



CO₂

Klimat bokslut 2021

Halmstad Energi och Miljö

23 februari 2022

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Halmstad Energi och Miljö. Rapporten presenterar Halmstad Energi och Miljös 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)

Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan 2021

-112 000 ton CO₂e

Summa av tillförd och undviken klimatpåverkan 2021 vilket innebär ökad klimatpåverkan med ca 12600 ton CO₂e jämfört med år 2020.

94 700

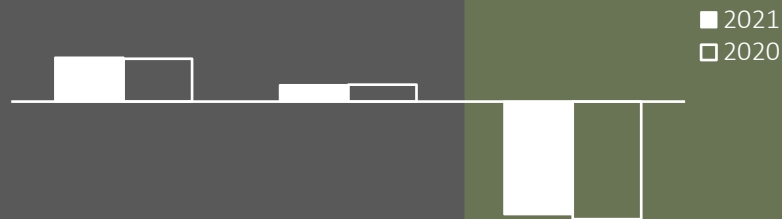
DIREKT
KLIMATPÅVERKAN

35 700

INDIREKT TILLFÖRD
KLIMATPÅVERKAN

-242 500

INDIREKT UNDVIKEN
KLIMATPÅVERKAN



-1,9

Utsläppsfaktor

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

-24 kg CO₂e /
MWh värme

En fjärrvärmekunds
klimatpåverkan i Halmstad

84 kg CO₂e /
MWh kyla

En fjärrkylakunds
klimatpåverkan i Halmstad



Innehåll

Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan i korthet	4
Halmstad Energi och Miljös verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	4
Var finns de 112 000 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
Fördjupad beskrivning	16
Konsekvens- och bokföringsprincipen	16
Systemavgränsning	18
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	18
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	19
Avfall som bränsle	20
Returträflis som bränsle	20
Modellberäkningar	20
Klimatbokslutet 2021 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	22
Bilagor	24

Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan i korthet

Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljö 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 Halmstad Energi och Miljös bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att de totala utsläppen är lägre med Halmstad Energi och Miljös verksamhet än utan. Totalt bidrog Halmstad Energi och Miljö till att 112 000 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 Halmstad Energi och Miljös verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av Halmstad Energi och Miljö och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme, el och avfallsbehandling, kommer att efterfrågas oavsett om Halmstad Energi och Miljö finns eller inte. Vi vet att alternativproduktion 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 Halmstad Energi och Miljös verksamheter

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.

innebär att 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 minska negativ 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 Halmstad Energi och Miljös produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

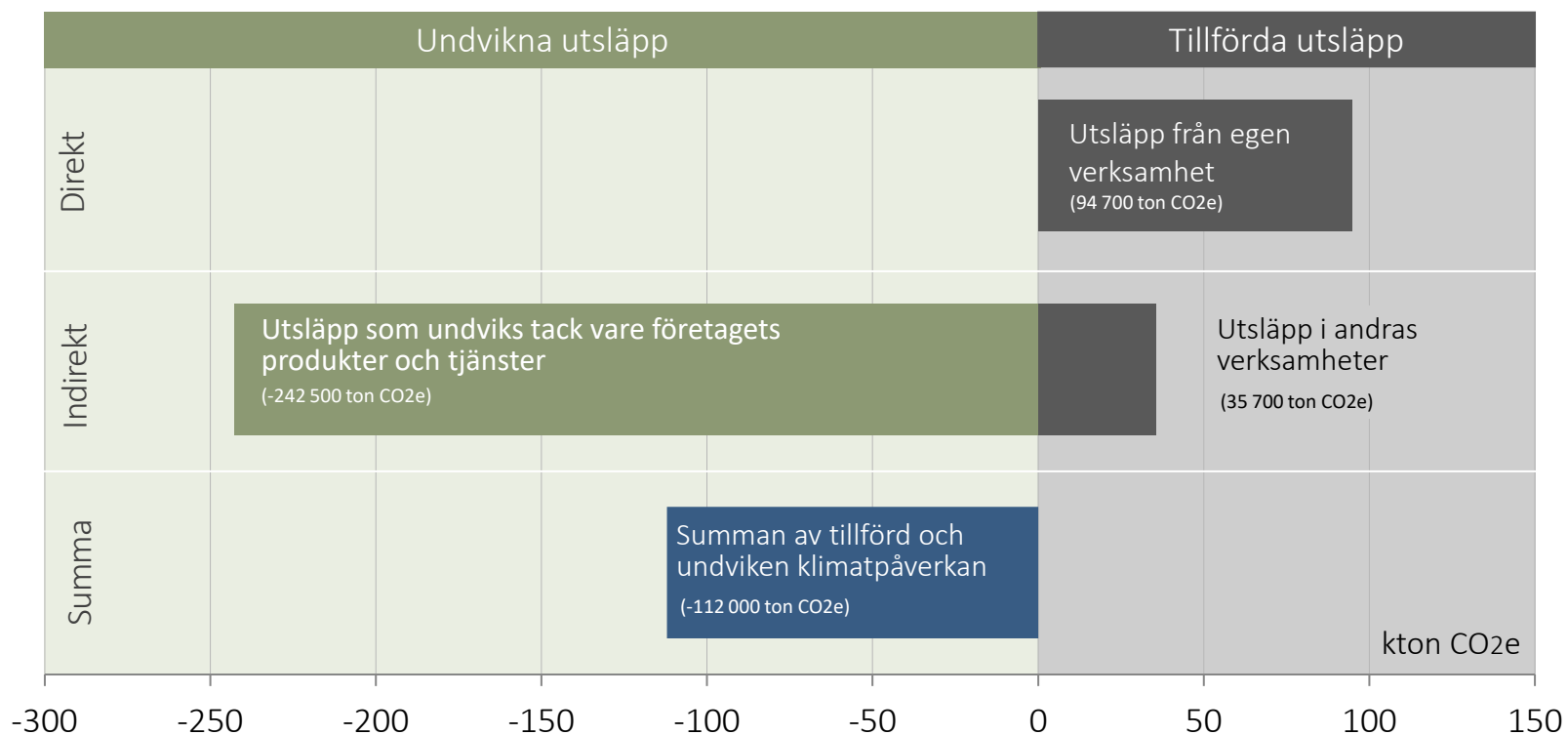
Detta klimatbokslut är framtaget enligt konsekvensmetoden ur ett redovisningsperspektiv och fokuserar på att redovisa Halmstad Energi och Miljös historiska nettoklimatpåverkan i samhället. För olika frågeställningar om en verksamhets klimatpåverkan kan olika metodansatser vara nödvändiga. Läs mer om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

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 112 000 ton koldioxid som inte uppkommer?

I Figur 1 visas Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan för 2021 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Halmstad Energi och Miljös egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Halmstad Energi och Miljös 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, el och avfallsbehandling undvika andra utsläpp utanför Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös sammanlagda klimatpåverkan under 2021 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Halmstad Energi och Miljös egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Halmstad Energi och Miljö. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Halmstad Energi och Miljös verksamhet än utan. Totalt bidrog Halmstad Energi och Miljö till att undvika utsläpp av 112 000 ton CO2e under 2021.

Beskrivning av klimatbokslutet

Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Halmstad Energi och Miljös produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, m.m. I denna grupp är utsläppen från

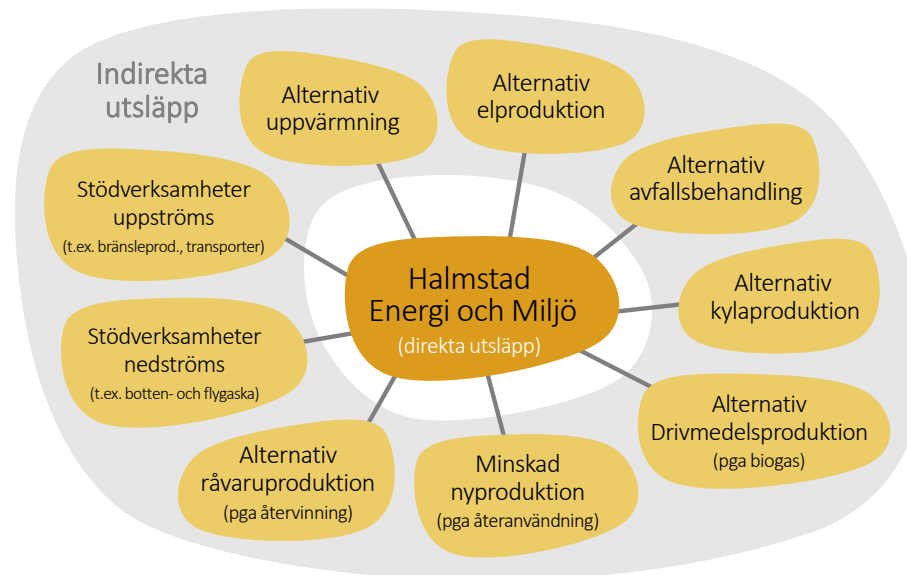
förbränningen av avfall den största posten. Större delen av det brännbara avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast eller gummi är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.

Indirekta utsläpp är utsläpp som sker på grund av Halmstad Energi och Miljös verksamhet men inte uppkommer från Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljö. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera avfall och

biobränsle till Halmstad Energi och Miljös anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Halmstad Energi och Miljös verksamhet. Halmstad Energi och Miljö både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Halmstad Energi och Miljö 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 Halmstad Energi och Miljö. För Halmstad Energi och Miljös verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst klimatnytta. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

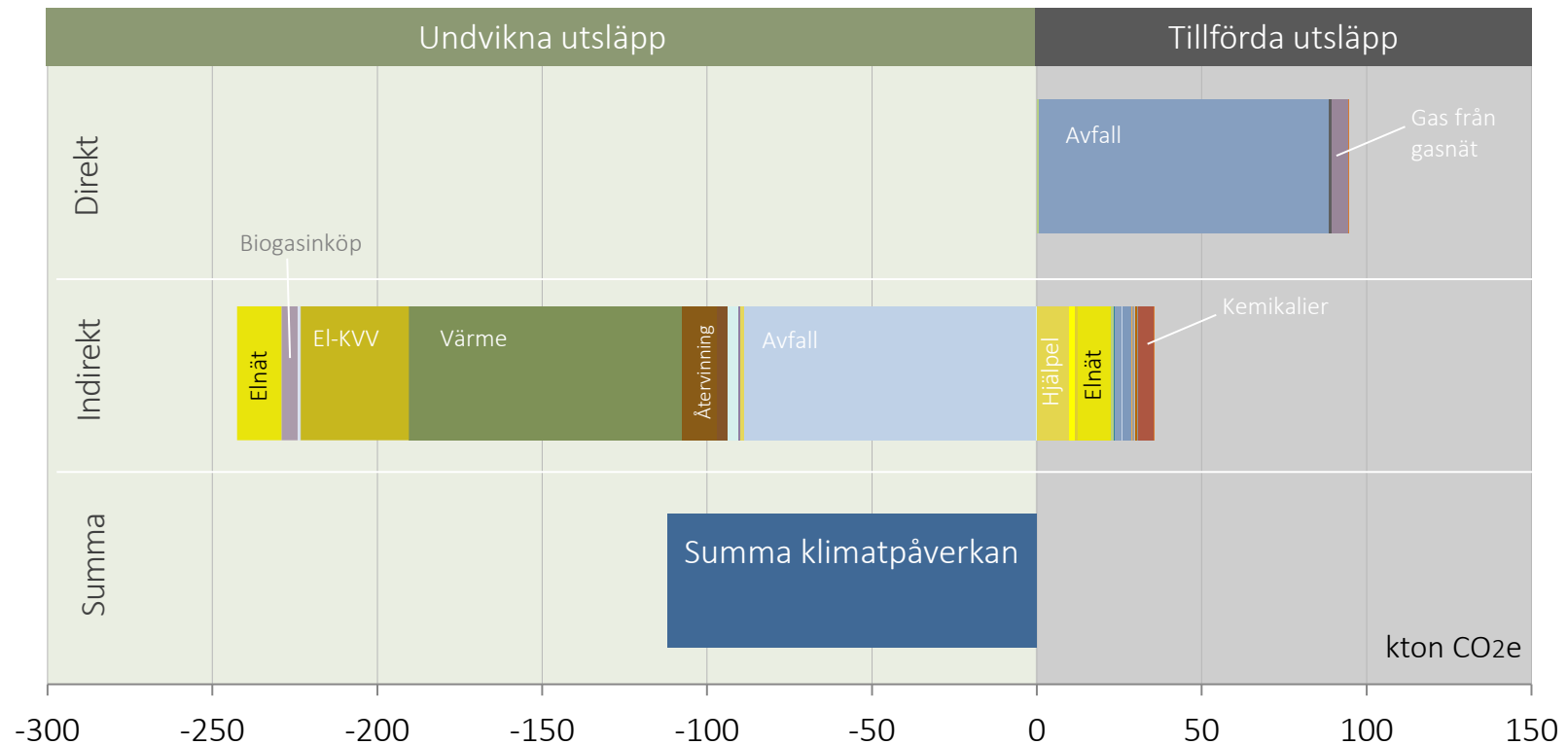


Figur 2 Halmstad Energi och Miljö och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan (indirekta utsläpp) på grund av de produkter och tjänster som köps respektive säljs på marknaden. Företagets egna anläggningar, transporter mm. ger upphov till direkta utsläpp.

Klimatbokslut 2021

I Figur 3 (och Tabell 3 i bilagan) ges en mer detaljerad bild av Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljö till att reducera klimatpåverkan motsvarande 112 000 ton under 2021.



Figur 3 Halmstad Energi och Miljös sammanlagda klimatpåverkan under 2021 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Halmstad Energi och Miljö till att undvika utsläpp motsvarande 112 000 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 3 och Tabell 3 (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 förbränning av avfall. Större delen av avfallet består av förnyelsebart avfall som inte ger upphov till en klimatpåverkan. Men delar av avfallet som t.ex. plast är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tillskott av fossil koldioxid.
(Blå stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)
- Hjälper för driften av anläggningar 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 avfallsmängd som energiåtervinns är deponering (se även kapitlet "Avfall som bränsle"). Energiåtervinning är ett betydligt bättre alternativ än deponering ur klimatsynpunkt vilket medför att energiåtervinningen även bidrar till undviken klimatpåverkan. Deponering av nedbrytbara avfallsfraktioner ger utsläpp av metangas. I beräkningarna ersätter energiåtervinningen väl fungerade deponier (med gasinsamling) i Storbritannien.
(Blå stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)
- Halmstad Energi och Miljös produktion av kyla ersätter alternativ kompressorbaserad kylproduktion.
(Ljusblå stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)
- Från avfallsförbränningens slagg sorteras metaller ut som sedan skickas vidare till metallåtervinning. Den återvunna metallen ersätter nyproduktion av motsvarande metall och ger därigenom en klimatnytta.
(Brun stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)
- Halmstad Energi och Miljö både samlar in och sorterar ut olika material för återvinning. Materialet som återvinns innebär att utsläpp från annan materialproduktion kan undvikas. *(Brun stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)*

- All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimtbokslutet 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 Halmstad Energi och Miljö 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 Halmstad Energi och Miljös elproduktion har ökat något.
(Mörkgul stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)
- Halmstad Energi köper gas från gasnätet med grönascertifikat vilket innebär att motsvarande mängd biogas produceras och tillförs gasnätet därmed kompenserar företaget för de utsläpp av fossil koldioxid som tillkommer då naturgas förbränns i företagets anläggningar
(Lila stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)
- Eldistribution är en samhällskritisk tjänst och om inte Halmstad Energi och Miljö skulle leverera den skulle detta behov tillgodoses av ett annat företag. Därmed kan annan elnätsverksamhet undvikas och Halmstad Energi och Miljö 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 "Klimtbokslut – Fördjupning".

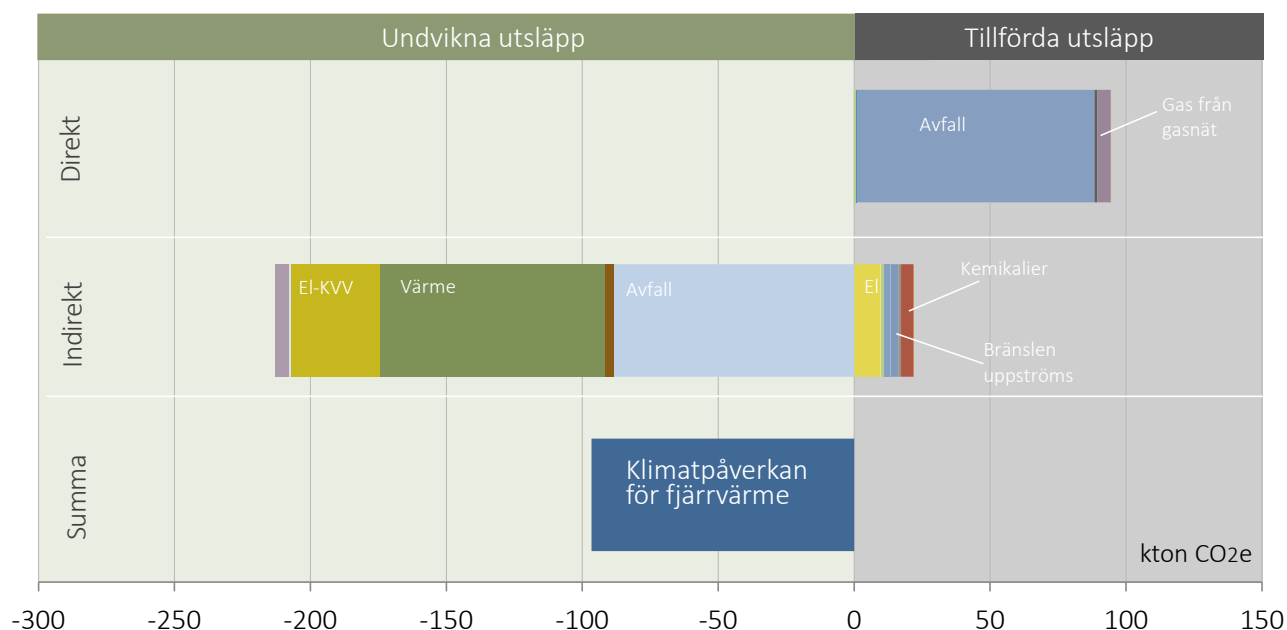
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen av fjärrvärme gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **116 400 ton CO₂e**. 81 % uppstod i Halmstad Energi och Miljös egna verksamheter (direkta utsläpp) och 19 % uppstod i andra företags verksamheter (indirekta utsläpp).

Tack vare fjärrvärmens **undveks** även utsläpp vilket för år 2021 motsvarande **213 000 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 kraftvärmeanläggningarna (gula staplar) som ersätter annan elproduktion i kraftsystemet. En annan indirekt nytta ges från att deponeringen av avfall minskar (ljusblå stapel) på grund av energiåtervinningen i Kristinehedswerket. Det finns även, som nämndes ovan, tydliga tillförda utsläpp, framför allt från energiåtervinningen (p.g.a. plasten i avfallet). De undvikna utsläppen är därmed större än de tillförda utsläppen och totalt ges ett nettoresultat som är negativt (mörkblå stapel). Totalt bidrog fjärrvärmens i Halmstad till att **undvika** utsläpp motsvarande **96 600 ton CO₂e** under 2021. Detta var ett något sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **108 200 ton CO₂e**.



Figur 4 Fjärrvärmeproduktionens klimatpåverkan i Halmstad under 2021. Totalt bidrog fjärrvärmens till att undvika utsläpp motsvarande 91 600 ton CO₂e under 2021 (mörkblå 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 Halmstad Energi och Miljö 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.

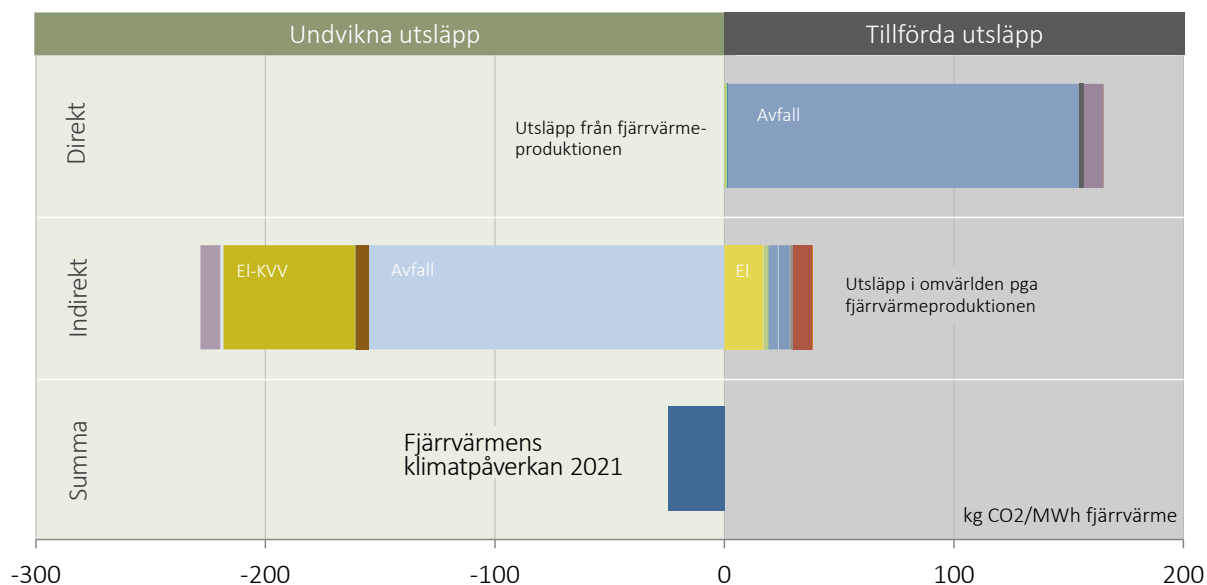
I Figur 5 visas en fjärrvärmekunds specifika klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av alla tillförda och undvikna utsläpp. Under 2021 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** i Halmstad till klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

-24 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **-68 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.

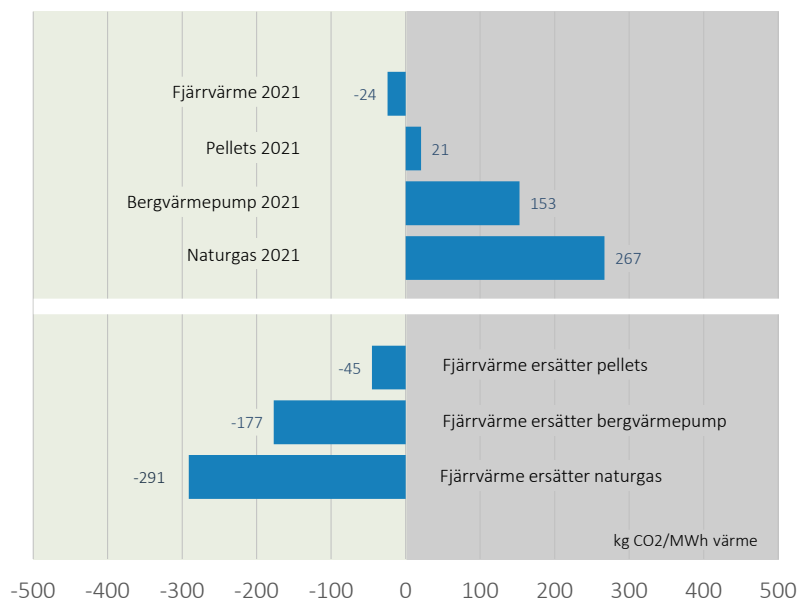
Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Om produktvärdet är negativt, som för Halmstad Energi och Miljös fjärrvärme 2021, **så betyder det att man inte ens behövde använda den producerade fjärrvärmerna för uppvärmning för att fjärrvärmeproduktionen 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



Figur 5 En fjärrvärmekunds klimatpåverkan under 2021 i Halmstad Energi och Miljös 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.

och att dessa finns där **tack vare fjärrvärmekunderna**³. 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 Halmstad finns det framför allt två nyttor. Den första nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningar. En fjärrvärmekund i Halmstad bidrar till produktionen av el vilket i sin tur ersätter annan elproduktion i elsystemet. Den andra nyttan är att fjärrvärmekunden bidrar till att minska deponeringen av avfall tack vare Halmstad Energi och Miljös energiåtervinning. Energiåtervinningen bidrar även med direkta utsläpp (framförallt från plasten i avfallet). Totalt ges ändå 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.



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 Halmstad Energi och Miljös fjärrvärmesystem med tre andra vanliga uppvärmningsalternativ. Jämförelsen belyser ytterligare det faktum att Halmstad Energi och Miljös 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.

Figur 6 Klimatpåverkan för olika uppvärmningsalternativ 2021. I den övre delen av diagrammet jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Halmstad Energi och Miljös 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.

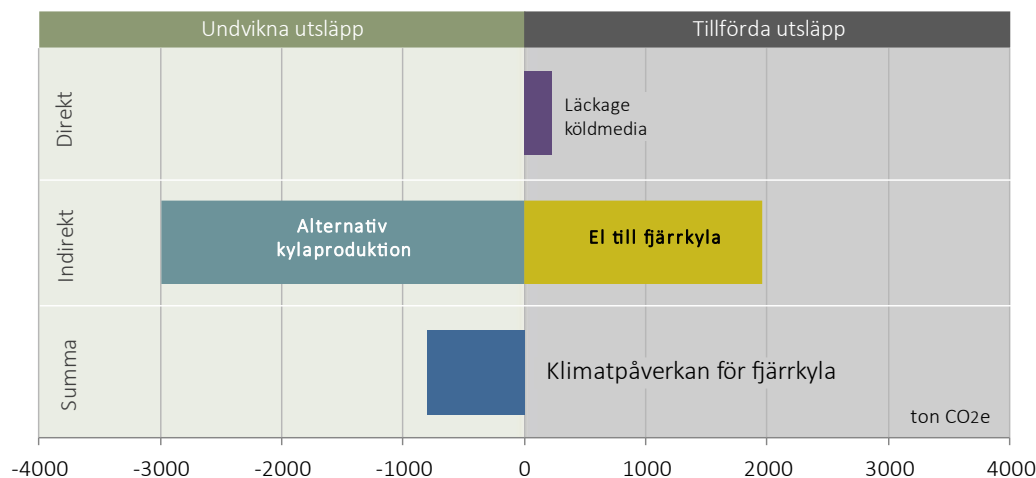
³ För att man enligt konsekvensprincipen ska kunna kreditera fjärrvärmens för dessa indirekta nyttor så krävs det en tydlig koppling till att det är fjärrvärmekunderna som ser till att dessa nyttor finns. Med andra ord så skulle inte dessa nyttor uppstå utan fjärrvärmekunden.

Fjärrkylans klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen och distributionen av fjärrkyla gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **2 200** ton CO₂e. 10 % uppstod i Halmstad Energi och Miljös egna verksamheter (direkta utsläpp) och 90 % uppstod i andra företags verksamheter (indirekta utsläpp).

Tack vare fjärrkylan **undveks** även utsläpp genom att alternativ kylproduktion kunde ersättas. För år 2021 motsvarande detta knappt **3 000** 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, bland annat från elkonsumtionen i produktionsanläggningarna och läckage av köldmedia från kylmaskiner. Delklimatbokslutet för fjärrkylaverksamheten visar att de undvikna utsläppen är större än de tillförda utsläppen och totalt ges ett nettoresultat som är negativt (mörkblå stapel). Totalt bidrog Halmstad Energi och Miljös fjärrkylaverksamhet till att **undvika** utsläpp motsvarande 800 ton CO₂e under 2021. Detta var ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var ca 300 ton CO₂e.



Figur 7 Fjärrkylaverksamhetens klimatpåverkan i Halmstad under 2021. Totalt bidrog fjärrkylan till att undvika utsläpp motsvarande 800 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 Halmstad Energi och Miljö 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.

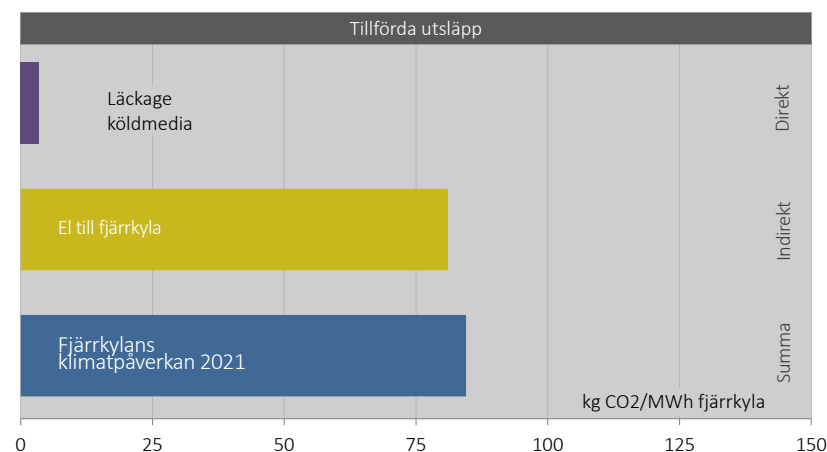
Fjärrkylans produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrkylans produktvärde med en kunds totala förbrukning av fjärrkyla under 2021 får vi kundens totala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

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

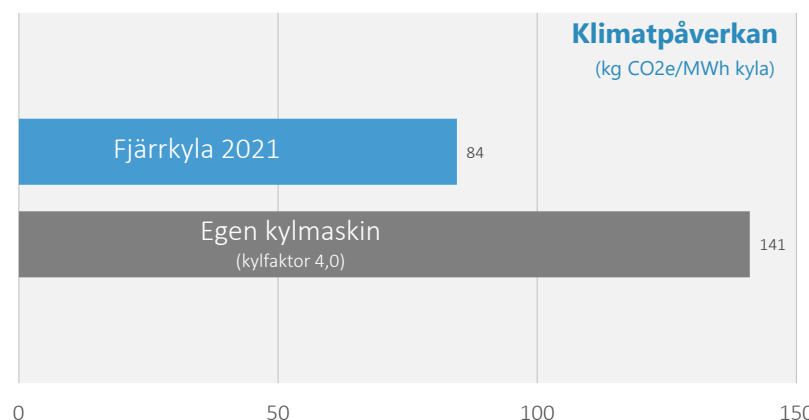
84 kg CO₂e/MWh fjärrkyla

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **106 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 Halmstad. 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 Halmstad i jämförelse med en ny egen kylmaskin.

Utvecklingen – Jämförelse med tidigare år

I detta kapitel beskrivs hur Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan har utvecklats jämfört med tidigare år. Beskrivningen tar upp utvecklingen från 2013 fram till och med 2021. Först beskrivs viktiga förändringar som har haft stor betydelse för Halmstad Energi och Miljös 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

Mellan 2019 och 2020 ökade Halmstad Energi och Miljös nettoklimatpåverkan tydligt. Till stor del berodde skillnaden på förändringar som skett i omvärlden.

Mellan 2019 och 2020 minskade klimatpåverkan från elproduktion i Nordeuropa kraftigt. Detta medförde lägre klimatpåverkan från elkonsumtion, mindre undvikna utsläpp till följd av företagets elproduktion och lägre klimatpåverkan från alternativ individuell uppvärmning.

De direkta utsläppen ökade med svagt till följd av ökad avfallsförbränning. De indirekt tillförda utsläppen minskade något, främst på grund av lägre elanvändning och lägre utsläpp från det nordeuropeiska elsystemet. För de undvikna utsläppen minskade nyttan av undviken alternativ elproduktion mest. Det berodde på en tydligt lägre elproduktion från kraftvärme och lägre utsläpp från det nordeuropeiska elsystemet.

2020-2021

Klimatbokslutet 2021 visar på ett något sämre resultat jämfört med 2020. Skillnaden beror främst på förändringar som skett i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökad energiåtervinning av avfall och något större läckage av köldmedier. Den ökade förbränningen hör samman med de ökade värmeleveranserna till

företagets kunder. De indirekt tillförda utsläppen minskade lite mellan 2020 och 2021, framför allt på grund av något minskad mängd hjälpel till företagets anläggningar för el- och värmeproduktion. Däremot ökade utsläppen från transporter och beredning av bränslen samt elnätsförluster. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Halmstad Energi och Miljös verksamhet minskade något till 2021.

I omvärlden minskade utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för blandat avfall mellan 2020 och 2021. Detsamma gällde för returträ där den kraftiga utbyggnaden av energiåtervinning i Storbritannien förändrat marknadsförutsättningarna. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Halmstad Energi och Miljös behandling av blandat avfall och returträ minskat.

En 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 elproduktionen och högre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (som till stor del består av värmepumpar). För Halmstad Energi och Miljö resulterade detta till något lägre nettoklimatpåverkan år 2021.

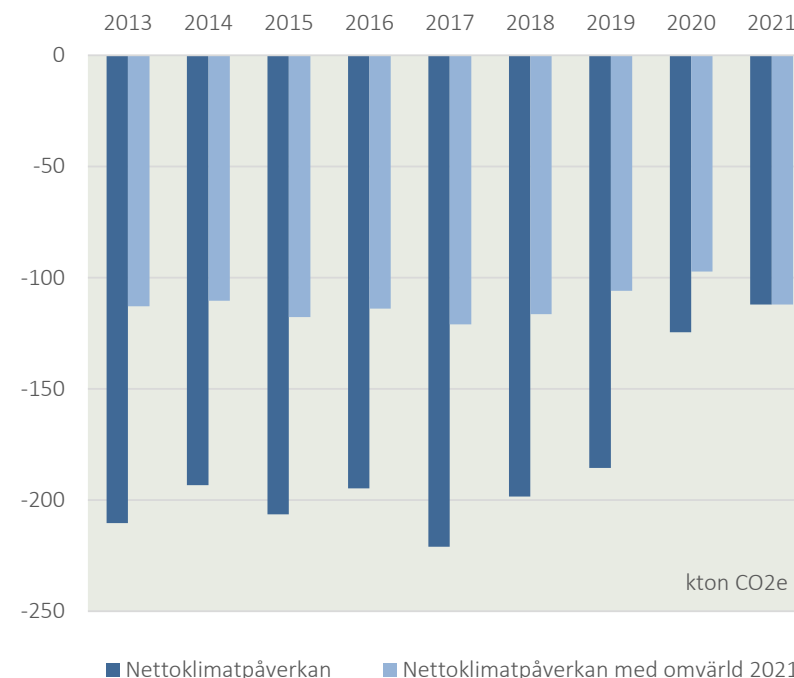
I Figur 10 visas hur Halmstad Energi och Miljös nettoklimatpåverkan, klimatbokslutets huvudresultat, har förändrats över alla år som man har gjort klimatbokslut. Detta visas av de mörkblå staplarna i diagrammet. De ljusblå staplarna visar på vilken nettoklimatpåverkan som Halmstad Energi och Miljös verksamhet 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 Halmstad Energi och Miljö 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 Halmstad Energi och Miljö själva har påverkat sin klimatpåverkan för sådant som företaget har någon form av rådgivning 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 Halmstad Energi och Miljös verksamhet indirekt. Dessutom finns det externa faktorer som påverkar Halmstad Energi och Miljös 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 soligt år producerar företaget solceller mer el vilket ger en ökad nytta från att ersätta alternativ elproduktion.

Utvecklingen av de ljusblå staplarna visar hur Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan påverkats av förändringar i den egna verksamheten (inklusive externa faktorer).

Sammanfattningsvis är trenden en ökande nettoklimatpåverkan sedan 2013 (mindre undviken klimatpåverkan). Trenden för nettoklimatpåverkan med en konstant omvärld enligt år 2021 är relativt plan. Detta betyder att **Halmstad Energi och Miljö har bibehållit sin prestanda medan omvärlden har förbättrats i en högre takt.**

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



Figur 10 Klimatpåverkan för Halmstad Energi och Miljö mellan åren 2013 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**

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

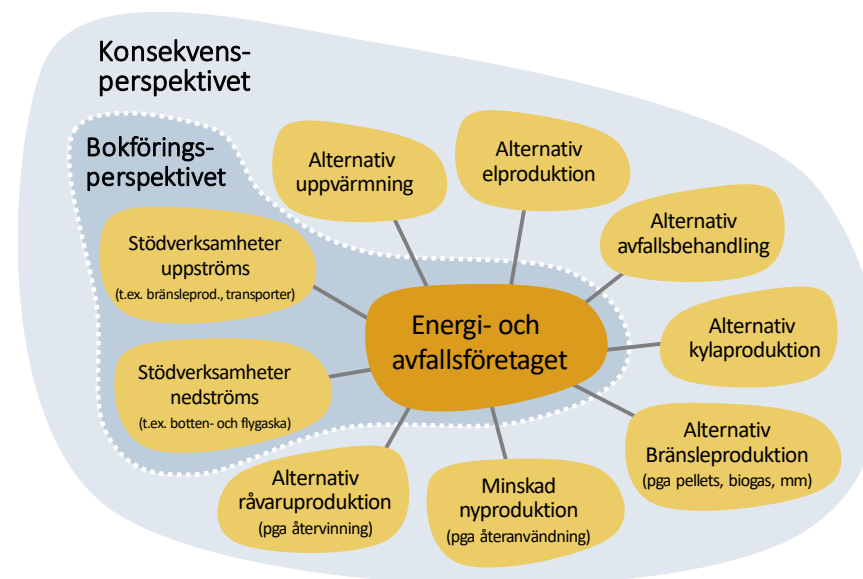
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Halmstad Energi och Miljös klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Halmstad Energi och Miljös klimatbokslut. I slutet 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 11.



Figur 11 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 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 klimatbokslut⁴ och inom området för livscykelanalyser⁶. 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

⁴ *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.

⁵ *GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results*, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

⁶ *Robust LCA: Typologi över LCA-metodik – Två kompletterande systemsyner*, IVL Rapport B 2122, 2014.

Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela Halmstad Energi och Miljös verksamhet. Halmstad Energi och Miljö har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Detta innebär att beskrivningen omfattar fjärrvärmesystemets el- och värmeproduktion, elproduktionen från solkraft, fjärrkyla, avfallsbehandling och återvinning samt elnät. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös 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

Fjärrkontrollen⁷ och Värmeräknaren⁸. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Halmstad 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 klimatpåverkan⁹. För använd el belastas Halmstad Energi och Miljö med denna klimatpåverkan och för producerad el krediteras Halmstad Energi och Miljö 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 Halmstad Energi och Miljös 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 Halmstad Energi och Miljös 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.

Halmstad Energi och Miljös påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela företagets elproduktion/konsumtion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad. Den alternativa elproduktionen utgörs därigenom av en mix av olika typer av kraftslag. Mixen förändras under året beroende på variationer i efterfrågan och 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

⁷ Fjärrkontrollen, analysverktyg för prisjämförelse av olika uppvärmningsalternativ i bostadshus, <http://profu.se/fjkoll.htm>

⁸ Värmeräknaren, beräkningsmodell för individuell uppvärmning, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Marknad/Varmemarknad/Varmeraknaren/>, Svensk Fjärrvärme 2013

⁹ När det gäller använd el belastas man också med generella distributionsförluster i elnäten på 8 %.

skedde en kraftig sänkning av värdet (en samverkan av flera orsaker). Mellan 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 blåsigt 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 Halmstad Energi och Miljöjs verksamhet ingår elnät, 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 Halmstad Energi och Miljö för elnätsförlusterna motsvarande den extra elproduktion som krävs på grund av elnätsförlusterna.

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

Avfall som bränsle

Det finns flera olika möjliga sätt för hur vi kan hantera avfallet. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Det finns ett alternativ som är klart sämre och som man bör undvika för att minska klimatpåverkan, nämligen deponering. Sverige har nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). I Europa är dock deponering en vanlig behandlingsmetoden även om mängderna stadigt har minskat. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2021 bedöms ca 1,6 miljoner ton avfall importerats till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar 22% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall¹⁰. Profus bedömning är att nivån bibehålls under 2021. Det är tydligt att Sveriges energiåtervinning ersätter deponering i Europa och att marginalavfallsbränslet till svensk energiåtervinning är importerat brännbart avfall. För närvarande är det framförallt importen från Storbritannien som utgör marginalimporten. Om ett energiföretag med energiåtervinning skulle upphöra att elda avfall kommer motsvarande avfallsmängd (räknat i energimängd) att deponeras i Storbritannien. Tack vare att deponering ersätts kan metangasläckaget minskas och betydande klimatpåverkan undvikas. Även moderna deponier med effektiv gasinsamling ger upphov till metangasutsläpp. Större delen av det avfall som energiåtervinns består av biogent kol. Mindre delar, framförallt plaster, innehåller fossilt kol och bidrar därigenom till klimatpåverkan när de förbränns.

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det avfall som användes som bränsle av Halmstad Energi och Miljö under 2021. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Halmstad Energi och Miljö använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Halmstad Energi och Miljö vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallspannor hade minskat deras import. Därmed är alternativet brittisk avfallsdeponering för

¹⁰ Källa: Avfallsbränslemarknaden 2021, Profu

hela den avfallsmängd (räknat i energimängd) som förbränns hos Halmstad Energi och Miljö. Det brittiska avfallet har gått igenom en försortering innan det skickats till Sverige och har modellerats baserat på de data Profu samlat in om importerat avfall till Sverige inom ramen för Waste Refinery-projektet *"Bränslekvalitet - Sammansättning och egenskaper för avfallsbränsle till energiåtervinning"* och inom Profus kontinuerliga insamling av data efter detta projekt. 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 Halmstad Energi och Miljö's klimatbokslut. Metodiken bygger på resultat från tidigare forskningsprojekt. Fyra modeller som har varit viktiga för analysen i detta projekt är fjärrvärmemodellerna Martes, energisystemmodellerna EPOD och Times. Dessa modeller och tidigare studier genomförda med dessa modeller har gett värdefull information om klimatpåverkan från fjärrvärmesystemet, elsystemet. En del information har även hämtats från tidigare forskningsprojekt med avfallsmodellen ORWARE samt LCA-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

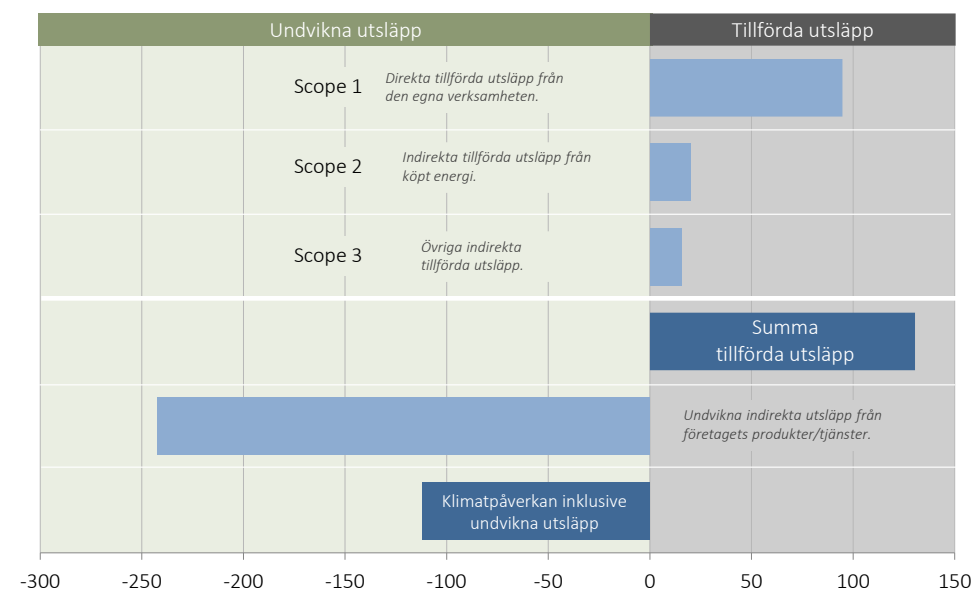
Om det rapporterande företaget vill presentera undvikna emissioner ska detta enligt standarden göras i en separat grupp skiljt från de tillförda utsläppen.

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 12 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 vare de produkter och tjänster som energiföretaget levererar. Summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp ger företagens "nettoklimatpåverkan".



Figur 12 Klimatbokslutet för 2021 presenterat enligt GHG-protokollets delsystem.

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

Utsläpp (ton CO2e)	2021
Scope 1	94 734
Scope 2	20 220
Scope 3	15 497
Tillförda utsläpp	130 451
Undvikna utsläpp	-242 500
Nettoklimatpåverkan (inkl. undvikna utsläpp)	-112 000

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

Bilagor

I denna bilaga redovisas resultat för Halmstad Energi och Miljös 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).

Tabell 3:
Redovisning av samtliga utsläppsposter i Halmstad Energi
och Miljös klimatbokslut för åren 2013-2021.

	Totala utsläpp CO2e (ton)										Differens 2021-2020
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Direkt klimatpåverkan	81 965	82 224	79 367	79 678	93 833	95 927	104 576	91 664	94 734	3 069	
Förbränning bränslen	81 293	81 669	78 808	79 391	93 706	95 770	104 363	91 416	94 383	2 967	
Läckage av köldmedia	0	0	0	0	0	0	36	103	224	121	
Direkta utsläpp från biogas och biogödsel	0	0	0	17	26	49	54	39	28	-11	
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	654	548	536	253	78	98	101	70	52	-18	
Elnät	18	8	23	18	23	10	21	36	46	10	
Indirekt tillförd klimatpåverkan	54 853	53 544	49 842	53 036	50 245	53 528	53 381	36 512	35 717	-795	
Elanvändning	27 815	28 034	24 886	25 886	24 902	26 171	25 327	16 067	12 613	-3 454	
Bränslen uppströms	4 740	4 686	4 580	5 111	4 921	6 575	6 016	4 071	6 361	2 290	
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	0	0	12	12	11	12	12	11	12	1	
Avfallsbehandling	261	268	267	261	238	420	438	396	525	128	
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	13	50	55	16	44	65	102	33	19	-13	
Nedströms transporter för avfallsverksamhet	189	213	216	219	320	339	334	366	350	-16	
Biogas och biogödsel	0	0	0	257	390	736	1 010	355	262	-93	
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	3 371	3 470	3 775	4 152	4 483	4 123	4 850	4 813	4 583	-230	
Materialåtgång underhållsarbete	0	0	0	0	0	0	466	296	440	144	
Elnät	907	624	285	444	525	459	743	385	488	103	
Fjärrvärmennät - underhåll	416	576	102	423	48	128	260	981	95	-886	
Övriga utsläpp	562	294	315	291	203	224	224	200	211	12	
Elnätsförluster	16 579	15 330	15 348	15 965	14 161	14 276	13 600	8 538	9 758	1 221	
Indirekt undviken klimatpåverkan	-347 244	-329 156	-335 621	-327 487	-365 085	-347 905	-343 499	-252 810	-242 500	10 309	
Undvikna utsläpp genom återanvändning	-186	-186	-186	-186	-186	-186	-186	-371	-371	0	
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-118 150	-109 754	-112 296	-109 082	-138 085	-117 028	-119 036	-113 764	-88 527	25 237	
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	0	0	0	-124	-254	-366	-366	-348	0	348	
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning	-210	-192	-153	-111	-1 764	-1 645	-1 602	-1 765	-1 072	694	
Undvikna utsläpp genom biogas	0	0	0	-397	-619	-1 170	-1 310	-948	-678	270	
Undvikna utsläpp genom biogödsel	0	0	0	-79	-123	-233	-260	-188	-135	54	
Undviken alternativ kylproduktion	-2 612	-3 503	-3 033	-3 450	-2 906	-4 130	-3 557	-2 508	-2 986	-478	
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-3 570	-3 675	-3 660	-3 568	0	-1 948	-2 120	-1 899	-3 316	-1 417	
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling	-3 847	-4 486	-4 526	-4 713	-10 080	-10 500	-10 464	-10 935	-10 530	405	
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning, övrigt	0	0	0	0	0	0	0	0	-150	-150	
Köp av gas enligt grön gas-principen	0	0	0	0	0	-5 109	-3 156	-1 992	-4 937	-2 945	
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	0	0	0	
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-133 608	-121 757	-126 172	-127 152	-129 790	-130 256	-123 882	-73 770	-82 617	-8 847	
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-56 046	-57 511	-57 107	-57 261	-60 420	-54 534	-57 602	-31 507	-32 864	-1 357	
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	0	-9	-375	-363	-336	-212	-213	-128	-142	-14	
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-923	-950	-946	-922	-1 052	-960	-1 045	-948	-760	188	
Undvikna elnätsförluster	-28 092	-27 133	-27 166	-20 079	-19 470	-19 627	-18 699	-11 738	-13 417	-1 678	
Totalsumma	-210 400	-193 400	-206 400	-194 800	-221 000	-198 400	-185 500	-124 600	-112 000	12 600	

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Förbränning bränslen	81 293	81 669	78 808	79 391	93 706	95 770	104 363	91 416	94 383
Oförädlade träbränslen	944	745	782	776	827	870	706	770	819
Bioolja	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Avfall	73 683	75 834	75 529	71 821	88 593	89 429	100 276	88 401	87 612
Eo 1	1 114	939	416	570	570	360	224	252	1 010
Naturgas	5 551	4 150	2 081	6 223	3 717	0	0	0	0
Gas från gasnät	0	0	0	0	0	5 111	3 157	1 993	4 940
Elanvändning	27 815	28 034	24 886	25 886	24 902	26 171	25 327	16 067	12 613
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	25 614	25 518	22 156	22 833	22 269	21 769	21 118	13 294	9 709
Hjälpel till solkraft	0	1	4	6	6	5	5	3	5
El till fjärrkyla	2 201	2 515	2 726	2 601	2 179	3 391	3 138	2 094	1 964
El till avfallsanläggningar	0	0	0	238	228	794	811	518	763
Övrig elkonsumention	0	0	0	208	221	213	254	157	172
Bränslen uppströms	4 740	4 686	4 580	5 111	4 921	6 575	6 016	4 071	6 361
Oförädlade träbränslen	1 432	1 130	1 186	1 178	1 254	1 001	812	951	1 134
Bioolja	5	4	0	0	0	1	0	0	9
Avfall	2 100	2 644	2 943	2 641	2 876	3 088	3 609	2 039	2 365
Eo 1	93	78	35	47	47	75	51	68	137
Naturgas	1 110	830	416	1 244	743	0	0	0	0
Gas från gasnät	0	0	0	0	0	2 410	1 543	1 012	2 716

Tabell 4:
 Detaljerad redovisning av
 posterna **Förbränning av
 bränslen, Elanvändning samt
 Bränslen uppströms** i
 Halmstad Energi och Miljös
 klimatbokslut för åren 2013-2021.

Tabell 5. Redovisning av Halmstad Energi och Miljös klimatkalkyl för år 2020-2021 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2020	2021
Scope 1	91 664	94 734
Bränsleanvändning	91 498	94 459
Processutsläpp biogasproduktion	39	28
Läckage av köldmedia	103	224
Läckage av SF6	24	22
Scope 2	22 094	20 220
Köpt energi	14 428	11 400
Elnätsförluster	7 667	8 820
Scope 3	14 417	15 497
1. Inköpta varor och tjänster	4 823	4 669
2. Kapitalvaror	1 662	1 023
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	7 160	8 925
5. Avfallshantering	396	525
6. Tjänsteresor	10	5
9. Nedströms transporter	366	350
Summa tillförda utsläpp	128 200	130 500
Undvikna utsläpp	-252 810	-242 500
Undviken alternativ jungfrulig produktion	-13 394	-14 502
Undviken alternativ avfallsbehandling	-115 877	-89 598
Undviken alternativ energiproduktion	-34 143	-35 992
Undviken alternativ energianvändning	-948	-678
Undviken alternativ uppvärmning	-73 770	-82 617
Övriga undvikna utsläpp	-14 678	-19 113
Nettoklimatpåverkan	-124 600	-112 000

Tabell 6. Halmstad Energi och Miljös direkta utsläpp 2021 uppdelat per växthusgas.

	CH4	CO2	HFC	N2O	SF6	Summa
Scope 1	257	88 497	224	794	22	89 794
El- och fjärrvärme	257	88 392		794		89 443
Fjärrkyla			224			224
Tjänstefordon och arbetsmaskiner		52				52
Elnät		24			22	46
Biogasproduktion		28				28
Totalsumma	257	88 497	224	794	22	89 794

Tabell 7. Halmstad Energi och Miljös direkta utsläpp av biogen koldioxid år 2021.

Totala biogena utsläpp av koldioxid (ton)	2021
Förbränning av bränslen	172 129
Avfall	109 532
Bioolja	586
Oförädlade trädbränslen	62 011
Drivmedelsanvändning	367
HVO	367
Totalsumma	172 495

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 Halmstad Energi och Miljös 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 har försämrats med ca 3 600 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 Halmstad Energi och Miljös 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 företagets 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**".

En annan tydlig skillnad är att uppströms utsläpp från bränsleproduktion har ökat med 1 300 ton CO₂e. Detta beror på uppdaterad indata och att vi justerat hur utsläppen kopplade till gas från gasnätet beräknas med hänsyn till inköp av grön gas certifikat.

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

	Tidigare 2020	Uppdaterad 2020	Differens 2020
Direkt klimatpåverkan	89 760	91 664	1 904
Förbränning bränslen	89 512	91 416	1 904
Läckage av köldmedia	103	103	0
Direkta utsläpp från biogas och biogödsel	39	39	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	70	70	0
Elnät	36	36	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	25 970	36 512	10 542
Elanvändning	16 067	16 067	0
Bränslen uppströms	2 746	4 071	1 324
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	11	11	0
Avfallsbehandling	205	396	191
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	33	33	0
Nedströms transporter för avfallsverksamhet	0	366	366
Biogas och biogödsel	355	355	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	4 813	4 813	0
Materialåtgång underhållsarbete	296	296	0
Elnät	262	385	122
Fjärrvärmennät - underhåll	981	981	0
Övriga utsläpp	200	200	0
Elnätsförluster	0	8 538	8 538
Indirekt undviken klimatpåverkan	-243 967	-252 810	-8 843
Undvikna utsläpp genom återanvändning	-370	-371	-1
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-113 764	-113 764	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - rötning	-348	-348	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - materialåtervinning	-1 765	-1 765	0
Undvikna utsläpp genom biogas	-948	-948	0
Undvikna utsläpp genom biogödsel	-188	-188	0
Undviken alternativ kylproduktion	-2 508	-2 508	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-1 707	-1 899	-191
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning och biologisk behandling	-10 729	-10 935	-206
Klimatkompensation	-2 178	-1 992	186
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-73 774	-73 770	4
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-31 507	-31 507	0
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-128	-128	0
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-948	-948	0
Undvikna elnätsförluster	-3 105	-11 738	-8 634
Totalsumma	-128 236	-124 633	3 603

Utveckling mellan åren (historik)

I detta kapitel beskrivs kortfattat de viktigaste förändringarna under perioden 2013-2019 som har haft stor betydelse för Halmstad Energi och Miljös klimatpåverkan.

2013-2015

Den totala klimatpåverkan från HEM har varit relativt lika mellan dessa år dock kan man se en svagt ökad klimatpåverkan över hela perioden. Mellan år 2014-2015 minskade klimatpåverkan dock något.

2015-2016

Den totala nettoklimatpåverkan från HEM ökade mellan år 2015 och år 2016. Den viktigaste förändringen i HEMs verksamhet var ökade utsläpp från förbränning av avfall och naturgas. Under 2016 levererades mer fjärrvärme i jämförelse med 2015. Även elproduktionen ökade, vilket var en positiv förändring av verksamheten. Samtidigt skedde förändringar i omvärlden som helt eller delvis balanserade den ökade klimatnyttan som följde av ökade fjärrvärmeleveranser och ökad elproduktion.

2016-2017

Klimatbokslutet för år 2017 visade på lägre klimatpåverkan än 2016. Detta är en effekt av flera olika förändringar som totalt sett balanserade innebar lägre klimatpåverkan. De direkta utsläppen ökade tydligt, huvudsakligen på grund av ökade utsläpp från avfallsförbränningen. Att utsläppen ökade berodde både på att mer avfall behandlades och att det specifika CO₂-utsläppet per ton avfall ökade. På den positiva sidan fanns att den ökade avfallsbehandlingen samtidigt ledde till större mängd undvikta utsläpp från deponering. Vidare uppnåddes en större mängd undvikta utsläpp genom bolagets hantering av avfall till materialåtervinning och biogasproduktion.

2017-2018

Klimatbokslutet för 2018 gav ett sämre resultat för HEMs verksamhet jämfört med år 2017. Att klimatpåverkan ökade berodde både på förändringar i HEMs verksamhet och på förändringar i omvärlden, där de största skillnaderna var minskad elproduktion samt minskad nytta för att undvika alternativ avfallsbehandling i form av deponi. Samtidigt minskade utsläppen från fossil förbränning av naturgas då HEM enbart använde biogas under året.

2018-2019

Klimatbokslutet 2019 visade på ett sämre resultat jämfört med 2018. Detta berodde huvudsakligen på förändringar som skett inom HEMs egen verksamhet. Den direkt tillförda klimatpåverkan ökade då man förbrände mer avfall men en minskad användning av gas bidrog till lägre utsläpp vilket delvis motverkade den negativa trenden. Den indirekt tillförda klimatpåverkan var mer eller mindre oförändrad. Den indirekt undvikna klimatpåverkan minskade, detta berodde bland annat på minskade undvikna utsläpp för alternativ uppvärmning (till följd av lägre fjärrvärmeleverans) och för alternativ kylproduktion (på grund av lägre fjärrkylleverans). I omvärlden var det den alternativa avfallsbehandlingen som förbättrades mellan 2018 och 2019. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att den specifika klimatnyttan för Halmstad Energi och Miljös avfallsbehandling minskar något. Samtidigt försämrades den alternativa elproduktionen och värmeproduktionen mellan 2018 och 2019 vilket ger 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 producerad el från Halmstad Energi och Miljö.

CO₂

