



CO₂

Klimat bokslut 2021

Umeå Energi

1 juni 2022

profu



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Umeå Energi. Rapporten presenterar Umeå 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)

Umeå Energis klimatpåverkan 2021

-193 200 ton CO₂e

Summa av tillförd och undviken klimatpåverkan vilket innebär minskad klimatpåverkan med -14 300 ton CO₂e jämfört med år 2020.

-2,0

Utsläppsfaktor

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

95 700

95 800

-384 700

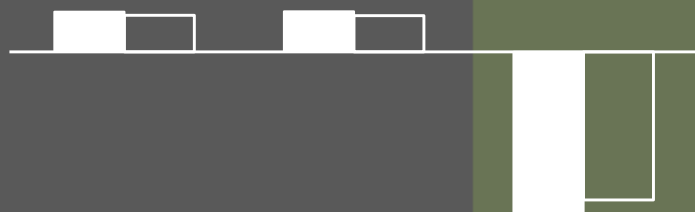
DIREKT
KLIMATPÅVERKAN

INDIREKT TILLFÖRD
KLIMATPÅVERKAN

INDIREKT
UNDVIKEN
KLIMATPÅVERKAN

■ 2021

□ 2020



-39 kg CO₂e /
MWh värme

En fjärrvärmekunds
klimatpåverkan i Umeå

297 kg CO₂e /
MWh kyla

En fjärrkylakunds
klimatpåverkan i Umeå



Innehåll

Umeå Energis klimatpåverkan i korthet	4
Umeå Energis verksamhet bidrar till att undvika klimatpåverkan!	4
Var finns de 193 200 ton koldioxid som inte uppkommer?	5
Beskrivning av klimatbokslutet	6
Hur beräknas klimatpåverkan?	6
Klimatbokslut 2021	7
Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)	10
En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)	11
Fjärrkylans klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)	13
En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2021 (produktvärde)	14
Utvecklingen – Jämförelse med tidigare år	15
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
Avfall som bränsle	21
Returträflis som bränsle	21
Torv som bränsle	22
Modellberäkningar	23
Klimatbokslutet 2021 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	24
Bilagor	26

Umeå Energis klimatpåverkan i korthet

Umeå 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 Umeå 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 Umeå Energis bidrag till klimatpåverkan är negativ, dvs. att de totala utsläppen är lägre med Umeå Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Umeå Energi till att 193 200 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 Umeå Energis verksamhet påverkar samhället i stort. De grundläggande nyttigheter som produceras av Umeå Energi och som efterfrågas i samhället, exempelvis värme, el och avfallsbehandling, kommer att efterfrågas oavsett om Umeå 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 Umeå Energis verksamheter innebär att företaget producerade de efterfrågade

” Totalt bidrog Umeå Energi till att 193 200 ton koldioxidekvivalenter inte släpptes ut under 2021 ”

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.

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 Umeå Energis produkter och tjänster jämförs mot andra möjliga alternativ.

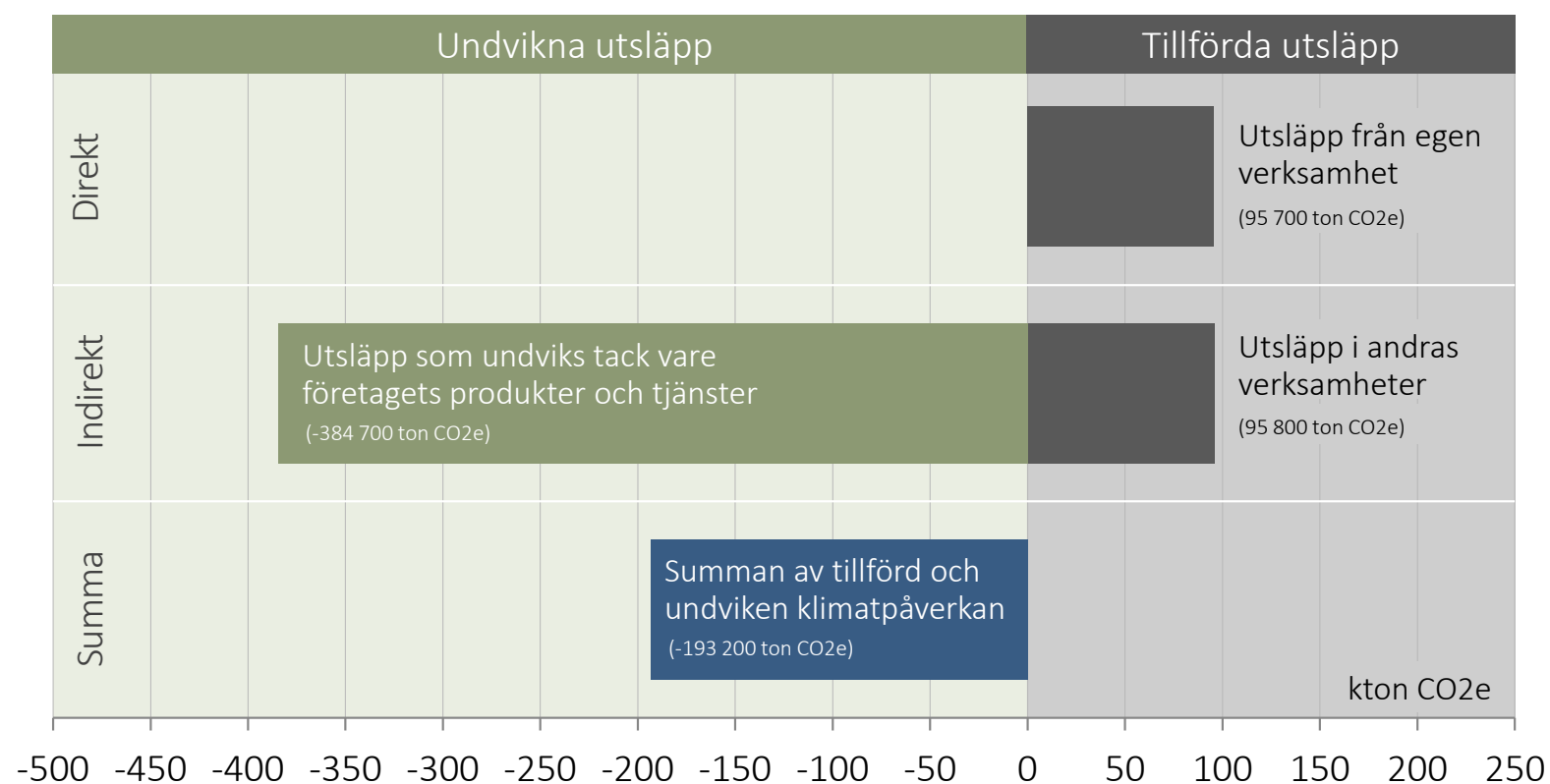
Detta klimatbokslut är framtaget enligt konsekvensmetoden ur ett redovisningsperspektiv och fokuserar på att redovisa Umeå Energis historiska nettoklimatpåverkan i samhället. För olika frågeställningar om en verksamhets klimatpåverkan kan olika metodansatser vara nödvändiga. Läs mer om detta i avsnittet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

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 193 200 ton koldioxid som inte uppkommer?

I Figur 1 visas Umeå Energis klimatpåverkan för 2021 uppdelat i två grupper; **direkt klimatpåverkan** och **indirekt klimatpåverkan**. Som nämnts tidigare så uppkommer utsläpp från Umeå Energis egen verksamhet. Dessa utsläpp redovisas i gruppen direkt klimatpåverkan. Umeå 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, el och avfallsbehandling undvika andra utsläpp utanför Umeå 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 Umeå Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2021 uppdelat i direkt klimatpåverkan från Umeå Energis egen verksamhet och indirekt klimatpåverkan som uppstår utanför Umeå Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Umeå Energis verksamhet än utan. Totalt bidrog Umeå Energi till att undvika utsläpp av 193 200 ton CO₂e under 2021.

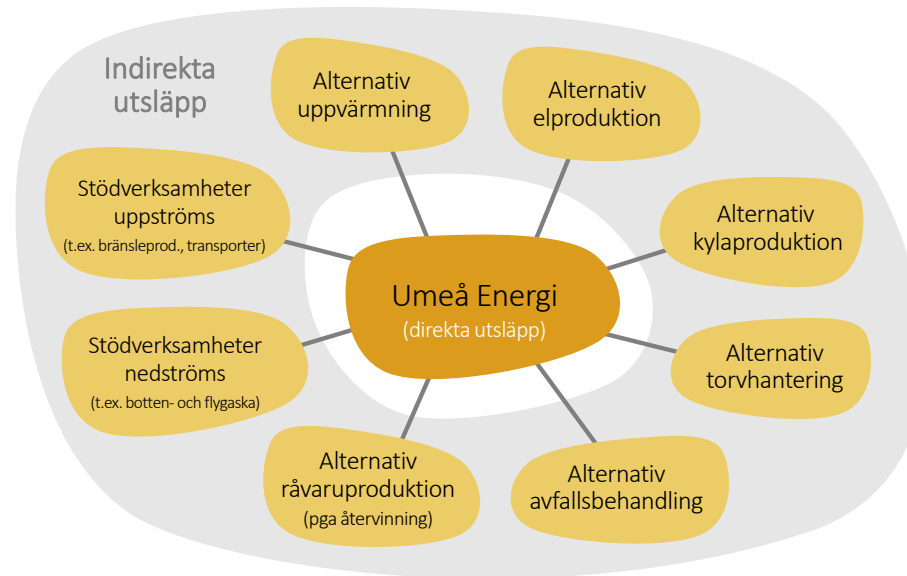
Beskrivning av klimatbokslutet

Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Umeå 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 Umeå Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Umeå Energis produktionsanläggningar men även transporter, arbetsmaskiner, m.m. I



Figur 2 Umeå 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.

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 Umeå Energis verksamhet men inte uppkommer från Umeå Energis verksamhet. De indirekta utsläppen kan antingen ske "uppströms" eller "nedströms".

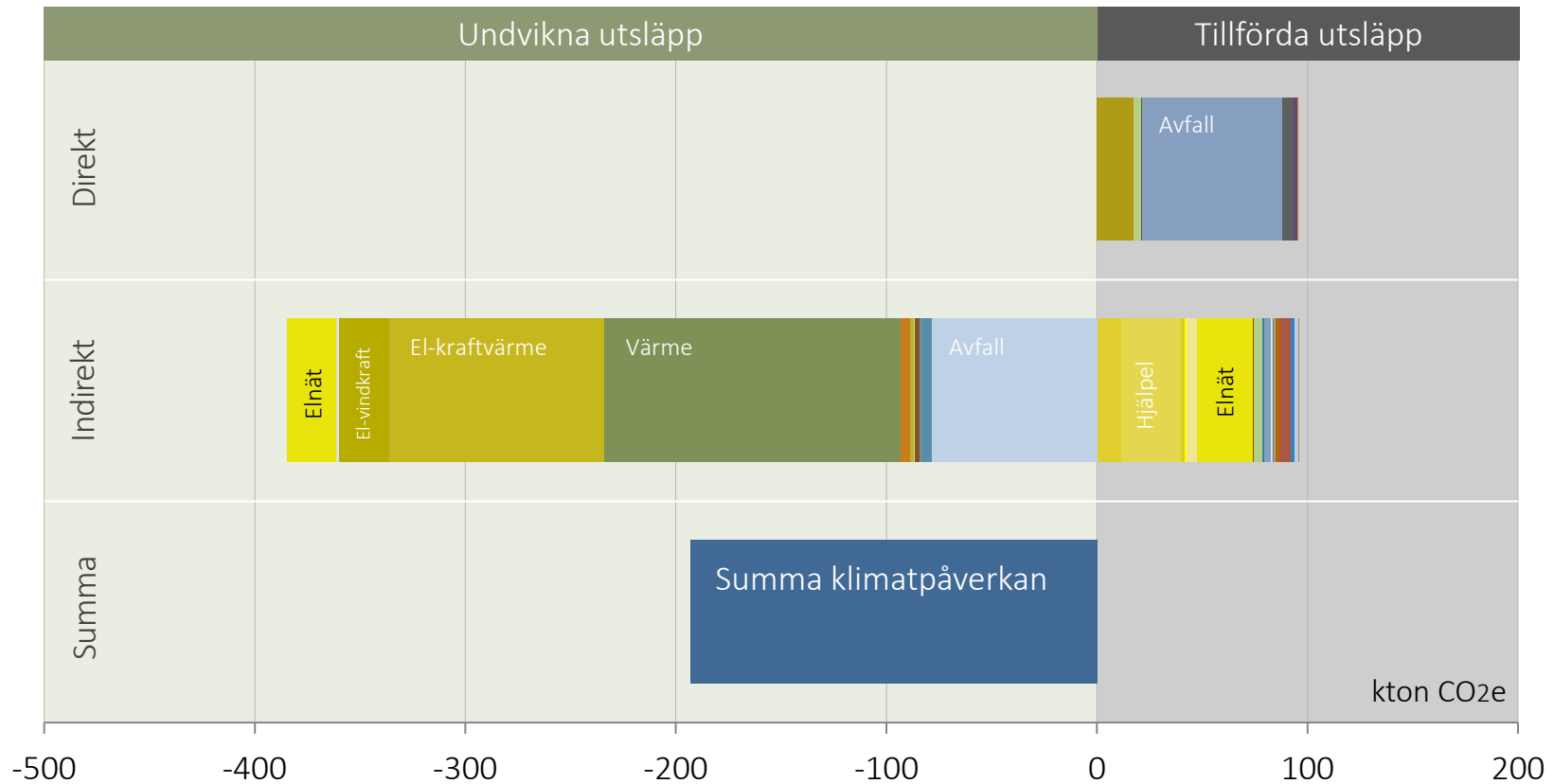
Med begreppet "uppströms" avses utsläpp som uppkommer på grund av material och energi som kommer till Umeå Energi. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera avfall och biobränsle till Umeå Energis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Umeå Energis verksamhet. Umeå Energi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Umeå 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 Umeå Energi. För Umeå Energis verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst klimatnytta. I denna grupp redovisas undvikna utsläpp från den alternativa produktionen av dessa nyttigheter.

Klimatbokslut 2021

I Figur 3 (och tabell 2 i bilagan) ges en mer detaljerad bild av Umeå 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 Umeå 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 Umeå Energi till att reducera klimatpåverkan motsvarande 193 200 ton under 2021.



Figur 3 Umeå Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2021 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Umeå Energi att undvika utsläpp motsvarande 193 200 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 förklaras mer utförligt i punktform nedan:

- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av eldningsolja. Umeå Energi har kraftigt minskat sin användning av eldningsolja genom åren och använder idag endast mindre mängder olja som spets- och stödbränsle.
(Grå stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)
- 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)
- 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)
- Uppströmsutsläpp för tillverkning och transport av kemikalier. För driften av avfallsförbränningen så behövs flera olika kemikalier.
(Orange stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan).
- Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av torv. Torven ger ett tydligt bidrag till de direkta utsläppen.
(Ljusbrun stapel, direkt tillförd klimatpåverkan)
- Hjälpen för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.
(Gul stapel, indirekt tillförd klimatpåverkan)

- Det finns flera andra verksamheter inom Umeå Energi som konsumerar el. Summan av den elkonsumention ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan (värmepumpar, elpanna och kylmaskiner. m.m.).
(Gula staplar, indirekt tillförd klimatpåverkan)
- Driften av elnät ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Dessa beror till största del på förluster i elnäten.
(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)
- 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)

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

- Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet är känd för att ge ett relativt stort bidrag till klimatpåverkan. Genom att Umeå 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 Umeå Energis elproduktion har ökat något.

(Mörkgul stapel, indirekt undviken klimatpåverkan)

- Eldistribution är en samhällskritisk tjänst och om inte Karlskoga Energi & Miljö skulle leverera den skulle detta behov tillgodoses av ett annat företag. Därmed kan annan elnätsverksamhet undvikas och Karlskoga Energi & 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)

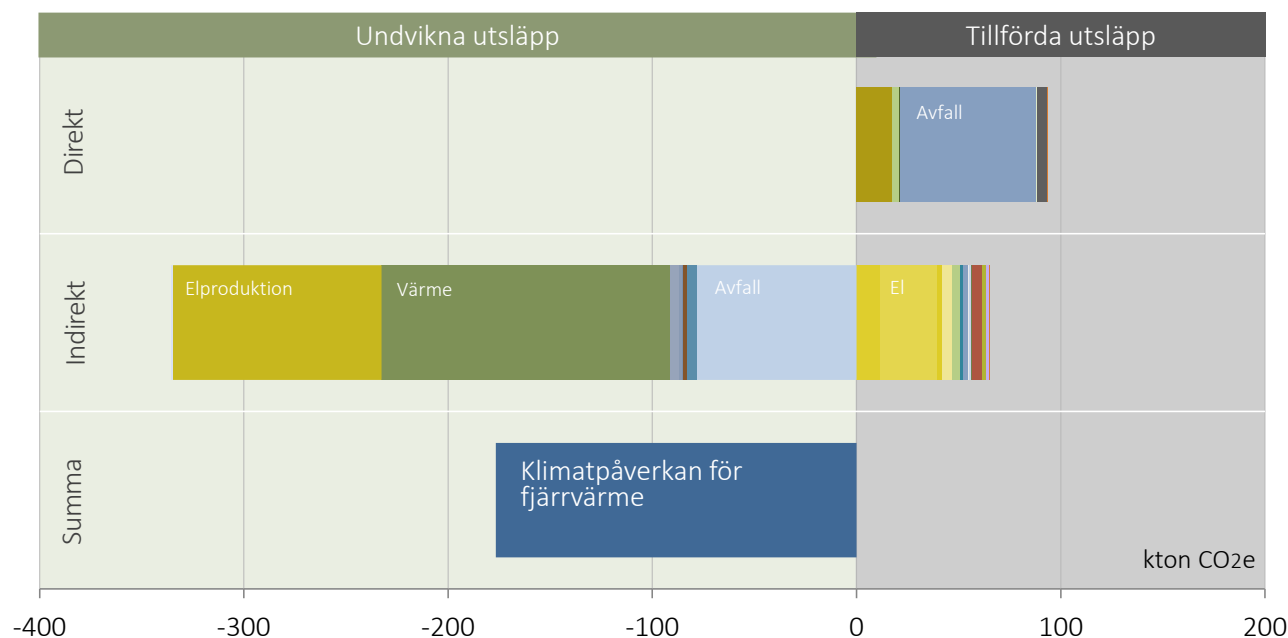
Utförligare beskrivning av klimatpåverkan från en del av de större posterna ges senare i denna rapport under rubriken ”**Fördjupad beskrivning**” samt i den separata rapporten ”**Klimatbokslut – Fördjupning**”.

Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Umeå 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 Umeå Energis övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen av fjärrvärme gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **158 900 ton CO₂e**. 59 % uppstod i Umeå Energis egna verksamheter (direkta utsläpp) och 41 % uppstod i andra företags verksamheter (indirekta utsläpp).

Tack vare fjärrvärmens **undveks** även utsläpp vilket för år 2021 motsvarande **335 500 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 simultana 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 Umeå Energis anläggning. 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 Umeå till att **undvika** utsläpp motsvarande **176 600 ton CO₂e** under 2021. Detta är ett något bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **157 400 ton CO₂e**.



Figur 4 Fjärrvärmeproduktionens klimatpåverkan i Umeå under 2021. Totalt bidrog fjärrvärmens till att undvika utsläpp motsvarande 176 600 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 Umeå 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.

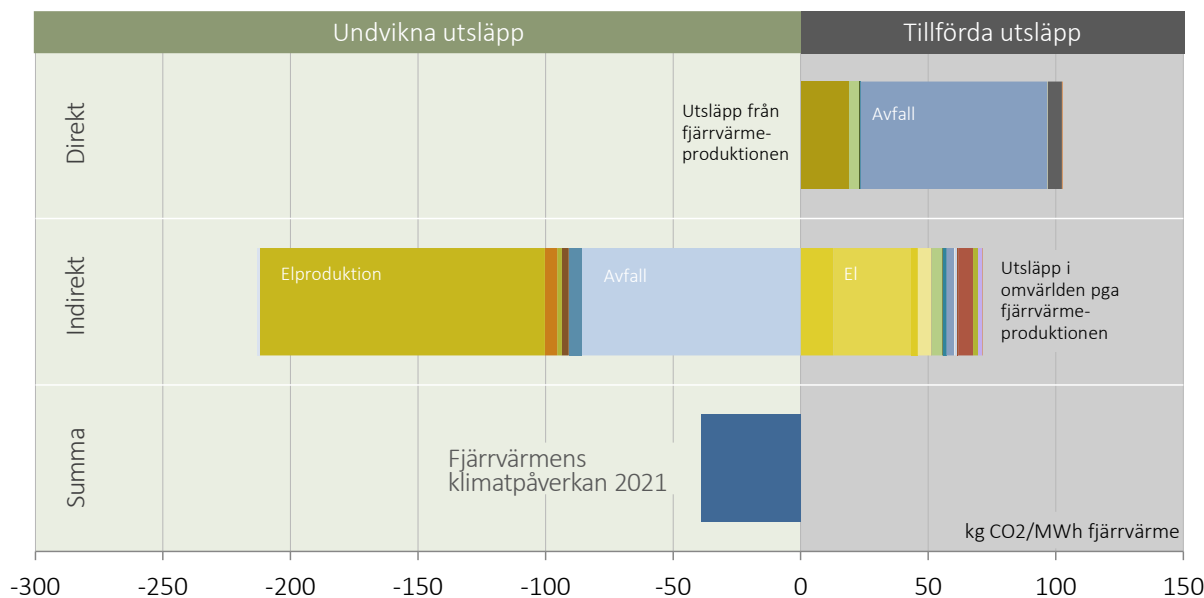
I Figur 5 visas en fjärrvärmekunds specifika klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av alla tillförda och undvikna utsläpp. Under 2021 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** i Umeå till klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

- 39 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **-45 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 Umeå 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

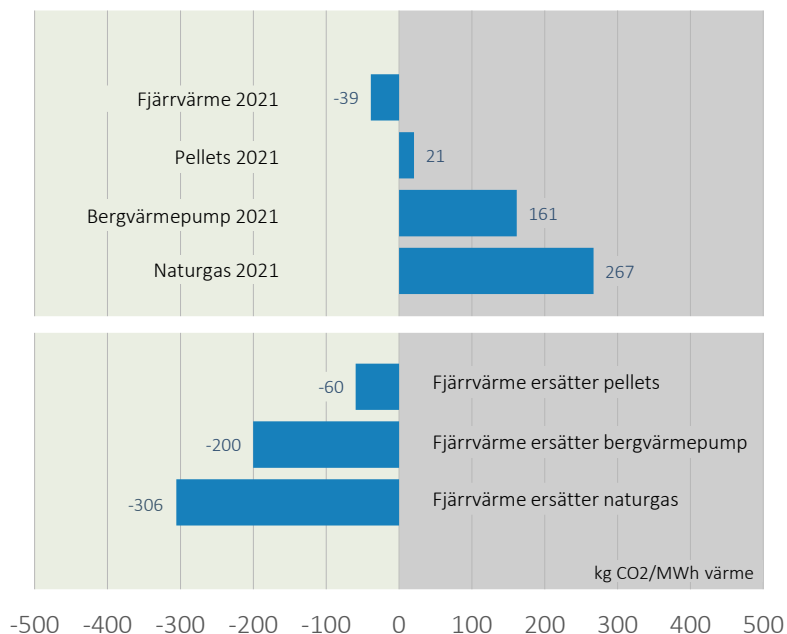


Figur 5 En fjärrvärmekunds klimatpåverkan under 2021 i Umeå Energis fjärrvärmesystem. Den nedre blå stapeln "Fjärrvärmens klimatpåverkan 2021" är summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund.

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 Umeå finns det framför allt två nyttor. Den första nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningar. En fjärrvärmekund i Umeå 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 Umeå Energis 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).



Figur 6 Klimatpåverkan för olika uppvärmningsalternativ 2021. I den övre delen av diagrammet jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Umeå 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.

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 Umeå Energis fjärrvärmesystem med tre andra vanliga uppvärmningsalternativ. Jämförelsen belyser ytterligare det faktum att Umeå 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.

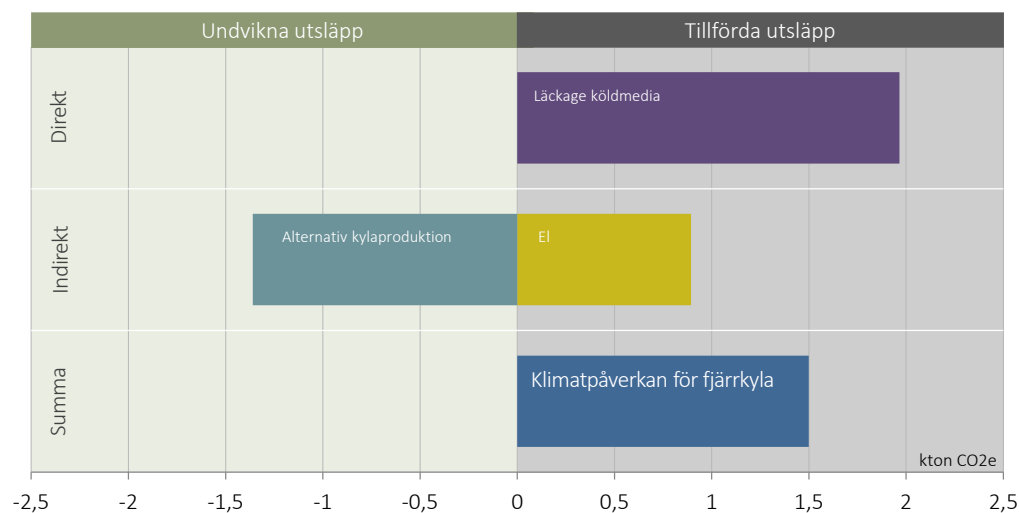
⁴ För att man enligt konsekvensprincipen ska kunna kreditera fjärrvärmens för dessa indirekta nyttor så krävs det en tydlig koppling till att det är fjärrvärmekunderna som ser till att dessa nyttor finns. Med andra ord så skulle inte dessa nyttor uppstå utan fjärrvärmekunden.

Fjärrkylans klimatpåverkan 2021 (delklimatbokslut)

I detta kapitel redovisas den klimatpåverkan som Umeå Energis fjärrkyla gav upphov till år 2021⁵. 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 Umeå Energis övriga verksamheter är exkluderade.

Produktionen och distributionen av fjärrkyla gav upphov till **tillförda** utsläpp motsvarande **2 860** ton CO₂e. 69 % uppstod i Umeå Energis egna verksamheter (direkta utsläpp) och 31 % 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 **1 360** 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. Både under 2020 & 2021 skedde omfattande oförutsedda läckage av köldmedia från Umeå Energis anläggningar vilket påverkade fjärrkylans klimatprestanda kraftigt negativt. 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 gav Umeå Energis fjärrkylaverksamhet upphov till en tillförd klimatpåverkan motsvarande **1 500** ton CO₂e under 2021. Detta var ett något sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2020 som var ca 1 430 ton CO₂e.



Figur 7 Fjärrkylaverksamhetens klimatpåverkan i Umeå under 2021. Netto bidrag fjärrkylan till tillförda utsläpp motsvarande 1 500 ton CO₂e under 2021 (blå stapel).

⁵ Detta inkluderar både centrala nätet och nätet i Ersboda.

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 Umeå 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.

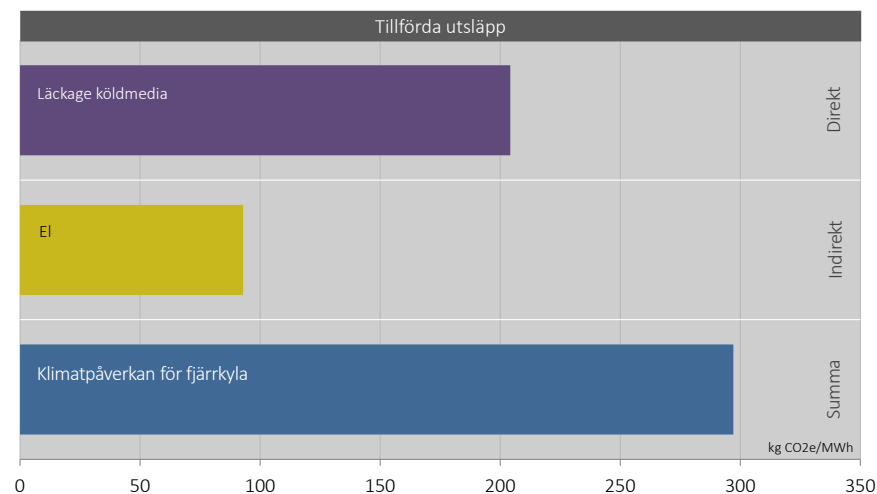
Fjärrkylans produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrkylans produktvärde med en kunds totala förbrukning av fjärrkyla under 2021 får vi kundens totala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

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

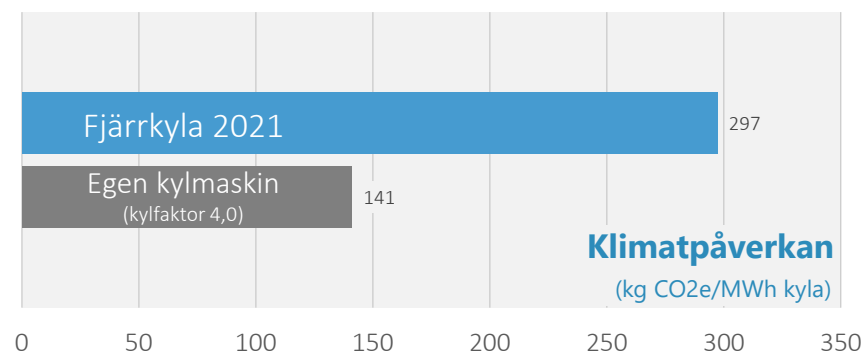
305 kg CO₂e/MWh fjärrkyla

Detta är ett likvärdigt resultat jämfört med motsvarande värde för 2020 som var **304 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 Umeå. 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 Umeå i jämförelse med en ny egen kylmaskin.

Utvecklingen – Jämförelse med tidigare år

I detta kapitel beskrivs hur Umeå Energis klimatpåverkan har utvecklats jämfört med tidigare år. Beskrivningen tar upp utvecklingen från 2015 fram till och med 2021. Först beskrivs viktiga förändringar som har haft stor betydelse för Umeå 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

Klimatbokslutet 2020 visar på ett klart sämre resultat jämfört med föregående år. Nettoklimatpåverkan från företagets verksamhet ökade med ca 50 %, dock från ett stort negativt värde. Den kraftiga ökningen beror både på förändringar som skett inom företaget och i omvärlden.

Inom företagets verksamhet så ökade de direkta utsläppen, främst på grund av att man ökade användningen av torv som bränsle. Samtidigt minskade man användningen av fossil eldningsolja något vilket är positivt. En kraftigt reducerad elproduktion från kraftvärmen bidrog också till ett sämre nettoresultat för 2020. Detta berodde till stor del på låga elpriser.

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 lägre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (värmepumpar).

I omvärlden försämrades den alternativa avfallsbehandlingen något mellan 2019 och 2020 när det gäller blandat avfall vilket ökade nyttan för Umeå Energi att undvika alternativ avfallshantering.

2020-2021

Klimatbokslutet 2021 visar på ett bättre resultat jämfört med klimatbokslutet för 2020. Utvecklingen berodde på förändringar både inom företagets verksamhet och i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökad användning av fossil eldningsolja, avfall och torv. Den ökade förbränningen beror till stor del på de ökade värmeleveranserna till företagets kunder. De indirekt tillförda utsläppen ökade mellan 2020 och 2021 framför allt på grund av något högre elanvändning och högre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet samt ökade elnätsförluster. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Umeå Energis verksamhet ökade något till 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 elproduktionen och högre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (som till stor del består av värmepumpar). För Umeå Energi resulterade detta till något lägre nettoklimatpåverkan år 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 Umeå Energis behandling av blandat avfall och returträ minskade 2021.

I Figur 10 visas hur Umeå 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 Umeå 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

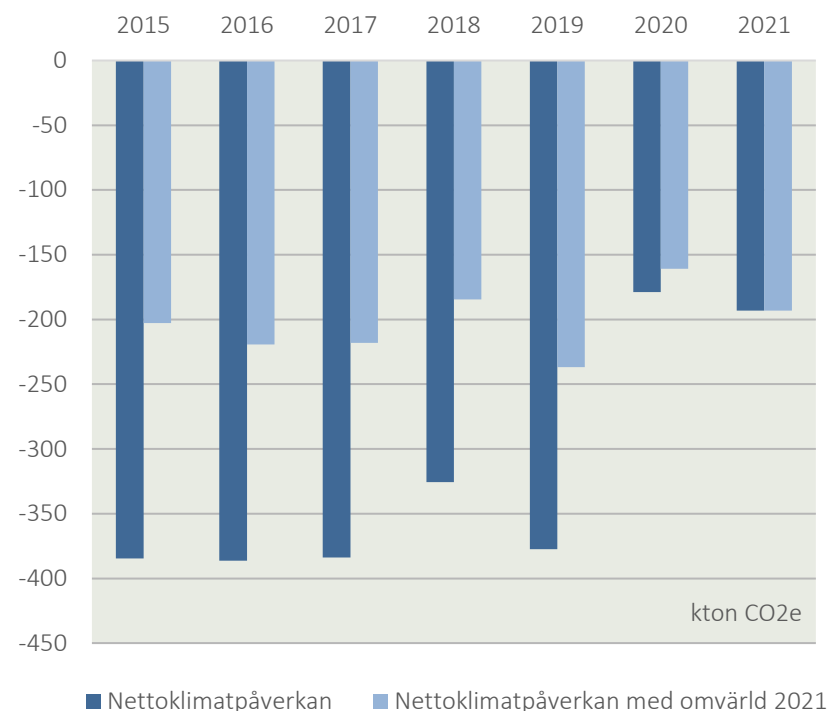
omvärlden är samma och konstant för alla åren så ger de ljusblå staplarna en tydligare bild av hur Umeå Energi som företag har utvecklat sin verksamhet med avseende på klimatpåverkan. De exakta värden som de ljusblå staplarna visar är inte användbara men däremot utvecklingen, dvs om de ökar eller minskar mellan åren. Den utvecklingen är ett mått på hur mycket Umeå 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 Umeå Energis verksamhet indirekt. Dessutom finns det externa faktorer som påverkar Umeå 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 Umeå Energis klimatpåverkan påverkats av förändringar i den egna verksamheten (inklusive ovan nämnda externa faktorer).

Sammanfattningsvis är trenden sedan 2015 att nettoklimatpåverkan ökat (mindre undviken klimatpåverkan) medan trenden för nettoklimatpåverkan med en konstant omvärld enligt år 2021 att denna är mer eller mindre oförändrad. Detta betyder att **Umeå Energi varken har bibehållit sin prestanda ur ett klimatpåverkansperspektiv samtidigt som omvärlden har förbättrats tydligt.**

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



Figur 10 Klimatpåverkan för Umeå Energi mellan åren 2015 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:

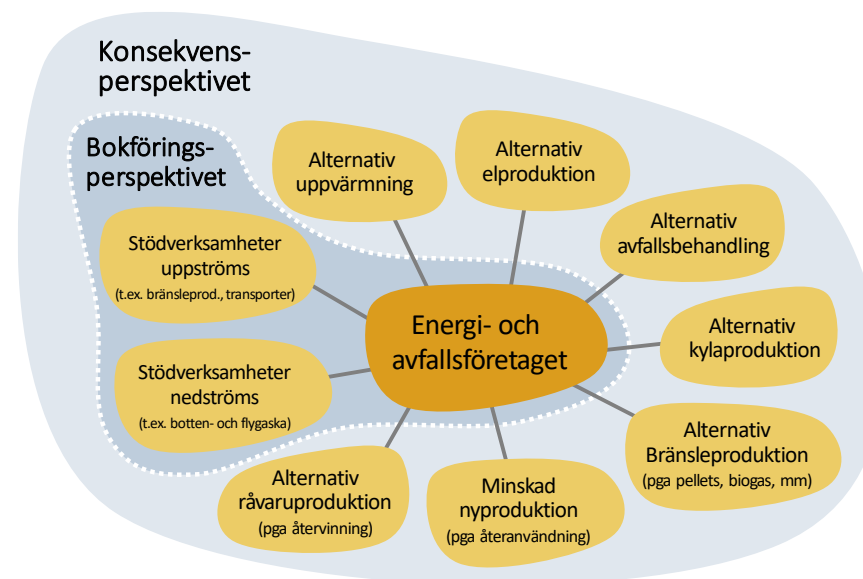
I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Umeå Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar och dels presenteras några delar som får stor betydelse för Umeå Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även lite fler 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 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 klimatbokslut^{6 7} och inom området för livscykelanalyser⁸. 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

⁶ *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.

⁷ *GHG Protocol Standard on Quantifying and Avoided Emissions - Summary of online survey results*, The Greenhouse Gas Protocol, <http://www.ghgprotocol.org>, March 2014.

⁸ *Robust LCA: Typologi över LCA-metodik – Två kompletterande systemsyner*, IVL Rapport B 2122, 2014.

Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela Umeå Energis verksamhet. Umeå Energi 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 vind- och solkraft, fjärrkyla, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Umeå 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 Umeå 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 Umeå 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 fjärrvärmen har påverkat utsläppen, eftersom vi inte vet vilken typ av individuell uppvärmning som annars hade använts för bostäder och lokaler.

I fördjupningsrapportens kapitel "Alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler" beskrivs detaljerat de olika val som har använts för att beskriva vilken alternativ värmeproduktion som fjärrvärmen ersätter. Grundprincipen

är att fjärrvärmen 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 fjärrvärmen inte längre fanns tillgänglig.

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

I Tabell 1 (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

Fjärrkontrollen⁹ och Värmeräknaren¹⁰. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Umeå 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 klimatpåverkan¹¹. För använd el belastas Umeå Energi med denna klimatpåverkan och för producerad el krediteras Umeå 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 Umeå Energis elproduktion skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för "konsekvensel" eller "komplex marginael" eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att

Umeå 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.

Umeå Energis 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 skedde en kraftig sänkning av värdet (en samverkan av flera orsaker). Mellan

⁹ Fjärrkontrollen, analysverktyg för prisjämförelse av olika uppvärmningsalternativ i bostadshus, <http://profu.se/fjkoll.htm>

¹⁰ Värmeräknaren, beräkningsmodell för individuell uppvärmning, <http://www.svenskfjarrvarme.se/Medlem/Fokusomraden-/Marknad/Varmemarknad/Varmeraknaren/>, Svensk Fjärrvärme 2013

¹¹ 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 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 Umeå 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 Umeå Energi skulle leverera den hade detta behov tillgodosetts av ett annat företag. Därmed kan annan elnätsverksamhet undvikas och Umeå Energi 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 avfall¹². 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 Umeå Energi under 2021. Ett rimligt antagande är att deponeringen i Storbritannien hade ökat med motsvarande energimängd. Umeå Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha krävt annan svensk energiåtervinning utan energiåtervinningen hos Umeå Energi vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallspannor hade minskat deras import. Därmed är alternativet brittisk avfallsdeponering för hela den avfallsmängd (räknat i energimängd) som

¹² Källa: Avfallsbränslemarknaden 2021, Profu

förbränns hos Umeå Energi. Det brittiska avfallet har gått igenom en för-sortering 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*".

Returträflis som bränsle

Precis som för avfallsbränsle är det av stor vikt att undvika deponering av returträflis. Även om returträflis kan materialåtervinnas och energiåtervinnas är deponi fortfarande en vanlig behandlingsmetod i Europa. Under 2021 bedöms ca 0,8 miljoner ton returträflis ha importerats, vilket drygt 40 % av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis¹³. 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 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 ersatta behandlingen utgörs av 70 % deponering och 30 % förbränning med elproduktion.

I beräkningarna används prestanda för anläggningar i Storbritannien.

Torv som bränsle

I syfte att vägleda klimatkonventionen UNFCCC:s medlemsländer i sin rapportering av de nationella utsläppen av växthusgaser tar IPCC fram riktlinjer, så kallade Guidelines, för hur utsläppen ska beräknas och rapporteras. I 2006 års Guidelines, och efterföljande uppdaterade riktlinjer från 2013, klassificeras torv som varandes varken ett fossilt bränsle eller ett biobränsle. Man placerar det istället i den egna kategorin Peat, dvs. torv. Följande motivering ges till varför torven ändå räknas som ett fossilt bränsle:

"Although peat is not strictly speaking a fossil fuel, its greenhouse gas emission characteristics have been shown in life cycle studies to be comparable to that of fossil fuels" (IPCC, 2006).

Sedan detta arbete genomfördes har kunskapen om torvens klimatpåverkan ökat. Flera nya forskningsstudier har publicerats som bidrar till ett förbättrat underlag i hur torvens klimatpåverkan ska beräknas. Dock råder fortfarande stora osäkerheter kring torvanvändningens verkliga nettoklimatpåverkan.

¹³ Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2021, Profu

Profu har under hösten 2017 – våren 2018 på uppdrag av Svensk Torv, Torvforsk och Neova analyserat energitorvens klimatpåverkan i ett utvidgat systemperspektiv. Hela utredningen finns samlad i rapporten **”Klimatpåverkan från energitorv i ett systemperspektiv”**. I detta arbete har ovannämnde forskningstudier utnyttjas som underlag för beräkningarna. Indata, antaganden och resultat har även diskuterats med de svenska forskare som idag arbetar med dessa frågor (SLU-Ulltuna, Göteborgs Universitet).

Sammanfattningsvis kan man konstatera att det finns många parametrar som påverkar nettoklimatpåverkan från att använda energitorv som bränsle. En slutsats av flera från utredningen är att man bör, i större omfattning än vad som gjorts tidigare, inkludera de utsläpp som undviks genom att torven skördas och används. Sverige har stora arealer med torvmark som ger upphov till utsläpp av CO₂, metan och lustgas (Omkring 15-25 % av den svenska landarealen täcks av torvmark). Betydande delar av denna torvareal är dessutom dränerad torvmark (ca 20%). De dränerade torvmarkerna ger upphov till större klimatpåverkan jämfört med orörd torvmark och det är dessa torvmarker som i första hand är aktuella för torvutvinning. En torvtäkt skördas under ca 20 år och därefter återställs marken (exempelvis genom beskogning, våtmark eller sjö). Hur marken återställs är väsentligt att ta hänsyn till när torvutvinningens nettoklimatpåverkan bedöms.

I beräkningarna i klimatbokslutet används, på samma sätt som för bio-bränsle, ett 100-årsperspektiv för utsläppen från användning av energitorv. Vidare utgår vi från det scenario som benämns ”A3” i rapporten **”Klimatpåverkan från energitorv i ett systemperspektiv”**. Detta scenario innebär att en beskogad, väl-dränerad och näringsrik torvmark används för torvskördning i 20 år och därefter återställs marken genom beskogning. I ovanstående rapport återfinns mer detaljer kring beräkningar, skillnader mellan olika torvmarker, referenser till forskningstudier m.m.

Modellberäkningar

Tack vare senare års omfattande systemstudier för svenska fjärrvärmesystem har komplicerade och omfattande beräkningar kunnat användas för klimatberäkningarna till Umeå 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

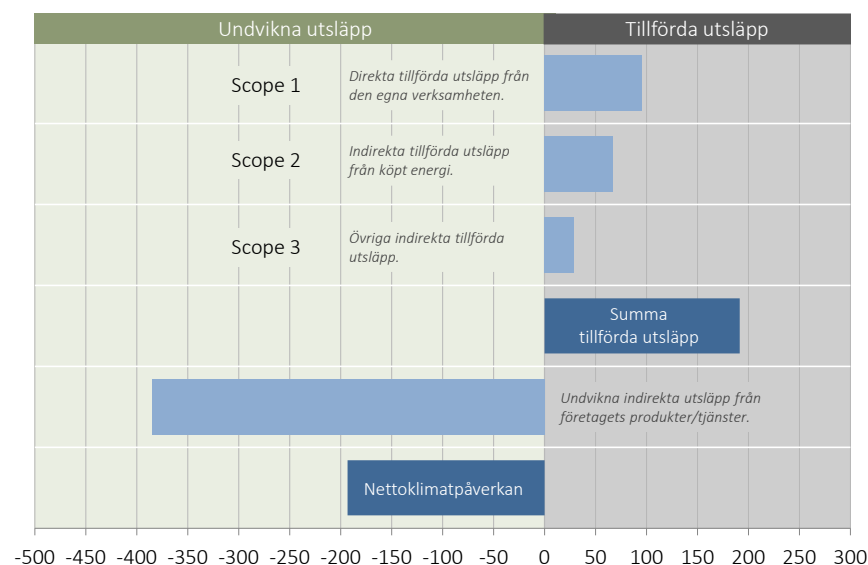
Om det rapporterande företaget vill presentera undvikna emissioner ska detta enligt standarden göras i en separat grupp skiljt från de tillförda utsläppen.

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 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 vara 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.

Område	2021
Scope 1	95 687
Scope 2	67 270
Scope 3	28 562
Summa tillförda utsläpp	191 519
Undvikna utsläpp	-384 719
Nettoklimatpåverkan (inkl. undvikna utsläpp)	-193 200

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

Bilagor

I denna bilaga redovisas resultat för Umeå 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)								Differens
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2021-2020
Direkt klimatpåverkan	87 683	89 261	81 433	98 225	75 680	86 572	95 687	9 115
Förbränning bränslen	87 408	88 412	80 790	97 631	74 473	84 258	93 440	9 182
Läckage av köldmedia	41	572	459	391	945	2 015	1 966	-49
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	205	244	156	162	193	228	265	36
Elnät	28	33	28	41	70	71	17	-54
Indirekt tillförd klimatpåverkan	119 109	115 621	112 299	129 032	120 187	86 500	95 832	9 333
Elanvändning	71 424	65 857	60 538	68 703	65 513	44 586	47 836	3 250
Bränslen uppströms	7 920	9 106	8 666	8 005	7 796	7 591	9 273	1 682
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	523	449	472	495	462	547	500	-46
Avfallsbehandling	379	309	717	853	824	875	646	-229
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	11	22	10	12	4	25	20	-5
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	5 333	5 484	4 955	5 230	5 705	5 230	5 342	112
Materialåtgång underhållsarbete	0	281	0	0	0	555	0	-555
Elnät	1 081	958	1 417	1 180	1 616	1 780	1 778	-2
Fjärrvärmennät - underhåll	557	614	639	741	297	249	177	-72
Övriga utsläpp	809	724	540	667	351	265	273	8
Elnätsförluster	28 820	29 755	31 446	37 812	36 669	21 565	26 591	5 026
Markutsläpp vid torvutvinning	1 103	1 009	1 421	2 613	466	1 583	1 664	81
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	1 149	1 051	1 479	2 721	485	1 649	1 733	84
Indirekt undviken klimatpåverkan	-591 324	-591 255	-577 621	-552 806	-573 191	-351 971	-384 719	-32 748
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-93 400	-107 964	-110 272	-94 403	-99 009	-99 730	-78 418	21 311
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-7 487	-7 790	-10 566	-12 985	-8 993	-6 995	-4 524	2 471
Undviken alternativ kylproduktion	-2 630	-2 389	-1 694	-2 834	-1 909	-1 186	-1 360	-174
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-2 276	-1 061	-1 168	-840	-794	-290	-2 457	-2 166
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning, övrigt	0	0	0	0	0	0	-17	-17
Klimatkompensation	-857	-1 464	-1 315	-1 315	-1 315	-1 000	-493	507
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	-1 149	-1 051	-1 479	-2 721	-485	-1 649	-1 733	-84
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	-2 919	-2 671	-3 759	-6 916	-1 232	-4 190	-4 404	-214
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	0	0	0	0	-6	-11	-4	6
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-215 866	-219 901	-215 824	-221 381	-213 306	-120 374	-141 106	-20 732
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-174 461	-175 672	-162 590	-140 805	-178 558	-69 580	-102 053	-32 473
Undviken alternativ elproduktion - Vattenkraft	0	0	0	0	0	0	-210	-210
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-44 364	-36 644	-36 754	-33 557	-32 327	-24 415	-23 504	911
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-17	-17	-47	-21	-10	-7	-6	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	0	-36	-29	-97	-224	-247	-247	0
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-733	-788	-677	-662	-717	-733	-817	-84
Undvikna elnätsförluster	-45 164	-33 807	-31 446	-34 268	-34 306	-21 565	-23 366	-1 801
Nettoklimatpåverkan	-384 500	-386 400	-383 900	-325 500	-377 300	-178 900	-193 200	-14 300

Tabell 3:
Redovisning av samtliga
utsläppsposter i Umeå
Energis klimatboksut för
åren 2015-2021.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Förbränning bränslen	87 408	88 412	80 790	97 631	74 473	84 258	93 440
Torv	11 559	9 980	15 124	26 194	4 487	15 730	17 468
Oförädlade trädbränslen	1 383	1 524	1 423	1 316	1 621	3 935	3 512
RT-flis	132	146	166	218	175	604	409
Bioolja	0	0	0	0	8	12	19
Avfall	70 652	66 957	59 419	61 178	63 256	61 372	66 712
Förädlade trädbränslen	76	103	105	31	80	222	239
Eo 1	3 606	9 703	4 553	8 694	4 845	2 383	5 080
Elanvändning	71 424	65 857	60 538	68 703	65 513	44 586	47 836
El till värmepump	6 440	10 704	10 704	13 863	11 672	7 563	11 645
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	44 039	44 245	41 923	40 216	43 969	26 843	28 065
El till elpanna	6 374	3 712	918	7 149	3 502	6 338	2 148
El till fjärrkyla	8 502	942	1 028	1 547	670	561	894
Övrig elkonsumention	6 069	6 254	5 963	5 928	5 700	3 281	5 084
Bränslen uppströms	7 920	9 106	8 666	8 005	7 796	7 591	9 273
Torv	108	99	139	256	46	155	157
Oförädlade trädbränslen	3 796	3 957	3 962	3 797	4 195	3 509	3 875
RT-flis	158	165	202	275	200	220	276
Bioolja	0	0	0	0	57	333	1 118
Avfall	3 158	3 567	3 423	2 683	2 593	2 800	2 773
Förädlade trädbränslen	399	509	560	171	397	379	447
Eo 1	300	808	379	823	308	196	627

Tabell 4:

Detaljerad redovisning av posterna **Förbränning av bränslen, Elanvändning** samt **Bränslen uppströms** i Umeå Energis klimatbokslut för åren 2015-2021.

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

Totala utsläpp CO2e (ton)	2020	2021
Scope 1	86 572	95 687
Bränsleanvändning	84 520	93 721
Läckage av köldmedia	2 015	1 966
Läckage av SF6	37	0
Scope 2	59 401	67 270
Köpt energi	40 037	43 236
Elnätsförluster	19 364	24 034
Scope 3	27 099	28 562
1. Inköpta varor och tjänster	5 337	5 454
2. Kapitalvaror	2 584	1 954
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	18 270	20 491
5. Avfallshantering	875	646
6. Tjänsteresor	33	17
Summa tillförda utsläpp	173 100	191 500
Undvikna utsläpp	-351 971	-384 719
Undviken alternativ jungfrulig produktion	-547	-2 725
Undviken alternativ avfallsbehandling	-106 725	-82 942
Undviken alternativ energiproduktion	-95 188	-127 133
Undviken alternativ uppvärmning	-120 374	-141 106
Övriga undvikna utsläpp	-29 137	-30 812
Nettoklimatpåverkan	-178 900	-193 200

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

Totala utsläpp CO2e (ton)	CH4	CO2	HFC	N2O	SF6	Summa
Scope 1	2 807	86 511	1 966	4 403	0	95 687
El- och fjärrvärme	2 807	86 229	0	4 403	0	93 440
Fjärrkyla	0	0	1 966	0	0	1 966
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	0	265	0	0	0	265
Elnät	0	17	0	0	0	17
Totalsumma	2 807	86 511	1 966	4 403	0	95 687

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

Totala biogena utsläpp av koldioxid (ton)	2021
Förbränning av bränslen	330 802
Avfall	97 025
Bioljja	3 030
Förädlade träbränslen	13 179
Oförädlade träbränslen	193 375
Returträ	22 528
RME	1 665
Drivmedelsanvändning	12
HVO	12
Totalsumma	330 814

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 Umeå 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 har försämrades med ca 900 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 Umeå 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 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 noterbar skillnad är att utsläpp från elnätsverksamheten ökat med ca 500 ton, detta beror på att Profu justerat emissionsfaktorer för bygga ut eller ersätta delar av elnätet i form av luftledningar eller markkablar, vilka nu är något högre än tidigare.

Övriga utsläpp under Indirekt tillförd klimatpåverkan har ökat med ca 120 ton CO₂e. Detta beror på att vi infört en schablon som uppskattar utsläpp från inköp av IT-utrustning till anställda samt att klimatbokslutet inkluderat förbrukningen av vatten i verksamheten.

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

Totala utsläpp CO2e (ton)	Tidigare	Uppdaterad	Differens
	2020	2020	2020
Direkt klimatpåverkan	86 572	86 572	0
Förbränning bränslen	84 258	84 258	0
Läckage av köldmedia	2 015	2 015	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	228	228	0
Elnät	71	71	0
Indirekt tillförd klimatpåverkan	64 157	86 500	22 343
Elanvändning	44 586	44 586	0
Bränslen uppströms	7 492	7 591	100
Uppströms utsläpp för vattenkraft, solkraft och vindkraft	547	547	0
Avfallsbehandling	864	875	11
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	25	25	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	5 264	5 230	-34
Materialåtgång underhållsarbete	555	555	0
Elnät	1 199	1 780	581
Fjärrvärmennät - underhåll	249	249	0
Övriga utsläpp	145	265	120
Elnätsförluster	0	21 565	21 565
Markutsläpp vid torvutvinning	1 583	1 583	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	1 649	1 649	0
Indirekt undviken klimatpåverkan	-330 547	-351 971	-21 424
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - avfallsförbränning	-99 730	-99 730	0
Undviken alt avfallsbehandling (deponering) - förbränning av träavfall	-6 995	-6 995	0
Undviken alternativ kylproduktion	-1 186	-1 186	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av restprodukter från förbränning	-386	-290	95
Klimatkompensation	-1 000	-1 000	0
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	-1 649	-1 649	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	-4 190	-4 190	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av fjärrvärmeledningar	-10	-11	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-120 423	-120 374	49
Undviken alternativ elproduktion - Kraftvärme	-69 580	-69 580	0
Undviken alternativ elproduktion - Vindkraft	-24 415	-24 415	0
Undviken alternativ elproduktion - Solkraft	-7	-7	0
Undviken jungfrulig produktion - materialåtervinning av kabelskrot från elnät	-244	-247	-3
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-733	-733	0
Undvikna elnätsförluster	0	-21 565	-21 565
Nettoklimatpåverkan	-179 818	-178 900	918

Utveckling mellan åren (historik)

2015-2016

Den totala nettoklimatpåverkan från Umeå Energi minskade något mellan år 2015 och år 2016 (ökade undvikna utsläpp). Det skedde flera tydliga förändringar, både i Umeå Energis verksamhet och i omvärlden. Två viktiga förändringar i Umeå Energis verksamhet var att utsläppen från förbränning av avfall minskade samtidigt som den behandlade mängden avfall ökade. Dock ökade användning av eldningsolja och el vilket bidrog till ökade utsläpp.

2016-2017

Den totala nettoklimatpåverkan från Umeå Energi ökade något mellan 2016 och 2017. På samma sätt som för 2015-2016 skedde flera tydliga förändringar i klimatbokslutet både inom verksamheten och i omvärlden. Sett till de direkta och indirekta tillförda utsläppen var de viktigaste förändringarna lägre fossila utsläpp från förbränning av avfall och eldningsolja samt lägre klimatpåverkan från användning av el till elpanna och hjälpel i el och värmeproduktionen.

2017-2018

Mellan år 2017 och 2018 ökade den totala nettoklimatpåverkan. Detta var ett resultat av ökade tillförda utsläpp både i den egna verksamheten – på grund av ökade utsläpp från torv, avfall och eldningsolja – och indirekt i andra verksamheter genom exempelvis ökad elanvändning och elnätstförluster. På den positiva sidan så ökade de undvikna utsläppen relaterade till ökade fjärrvärmeleveranser och ökad vindkraftsproduktion. Effekten av detta åts dock upp av minskad kraftvärmeproduktionen och minskad nytta av undviken alternativ avfallsbehandling från förbränning av avfall.

2018-2019

Klimatbokslutet för Umeå Energi visar på ett tydligt bättre resultat för år 2019 jämfört med 2018. Nettoklimatpåverkan från företaget minskade med ca 16 %. Förändringen beror huvudsakligen på förändringar som skett inom

företaget. De direkta utsläppen minskade kraftigt tack vare att man minskad användning av torv för el- och värmeproduktion. Även användningen av fossil eldningsolja minskade tydligt. Däremot ökade de direkta utsläppen från energiåtervinning av avfall något. De indirekta utsläppen minskade tack vare minskad mängd förbrukad el till värmepumpar och elpannor. Även här får den minskade torvanvändningen ett tydligt genomslag. Den indirekt undvikna klimatpåverkan ökade tydligt, till stor del på grund av ökad elproduktion från kraftvärmen, vilket mer än väl vägde upp för en något mindre elproduktion från vindkraft och solkraft. En större mängd undviken alternativ avfallsbehandling bidrog också till det positiva resultatet.

2019-2020

Klimatbokslutet 2020 visar på ett klart sämre resultat jämfört med föregående år. Nettoklimatpåverkan från företagens verksamhet ökade med ca 50 %, dock från ett stort negativt värde. Den kraftiga ökningen beror både på förändringar som skett inom företaget och i omvärlden.

Inom företagens verksamhet så ökade de direkta utsläppen, främst på grund av att man ökade användningen av torv som bränsle. Samtidigt minskade man användningen av fossil eldningsolja något vilket är positivt. En kraftigt reducerad elproduktion från kraftvärmen bidrog också till ett sämre nettoresultat för 2020. Detta berodde till stor del på låga elpriser.

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 elkonsumention, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktionen och lägre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (värmepumpar).

I omvärlden försämrades den alternativa avfallsbehandlingen något mellan 2019 och 2020 när det gäller blandat avfall vilket ökade nyttan för Umeå Energi att undvika alternativ avfallshantering.

CO₂

