa beräkningar har till stor del baserats på schabloner då detaljerade data inte funnits att tillgå. Dessa utsläpp redovisas i Figur 11.



Figur 11 Utsläpp som skett till följd av Mölndal Energis investeringar i fasta installationer under 2021.

Klimatpåverkan från Mölndal Energis investeringar 2021 har uppskattats till ca 400 ton CO2e. Detta är ett litet värde jämfört med nettoklimatpåverkan från företagets löpande verksamhet.

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

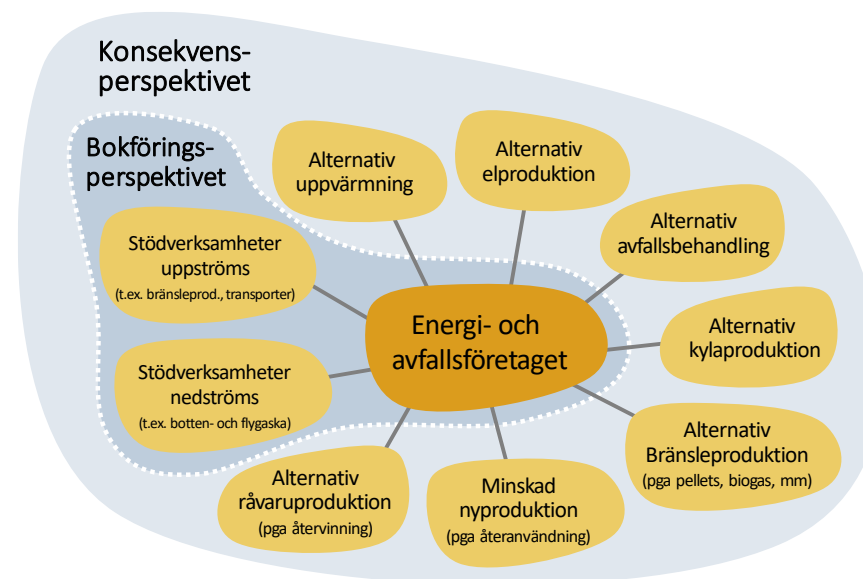
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Mölndal Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Mölndal Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även 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 produkter och tjänster 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 från dessa.

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 relaterade till ett företags klimatpåverkan. För frågor som berör företagets redovisning av historisk klimatpåverkan återfinns framförallt två metoder.

De två metoderna beskrivs nedan och benämns som klimatbokslut enligt "konsekvensprincipen" och "bokföringsprincipen". För merparten av de frågor som ett energiföretag är intresserad av räcker det med ett klimatbokslut enligt "konsekvensprincipen". De resultat som presenteras i rapporten är därför också framtagna enligt "konsekvensprincipen". För vissa mer avgränsade frågor kan det vara relevant att tillämpa "bokföringsprincipen". Den viktigaste skillnaden mellan de två principerna är valet av systemgräns. Skillnaden illustreras i Figur 12.



Figur 12 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 upp effekten av genomförda förändringar

Det finns flera metoduspekter 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 klimatbokslut⁵ och inom området för livscykelanalyser⁷. Begreppen "konsekvens" respektive "bokföring" är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

Bokföringsprincipen

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

⁵ *The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, may 2013.

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

Bokföringsprincipen används när;

- utsläppen ska jämföras mot andra klimatbokslut som redovisar enligt bokföringsprincipen.
- utsläppen ska redovisas till Värmemarknadskommitténs "Miljövärden" (Energiföretagen Sverige).

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

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

⁶ *GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results*, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

⁷ *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 omfattar värmeproduktionen till fjärrvärmesystemet, elproduktion, kylproduktion, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Mölndal Energis totala klimatpåverkan.

Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?

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

Det är dock 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 skattning av den klimatpåverkan som den alternativa uppvärmningen ger upphov till och fungerar i klimatbokslutet till att ge en relevant beskrivning av nyttan av använd fjärrvärme.

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

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

I Tabell 1 (på nästa sida) presenteras de antagna alternativsignaturerna för varje kundkategori, dvs mixen av alternativ värmeproduktion som ersätter varje MWh fjärrvärme som levererats till respektive kundkategori.

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

Fjärrkontrollen⁸ och Värmeräknaren⁹. 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.

Tabell 1: Alternativsignaturer för alternativ värmeproduktion för olika typkunder.

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%

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 klimatpåverkan¹⁰. För använd el belastas Mölndal Energi med denna klimatpåverkan och för 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 marginalet" 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 företagens elproduktion/konsumtion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad. Den alternativa elproduktionen utgörs därigenom av en mix av olika typer av kraftslag. Mixen förändras under året beroende på variationer i efterfrågan och förutsättningarna för produktion från de olika kraftslagen. Det värde som används i klimatbokslutet är ett medelvärde för den alternativa elproduktionen under det aktuella år som studeras.

Utsläppsvärdet för alternativ elproduktion år 2021 har beräknats till 520 kg CO₂e/MWh el. I värdet ingår uppströmsemissioner för att förse produktionsanläggningarna med bränslen. Uppströmsemissionerna har beräknats till 50 kg CO₂e/MWh el och produktionsutsläppen till 470 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. Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att allt mer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Mellan 2019 och 2020 skedde en kraftig sänkning av värdet (en samverkan av flera orsaker). Mellan

⁸ Fjärrkontrollen, analysverktyg för prisjämförelse av olika uppvärmningsalternativ i bostadshus, <http://profu.se/fjkoll.htm>

⁹ Värmeräknaren, beräkningsmodell för individuell uppvärmning, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Marknad/Varmemarknad/Varmeraknaren/>, Svensk Fjärrvärme 2013

¹⁰ När det gäller använd el belastas man också med generella distributionsförluster i elnäten på 8 %.

2020 och 2021 skedde dock en viss ökning från 490 till 520 kg CO₂e/MWh el. Det finns flera samverkande orsaker till denna ökning vilket förklaras mer utförligt i fördjupningsrapporten. Viktigaste orsakerna bakom utvecklingen är:

- (1) Fortsatt omställning mot mer förnyelsebar elproduktion i Europa
- (2) Större efterfrågan på el (mindre pandemieffekter + kallare år)
- (3) Framför allt naturgas på marginalen (begränsad tillgång och högt pris).
- (4) Något mer vattenkraft (god tillrinning till magasin)
- (5) Ungefär samma vindkraft (ökad kapacitet men ett mindre blåstigt år)
- (6) Mer kärnkraft pga. högre elpris (trots en stängd reaktor)
- (7) Mer kraftvärme pga. högre elpris
- (8) Högre CO₂-pris (påverkar bl a användningen av stenkol)

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

Inom Mölndal Energis verksamhet ingår eldistribution, vilket också ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Utsläppen beror till stor del på förluster i elnätet men även drift av reservkraftaggregat och reparationer kan ge tydliga bidrag. Förlusterna i elnätet innebär att den totala elproduktionen behöver vara högre än användningen i elnätet. I klimatbokslutet belastas Mölndal Energi för elnätsförlusterna motsvarande den extra elproduktion som krävs på grund av elnätsförlusterna.

Samtidigt är eldistribution en samhällskritisk tjänst och om inte Mölndal Energi skulle leverera den hade detta behov tillgodosetts av ett annat företag. Därmed kan annan elnätsverksamhet undvikas och Mölndal Energi krediteras med undvikna utsläpp. Dessa utsläpp motsvarar elnätsförluster på 3 % vilket kan anses vara ett genomsnittligt värde för svenska förhållanden.

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. Under 2021 bedöms ca 0,8 miljoner ton returträflis ha importerats, vilket drygt 40 % av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis¹¹. Sedan år 2016 har efterfrågan på returträflis ökat kraftigt, både inom Sverige och på den Europeiska marknaden i stort.

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

Vi har under de senaste åren flaggat för den utbyggnad som sker i Storbritannien av kapacitet för att elda RT-flis för främst kraftproduktion. Det finns också ett ökande intresse för att använda RT-flis för produktion inom möbelindustrin, dvs en form av materialåtervinning. Under 2021 visar Profus insamlade data i den årliga bränslemarknadsutredningen *Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2021* att Storbritannien inte längre var en nettoexportör av RT-flis. Framgent förväntas landet bli en nettoimportör. Samtidigt sjönk efterfrågan av RT-flis inom den europeiska möbelindustrin som en effekt av Covid-19-pandemin då vissa industrier tillfälligt stängdes

¹¹ Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2021, Profu

och/eller minskade sin produktion under året. Samtidigt visar utredningen också att svenska anläggningar ökat sin import från andra länder såsom Tyskland, Frankrike och Nederländerna.

Vår sammanlagda bedömning är att vi nu är inne i en period där alternativet till RT-fliseldning i Sverige gradvis kommer att utgöras av allt bättre alternativ. Denna utveckling gäller så länge träavfall är "inlåst" i gamla "öststatsländer". För beräkningarna för klimatbokslutsåret 2021 har vi därför antagit en mix av att den ersätta behandlingen utgörs av 70 % deponering och 30 % förbränning med elproduktion.

I beräkningarna används prestanda för anläggningar i Storbritannien.

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-verktyget 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 2021 presenterat enligt Greenhouse gas protocol

Greenhouse gas protocol (GHG-protokollet) är ett ramverk innehållande flera standarder för hur man ska beräkna och presentera klimatpåverkan. Ramverket har utvecklats som ett samarbete mellan World Resources Institute och World Business Council for Sustainable Development. GHG-protokollets standard för redovisning av ett företags klimatpåverkan (Corporate Reporting Standard) är idag en av de mest vedertagna standarderna för detta syfte. Protokollet anger att klimatpåverkan delas in i och presenteras på tre separata områden, eller scopes:

- Scope 1: Direkt tillförda utsläpp från den egna verksamheten
- Scope 2: Indirekt tillförda utsläpp från inköpt och använd energi
- Scope 3: Övriga indirekt tillförda utsläpp

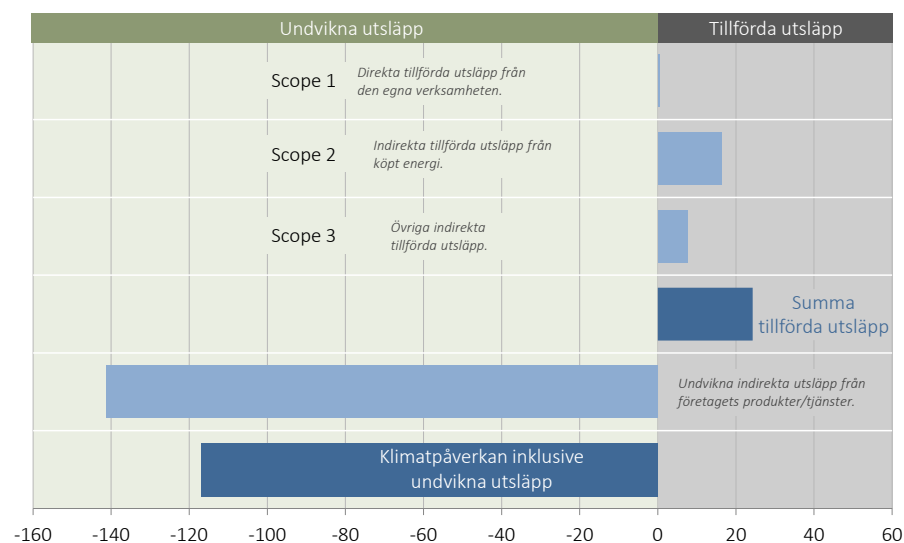
Om det rapporterande företaget vill presentera undvikna emissioner ska detta enligt standarden göras i en separat grupp skiljt från de tillförda utsläppen.

GHG-protokollets standard för redovisning bygger i grunden på bokföringsprincipen, vilket gör att vissa delar inte är helt förenliga med ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen. Av denna anledning gör vi ett fåtal avsteg från de metodval som föreskrivs i GHG-protokollets redovisningsstandard. Dessa metodavsteg är tydligt beskrivna i den separata rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning". GHG-protokollet är dock inte kategoriskt emot konsekvensprincipen, tvärt om så förespråkar man användandet av konsekvensprincipen för vissa frågeställningar. Exempelvis gäller detta för att ta fram underlag inför beslut och när undvikna emissioner ska beräknas.

Systemavgränsningen för denna redovisning är densamma som för klimatbokslutet, dvs. målet är att fånga alla verksamheter och aktiviteter som ger tydliga bidrag till klimatpåverkan. Ni kan läsa mer om detta i det

tidigare avsnittet "Systemavgränsning" och i den separata rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning".

I Figur 13 och Tabell 2 (och i mer detalj i Tabell 5 i bilagan) visas en presentation av resultaten enligt GHG-protokollets 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. Summan av utsläppen inom scope 1-3 ger stapeln "summa tillförda utsläpp". I gruppen "Undvikna utsläpp" redovisas de utsläpp som undviks tack vara de produkter och tjänster som energiföretaget levererar. Summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp ger företagens "nettoklimatpåverkan".



Figur 13 Klimatbokslutet för 2021 presenterat enligt GHG-protokollets delsystem.

Tabell 2. Klimatbokslutet 2021 resultat presenterat enligt GHG-protokollet.

Utsläpp (ton CO2e)	2021
Scope 1	390
Scope 2	16 230
Scope 3	7 620
TiOllförda utsläpp	24 300
Undvikna utsläpp	-141 191
Nettoklimatpåverkan (inkl. undvikna utsläpp)	-116 900

I bilagan finns även kompletterande resultattabeller som visar Mölndal Energis direkta utsläpp uppdelat på olika växthusgaser (Tabell 6) och direkta utsläpp av biogen koldioxid (Tabell 7).

Bilagor

I denna bilaga redovisas resultat för Mölndal Energis klimatbokslut mer i detalj. Bilagan består av tre delar:

- Tabell 3 – Redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Direkta, och indirekta utsläpp
- Tabell 4 – Detaljerad redovisning av betydande utsläppsposter.
- Tabell 5 – Redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Scope 1-Scope 3 samt undvikna utsläpp
- Tabell 6 – Direkta utsläpp uppdelat på växthusgaser.
- Tabell 7 - Direkta utsläpp av biogen koldioxid
- Uppdatering av tidigare års klimatbokslut. (Tabell 8)
- Utveckling mellan år (historik).

Totala utsläpp CO2e (ton)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Differens 2021-2020
Direkt klimatpåverkan	11 167	7 359	20 553	10 330	1 201	446	424	392	-32
Förbränning bränslen	11 021	7 305	20 507	10 284	1 194	443	353	392	39
Läckage av köldmedia	0	0	0	0	0	0	63	0	-63
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	74	53	46	31	2	0	0	0	0
Elnät	72	0	0	15	5	3	8	0	-8
Indirekt tillförd klimatpåverkan	29 589	31 485	33 011	32 786	29 940	29 627	20 119	23 907	3 788
Elanvändning	13 035	15 508	13 677	16 784	16 167	16 272	9 757	12 104	2 347
Import av värme från annat företag	1 824	1 744	1 580	1 514	1 676	1 648	1 731	1 827	96
Bränslen uppströms	2 792	2 439	2 173	2 051	1 965	1 870	1 519	2 269	749
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	52	69	107	169	149	160	179	150	-28
Avfallsbehandling	0	0	0	0	2	9	14	46	32
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	538	402	435	479	268	284	410	599	189
Materialåtgång underhållsarbete	0	0	0	0	0	120	104	44	-59
Elnät	0	0	0	534	309	266	392	346	-46
Fjärrvärmennät - underhåll	267	656	390	533	562	82	480	541	62
Övriga utsläpp	31	29	29	30	73	124	64	64	0
Elnätsförluster	9 324	9 557	9 544	9 158	8 768	8 791	5 469	5 916	447
Markutsläpp vid torvutvinning	845	530	2 487	751	0	0	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvkördning)	880	552	2 589	782	0	0	0	0	0
Indirekt undviken klimatpåverkan	-189 333	-196 133	-198 958	-208 761	-194 626	-205 847	-117 109	-141 191	-24 082
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-2 335	-2 640	-2 456	-2 876	-2 905	-2 460	-3 027	-2 189	838
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-10 257	-13 478	-15 372	-22 416	-21 406	-26 457	-18 719	-18 728	-9
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Undviken alternativ kylproduktion	0	0	-2	-37	-197	-315	-208	-324	-116
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-78	-86	-80	-85	-147	-166	-224	-219	6
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning, övrigt	0	0	0	0	0	0	0	-144	-144
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	-880	-552	-2 589	-782	0	0	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	-2 237	-1 403	-6 580	-1 988	0	0	0	0	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	0	0	0	0	0	-3	-5	0	5
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-57 925	-59 819	-65 940	-66 632	-62 663	-61 573	-36 366	-43 650	-7 284
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-97 741	-98 957	-87 288	-91 228	-87 396	-93 804	-44 448	-61 920	-17 472
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-4 380	-5 848	-8 753	-13 187	-10 106	-11 232	-7 989	-7 135	854
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	0	0	0	-30	-16	-23	-10	-12	-2
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-14	-15	-14	-15	-17	-15	-17	-16	1
Undvikna elnätsförluster	-13 486	-13 333	-9 883	-9 484	-9 772	-9 798	-6 096	-6 855	-759
Totalsumma	-148 600	-157 300	-145 400	-165 600	-163 500	-175 800	-96 600	-116 900	-20 300

Tabell 3:
Redovisning av
samtliga
utsläppsposter i
Möln dal Energis
klimatbokslut för
åren 2014-2021.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Förbränning bränslen	11 021	7 305	20 507	10 284	1 194	443	353	392
Torv	8 889	5 641	18 831	8 060	0	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	1 187	1 072	930	1 019	606	239	150	153
RT-flis	336	355	396	569	325	203	200	237
Bioolja	0	0	0	0	0	1	2	2
Förädlade trädbränslen	250	80	0	0	0	0	0	0
Eo 1	359	157	349	636	264	0	0	0
Deponigas	0	0	0	0	0	0	0	0
Elanvändning	13 035	15 508	13 677	16 784	16 167	16 272	9 757	12 104
El till värmepump	0	18	390	162	0	92	0	0
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	12 725	15 190	12 997	16 209	15 578	15 485	9 326	11 538
El till fjärrkyla	0	0	0	137	305	385	246	390
Övrig elkonsumention	309	300	290	276	283	311	185	176
Bränslen uppströms	2 792	2 439	2 173	2 051	1 965	1 870	1 519	2 269
Torv	69	43	204	62	0	0	0	0
Oförädlade trädbränslen	1 809	1 946	1 732	1 681	1 719	1 513	1 130	1 265
RT-flis	160	204	213	270	228	353	380	553
Bioolja	0	0	0	0	0	3	9	451
Förädlade trädbränslen	724	232	0	0	0	1	0	0
Eo 1	30	12	24	39	18	0	0	0
Deponigas	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 4:
 Detaljerad redovisning av
 posterna **Förbränning av
 bränslen, Elanvändning** samt
Bränslen uppströms i Mölndal
 Energis klimatbokslut för åren
 2014-2021.

Tabell 5. Redovisning av Mölndal Energis klimatbokslut för år 2020-2021 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2020	2021
Scope 1	424	392
Bränsleanvändning	358	392
Läckage av köldmedia	63	0
Läckage av SF6	3	0
Scope 2	13 673	16 287
Köpt energi	8 761	10 940
Elnätsförluster	4 911	5 347
Scope 3	6 446	7 619
1. Inköpta varor och tjänster	449	638
2. Kapitalvaror	975	931
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	5 007	6 003
5. Avfallshantering	14	46
6. Tjänsteresor	1	1
Summa tillförda utsläpp	20 500	24 300
Undvikna utsläpp	-117 109	-141 191
Undviken alternativ jungfrulig produktion	-239	-375
Undviken alternativ avfallsbehandling	-21 746	-20 917
Undviken alternativ energiproduktion	-52 645	-69 379
Undviken alternativ uppvärmning	-36 366	-43 650
Övriga undvikna utsläpp	-6 112	-6 871
Nettoklimatpåverkan	-96 600	-116 900

Tabell 6. Mölndal Energis direkta utsläpp 2021 uppdelat per växthusgas.

Totala utsläpp CO2e (ton)	CH4	CO2	HFC	N2O	SF6	Summa
Scope 1	55	0	0	337	0	
El- och fjärrvärme	55	0	0	337	0	392
Totalsumma	55	0	0	337	0	392

Tabell 7. Mölndal Energis direkta utsläpp av biogen koldioxid år 2021.

Totala biogena utsläpp av koldioxid (ton)	2021
Förbränning av bränslen	154 005
Biprodukter	23 444
Oförädlade träbränslen	36 605
Returträ	93 255
Övrigt	701
Drivmedelsanvändning	41
HVO	41
Totalsumma	154 045

Uppdatering av 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 2020 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se Tabell 3). Den totala klimatpåverkan försämrades med 55 ton CO₂e för år 2020 jämfört med det resultat som presenterades 2020.

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

En viktig metodförändring som skett rör dock klimatpåverkan från elnätsförluster i elnät som ägs av företaget. Elnätsförluster har tidigare enbart bidragit till ett företags tillförda utsläpp om de överstiger 3 %, då detta har ansetts motsvara ett medelvärde för svenska förhållanden. Om företagens elnätsförluster har varit lägre än 3 % har de istället fått tillgodoräkna sig skillnaden upp till 3 % som en klimatnytta. Numera redovisas hela utsläppen kopplat till elnätsförluster i tillförd klimatpåverkan samt undvikna utsläpp motsvarande elnätsförluster upp till 3 %. Detta sätt att redovisa ligger mer i linje med GHG-protokollets standard och gör det

tydligare hur stora tillförda utsläpp som elnätsförlusterna ger upphov till. Det går att läsa mer om detta i den separata rapporten "**Klimatbokslut-Fördjupning**".

Övriga utsläpp har ökat med cirka 45 ton CO₂e vilket beror på att en schablon lagts till för inköp av IT-utrustning samt att vattenförbrukningen i produktionsanläggningar och kontor har inkluderats i klimatbokslutet.

Tabell 8. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2020.

Totala utsläpp CO ₂ e (ton)	Tidigare	Uppdaterad	Differens
	2020	2020	2020
Direkt klimatpåverkan	435	424	-12
Förbränning bränslen	365	353	-12
Läckage av köldmedia	63	63	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	0	0	0
Elnät	8	8	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	14 586	20 119	5 533
Elanvändning	9 757	9 757	0
Import av värme från annat företag	1 664	1 731	67
Bränslen uppströms	1 586	1 519	-67
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	179	179	0
Avfallsbehandling	0	14	14
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	406	410	4
Materialåtgång underhållsarbete	104	104	0
Elnät	392	392	0
Fjärrvärmennät - underhåll	480	480	0
Övriga utsläpp	19	64	45
Elnätsförluster	0	5 469	5 469
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0
Indirekt undviken klimatpåverkan	-111 643	-117 109	-5 466
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-3 027	-3 027	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-18 719	-18 719	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	0	0	0
Undviken alternativ kylproduktion	-208	-208	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-209	-224	-16
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-5	-5	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-36 404	-36 366	38
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-44 448	-44 448	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-7 989	-7 989	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-10	-10	0
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-17	-17	0
Undvikna elnätsförluster	-608	-6 096	-5 488
Totalsumma	-96 622	-96 566	55

Utveckling mellan åren (historik)

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 berodde främst på mindre användning av torv som istället ersattes med träbränslen 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 berodde 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 eldningen av torv 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 visade klimatbokslutet på ett bättre resultat än föregående år. Förbättringen skedde huvudsakligen 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 värme-produktionen 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.

CO₂

