



Klimatbokslut

Jönköping Energi

2023

15 mars 2024



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Jönköping Energi. Rapporten presenterar Jönköping Energis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2023. 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 idag kontor i Göteborg och Stockholm med totalt 25 medarbetare.

Mer information om företaget Profu och klimatbokslut ges på www.profu.se. Eller kontakta:

Johan.Sundberg@profu.se (070-6210081), David.Holmstrom@profu.se (0708-18 58 68)

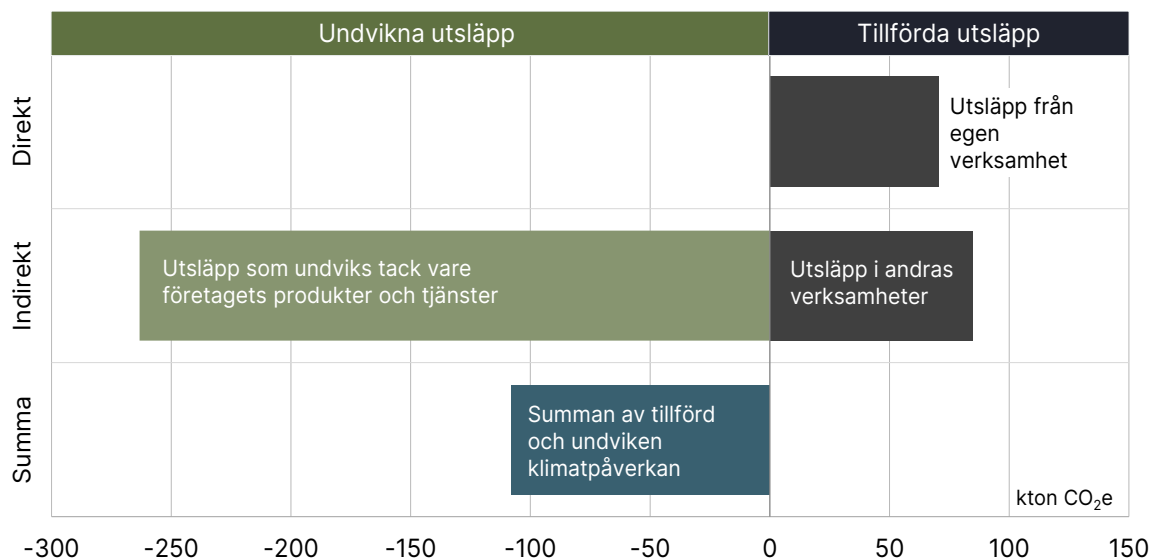
Jönköping Energis klimatpåverkan 2023

-107 800 ton CO₂e

-1,7

är summan av tillförd och undviken klimatpåverkan som Jönköping Energi gav upphov till under 2023. Detta är ett mått på företagets samlade klimatpåverkan i samhället. Nettoresultatet visas också på sista raden i diagrammet nedan.

Utsläppsfaktorn är ett enhetslöst mått på företagets effektivitet sett till klimatpåverkan. Värdet är företagets undvikna utsläpp dividerat med tillförda. Ett värde lägre än -1 innebär att företagets undvikna utsläpp är större än de tillförda. Ett värde mellan -1 och 0 innebär att företagets tillförda utsläpp är större än de undvikna.



Direkt klimatpåverkan beror av utsläpp från företagets egen verksamhet, dvs. från anläggningar företaget själva äger eller på annat sätt har direkt rådgivning över.

Indirekt klimatpåverkan beror av utsläpp utanför den egna verksamheten. Dessa utsläpp sker till följd av produkter och tjänster som köps av företaget eller till följd av produkter och tjänster som säljs av företaget.

Tillförd klimatpåverkan är effekten av utsläpp som bidrar till att öka den klimatpåverkande effekten.

Undviken klimatpåverkan är effekten av upptag av växthusgaser eller undvikna utsläpp som bidrar till att minska den klimatpåverkande effekten.

Figuren ovan visar Jönköping Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2023 uppdelat i direkt klimatpåverkan (70 600 ton CO₂e) från Jönköping Energis egen verksamhet samt indirekt tillförd klimatpåverkan (84 700 ton CO₂e) och indirekt undviken klimatpåverkan (-263 200 ton CO₂e) som uppstår utanför Jönköping Energi. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstår mindre utsläpp med Jönköping Energis verksamhet än utan.

Viktiga händelser under det senaste året

Jönköping Energi jobbar kontinuerligt med att förbättra sin verksamhet i syfte att minska företagets klimatpåverkan. Trots detta så kan företagets klimatpåverkan både öka och minska mellan olika år, beroende av både interna och externa faktorer. Följande är några av de händelser eller faktorer som hade en betydande inverkan på Jönköping Energis klimatpåverkan under 2023:

- Minskad användning av fossil eldningsolja
- Minskad förbränning av avfall
- Ökad elförbrukning
- Minskad elproduktion (främst från kraftvärme)

Mellan 2022 och 2023 så ökade Jönköping Energis nettoklimatpåverkan med 43 500 ton CO₂e. Ni kan läsa mer om utvecklingen av företagets klimatpåverkan över tid i avsnittet "Utveckling av företagets klimatpåverkan" senare i rapporten.

Jönköping Energis produktvärden 2023

-41 kg CO₂e/MWh värme

Produktvärdet för fjärrvärme beskriver klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme i Jönköping.



114 kg CO₂e/MWh kyla

Produktvärdet för fjärrkyla beskriver klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla i Jönköping.



Innehåll

Jönköping Energis klimatpåverkan 2023	2
Beskrivning av klimatbokslutet	5
Klimatbokslutet är ett verktyg för förbättring!	5
Hur beräknas klimatpåverkan?	5
Klimatbokslut 2023	7
Utvecklingen av företagets klimatpåverkan	11
Klimatbokslutet 2023 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	12
En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2023 (produktvärde)	15
En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2023 (produktvärde)	17
Klimatpåverkan från investeringar i anläggningar och större fasta installationer	18
Fördjupad beskrivning	19
Konsekvens- och bokföringsprincipen	19
Systemavgränsning	21
Hur värms bostäder och lokaler om vi inte har fjärrvärme?	21
Vilken klimatpåverkan ger produktion och användning av el upphov till?	22
Biobränslen	24
Avfall som bränsle	24
Modellberäkningar	25
Jämförelse med tidigare klimatbokslut	25
Bilagor	28

Beskrivning av klimatbokslutet

Klimatbokslutet är ett verktyg för förbättring!

Ett klimatbokslut sammanställer all klimatpåverkan som ett företag eller annan organisation gett upphov till, på samma sätt som ett ekonomiskt bokslut innebär en sammanställning av samtliga affärstransaktioner. I klimatbokslutet studeras Jönköping Energis samlade klimatpåverkan, vilket innebär att alla de utsläpp som skett på grund av företagets verksamheter kartläggs och kvantifieras.

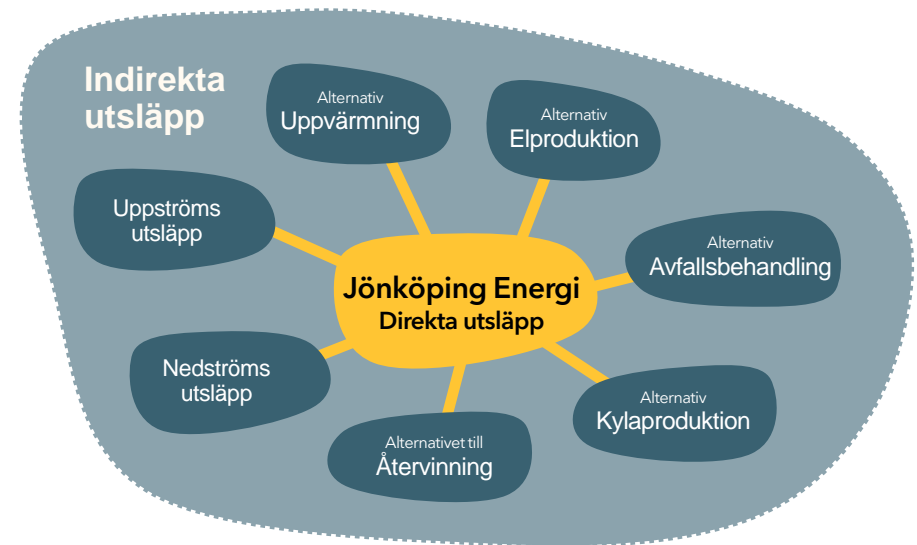
Huvuduppgiften för ett klimatbokslut är att vara ett verktyg för förbättring. Genom att klimatbokslutet svarar på var och hur klimatpåverkan sker kan företaget sedan sätta in åtgärder för att minska sin klimatpåverkan. För att klimatbokslutet ska vara ett användbart hjälpmedel för att styra ett företags arbete mot minskad klimatpåverkan behöver det beskriva hela företagets klimatpåverkan i samhället.

Klimatbokslutet kan även användas för extern kommunikation. Att ge kunder och andra intressenter kunskap om företagets övergripande klimatpåverkan i samhället är betydelsefullt, särskilt när Jönköping Energis produkter och tjänster jämförs mot andra alternativ.

Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Jönköping 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.

Metoden som används i detta klimatbokslut benämns "konsekvensmetoden" vilket innebär att alla konsekvenser på klimatpåverkan som företaget ger upphov till studeras och kvantifieras, både positiva och negativa. Klimatbokslutet beskriver därmed både direkt och indirekt klimatpåverkan (se Figur 1). Metoden beskrivs mer utförligt senare i rapporten och i klimatbokslutets fördjupningsrapport.



Figur 1 Jönköping 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 m.m. ger upphov till direkta utsläpp.

Direkt klimatpåverkan avser de tillförda och eventuellt undvikna klimatpåverkande utsläpp som Jönköping Energis egen verksamhet ger upphov till. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Jönköping Energis produktionsanläggningar men även utsläpp från egna fordon, arbetsmaskiner m.m. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av avfall den klart största posten.

Indirekt klimatpåverkan avser utsläpp som tillkommer eller undviks utanför Jönköping Energis egen verksamhet men som alltså sker på grund av Jönköping Energis verksamhet. De indirekta utsläppen kan ske antingen "uppströms" eller "nedströms" företagets verksamhet.

Med begreppet "uppströms" menas i detta sammanhang att det är processer eller aktiviteter som sker på grund av att Jönköping Energi köper in olika produkter och tjänster, alltså högre upp i värdekedjan. Att producera dessa produkter eller utföra dessa tjänster ger också upphov till någon klimatpåverkan. Här finns t.ex. de utsläpp som orsakas av att ta fram och transportera bränslen till Jönköping Energis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Jönköping Energis verksamhet. Jönköping Energi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Jönköping Energi betydligt mer el än vad som förbrukas inom företaget.

Med begreppet "nedströms" avses här på motsvarande sätt att det handlar om aktiviteter som sker på grund av de produkter eller tjänster som levereras från Jönköping Energi till omvärlden. Användningen av företagets produkter kan leda till både ökad och minskad klimatpåverkan. Som beskrevs tidigare räknar vi även på nyttan av att ersätta alternativ produktion. För Jönköping Energis verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst klimatnytta. Vi räknar på och redovisar all tillförd och undviken klimatpåverkan som uppstår då den alternativa produktionen av dessa nyttigheter undviks.

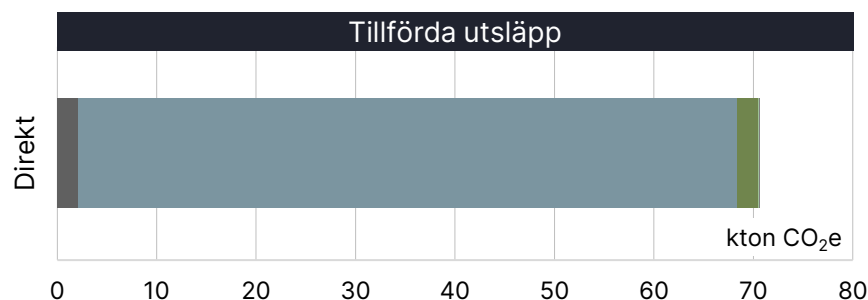
Klimatbokslut 2023

I detta avsnitt beskrivs resultaten från Jönköping Energis klimatbokslut för 2023 mer utförligt.

Företagets egna utsläpp (direkta utsläpp)

De globala utsläppen av klimatpåverkande gaser har de senaste åren uppgått till drygt 50 gigaton CO₂e¹. Det är dessa utsläpp som måste minska om vi som samhälle ska lyckas med att begränsa den globala uppvärmningen och skadliga klimatförändringar. Även företag med jämförelsevis klimateffektiva verksamheter kan och bör arbeta för att minska sina egna direkta utsläpp men detta får inte ske på bekostnad av att klimatpåverkan ökar på annat håll. Det är som sagt de totala utsläppen av klimatpåverkande gaser som är av betydelse, oavsett var i världen eller i vilken verksamhet utsläppen än må ske.

Under 2023 uppgick Jönköping Energis direkta utsläpp till cirka 70 600 kton CO₂e. Summan av de direkta utsläppen och hur dessa fördelas på olika aktiviteter/utsläppskällor visas i Figur 2 nedan.



Figur 2 Jönköping Energis direkta utsläpp under 2023 fördelade på olika utsläppskällor.

¹ European Commission, Joint Research Centre, Crippa, M., Guizzardi, D., Schaaf, E. et al., *GHG emissions of all world countries – 2023*, Publications Office of the European Union, 2023

Figuren visar att det finns ett flertal källor till direkta utsläpp men att majoriteten av Jönköping Energis direkta utsläpp kommer från företagets förbränning av avfall och andra bränslen. I följande tabell förklaras de största utsläppsposterna.

	Direkta utsläpp från förbränning av avfall. Större delen av avfallet består av förnyelsebara material som inte ger upphov till utsläpp av fossil CO ₂ vid förbränning. Men delar av avfallet som t.ex. plast är till huvuddelen tillverkade från fossil olja och ger därmed ett tydligt tillskott av fossil CO ₂ till atmosfären.
	Direkta utsläpp från förbränningen av biobränslen. Vid förbränning av biobränsle frigörs biogen CO ₂ , men man räknar med att denna mängd CO ₂ har tagits upp från luften i samband med att biomassan växte, dvs det sker inget nettotillskott av CO ₂ till atmosfären. Klimatbokslutet inkluderar därför inte den koldioxid som bildas vid förbränningen av biobränsle. Däremot inkluderas och redovisas andra klimatpåverkande gaser, som lustgas och metan, som bildas vid förbränningen och tillförs atmosfären.
	Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av eldningsolja. Jönköping Energi har kraftigt minskat sin användning av eldningsolja och använder idag endast mindre mängder olja som stödbränsle.

Hur företagets direkta utsläpp har förändrats med tiden går att se exempelvis i Tabell 3 (i bilaga) och i Figur 14 i avsnittet "Jämförelse med tidigare klimatbokslut".

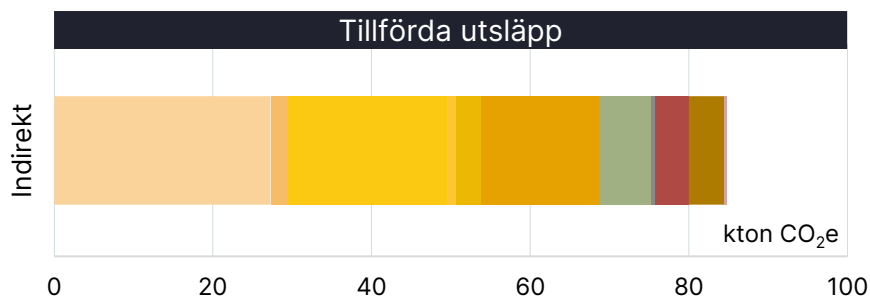
Företagets klimatpåverkan i omvärlden

Vissa företag ger upphov till betydande utsläpp av klimatpåverkande gaser inom den egna verksamheten men för de flesta företag gäller att majoriteten av klimatpåverkan som företaget orsakar sker utanför den egna verksamheten. Detta gäller inte minst den klimatnytta som

ett företag kan ge upphov till om deras produkter ersätter, ur klimatsynpunkt, sämre produkter. Klimatpåverkan som sker utanför företagets egen verksamhet men på grund av det aktuella företagets verksamhet kallas vanligtvis för indirekt klimatpåverkan. Indirekt klimatpåverkan kan som vi tidigare beskrivit ske både "uppströms" och "nedströms" företaget, dvs härröra antingen från produkter eller tjänster som levereras till företaget eller från produkter eller tjänster som levereras från företaget.

Indirekt tillförd klimatpåverkan

Under 2023 uppgick företagets indirekt tillförda klimatpåverkan till ca 84 700 kton CO₂e. Summan av de indirekt tillförda utsläppen och hur dessa fördelas på olika aktiviteter/-utsläppskällor visas i Figur 3.



Figur 3 Indirekt tillförd klimatpåverkan från Jönköping Energis verksamhet under 2023 fördelad på olika utsläppskällor.

Figuren visar att det finns ett stort antal källor till indirekt tillförd klimatpåverkan. Många av dessa ger ett relativt litet bidrag till klimatpåverkan medan ett antal är mer betydelsefulla. I följande tabell förklaras de största utsläppsposterna.

	El till elpannan för produktion av värme eller ånga. Elpannan används främst för produktion av industriånga till närliggande industrikunder (Munksjö AB).
	Hjälpel för driften av anläggningarna för el- och värmeproduktion ger ett tydligt bidrag till klimatpåverkan.

	Energiförluster i elnätet kan likställas med en förbrukning av el och ger därför också upphov till en tydlig klimatpåverkan från produktionen av den el som går förlorad.
	Uppströms utsläpp från produktion och transport av bränslen som används i stationära anläggningar.
	Produktion och transport av kemikalier ger upphov till uppströms utsläpp av klimatpåverkande gaser.
	Uppströms utsläpp från produktion och transport av olika material som används inom Jönköping Energis verksamhet, exempelvis för underhåll och reparationer av olika anläggningar.

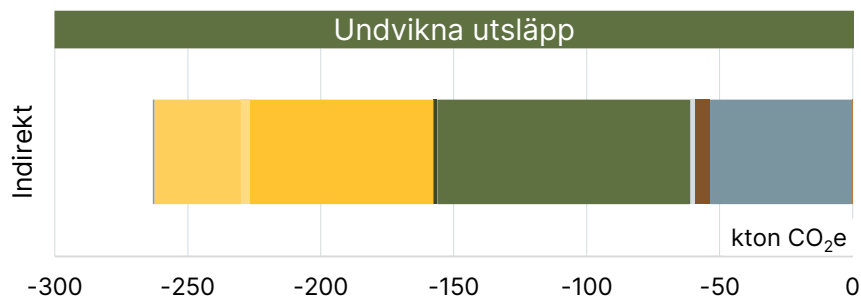
Vi kan se att en stor del av Jönköping Energis indirekt tillförda klimatpåverkan beror av företagets förbrukning av el. Hur företagets indirekta utsläpp har förändrats med tiden går att se exempelvis i Tabell 3 (i bilaga) och i Figur 14 i avsnittet "Jämförelse med tidigare klimatbokslut".

Indirekt undviken klimatpåverkan

Indirekt undviken klimatpåverkan är alltså minskade eller undvikna utsläpp som sker utanför företagets verksamhet men som beror av företagets verksamhet. Företaget ska endast krediteras för sådana nyttor om det är tydligt att dessa finns och att de är en konsekvens av företagets verksamhet.

Jönköping Energi producerar flera produkter och tillhandahåller tjänster vars funktioner eller nyttor hade efterfrågats av marknaden även om Jönköping Energi inte hade funnits. I ett sådant fall hade behovet på marknaden tillgodosetts av andra alternativ men på grund av Jönköping Energi kan alltså produktionen av sådana alternativ och den därmed förknippade klimatpåverkan undvikas.

Under 2023 uppgick företagets indirekt undvikna klimatpåverkan till ca -263 200 kton CO₂e. Summan av indirekt tillförda utsläpp och hur dessa fördelas på olika aktiviteter/utsläppskällor visas i Figur 4.



Figur 4 Indirekt undviken klimatpåverkan från Jönköping Energis verksamhet under 2023 fördelad på olika utsläppskällor.

Figuren visar att det finns ett flertal källor till indirekt undviken klimatpåverkan. Många av dessa ger ett relativt litet bidrag till klimatpåverkan medan ett antal är mer betydelsefulla. I följande tabell förklaras de största utsläppsposterna.

	Den alternativa avfallsbehandlingen för det avfall som förbränns i Sverige är deponering (se även kapitlet "Avfallsförbränning"). Avfallsförbränning med energiåtervinning är ett betydligt bättre alternativ än deponering ur klimatsynpunkt vilket medför att förbränningen även bidrar till undviken klimatpåverkan. Deponering av nedbrytbara avfallsfraktioner ger upphov till utsläpp av metan och lustgas vilka kan undvikas tack vare förbränningen.
	Genom Jönköping Energis verksamhet sker återvinning av olika material. Tack vare detta kan utsläpp från jungfrulig produktion undvikas.
	All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatboks-lutet är en mix av klimateffektiva och ekonomiskt konkurrenskraftiga alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas med fjärrvärme.

	Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet ger upphov till relativt stor klimatpåverkan. Genom att Jönköping Energi producerar el med kraftvärme kan man undvika alternativ produktion av motsvarande mängd el.
	Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet ger upphov till relativt stor klimatpåverkan. Genom att Jönköping Energi producerar med vattenkraft kan man undvika alternativ produktion av motsvarande mängd el.

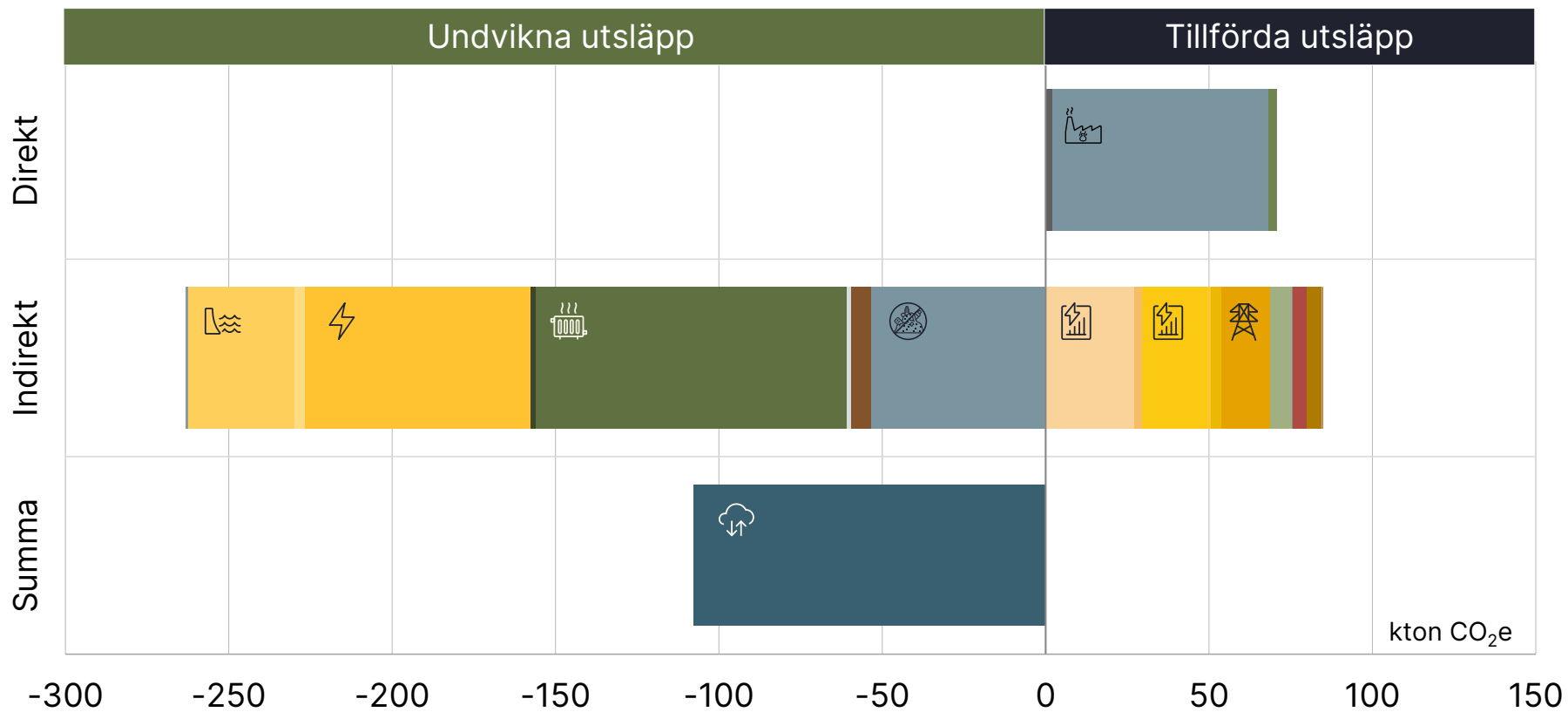
Företagets samlade klimatpåverkan – nettoklimatpåverkan i samhället

Jönköping Energis klimatpåverkan kan delas upp och kategoriseras på olika sätt. Vad som dock är otvivelaktigt är att företaget ger upphov till klimatpåverkan både i den egna verksamheten (direkt) och i andra verksamheter (indirekt). Man kan argumentera för att företaget har större rådhighet och lättare kan påverka klimatpåverkan som sker i den egna verksamheten men ingen viss kategori av klimatpåverkan är viktigare än någon annan.

Den samlade klimatpåverkan, nettoklimatpåverkan i samhället, för samman tidigare redovisade kategorier och visar klimatpåverkan i sin helhet. I Figur 5 visas hela Jönköping Energis klimatpåverkan på ett mer detaljerat sätt än tidigare. Diagrammet, som är en sammanslagning av de tidigare figurerna i detta avsnitt, visar tydligt att de undvikna utsläppen är större än de tillförda. I detta diagram visas även summan av företagets klimatpåverkan, vilken var ca -107 800 ton CO₂e för år 2023.

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".

 Avfallsförbränning
  El (vattenkraft)
  El (kraftvärme)
  Värme
  Undvikna deponi
  Elpanna
  Hjälpel
  Elnätsförluster
  Summa



Figur 5 Jönköping Energis sammanlagda klimatpåverkan under 2023 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan. Totalt bidrog Jönköping Energi till att undvika utsläpp motsvarande -107 800 ton CO₂e under 2023 (summa klimatpåverkan, mörkblå stapel).

Utvecklingen av företagets klimatpåverkan

I detta kapitel ges en översikt av hur Jönköping Energis klimatpåverkan har förändrats jämfört med tidigare år då man tagit fram klimatbokslut. Detta innebär att vi tar upp utvecklingen från 2013 fram till och med 2023. En mer detaljerad beskrivning av utvecklingen över tid finns i avsnittet **Jämförelse med tidigare klimatbokslut** i fördjupningsdelen i denna rapport.

Eftersom Jönköping Energi utbyter varor och tjänster med omvärlden är det naturligt att företagets klimatpåverkan påverkas av omvärldens utveckling. Både Jönköping Energis indirekt tillförda klimatpåverkan och indirekt undvikna klimatpåverkan påverkas av omvärldens "klimatprestanda". Om klimatpåverkan från aktiviteter i omvärlden minskar så minskar även Jönköping Energis indirekt tillförda klimatpåverkan, givet att volymen man förbrukar är konstant. På samma sätt minskar den undvikna klimatpåverkan som företaget kan tillgodoräkna sig om klimatpåverkan från framställningen av de produkter och tjänster som ersätts i omvärlden minskar.

Här följer en lista med de förändringar som skett i företagets verksamhet och i omvärlden under det senaste året som haft störst inverkar på utvecklingen av Jönköping Energis klimatpåverkan:

Förändringar i företagets verksamhet

- Minskad användning av fossil eldningsolja
- Ökade leveranser av fjärrvärme
- Ökad elproduktion från kraftvärme
- Ökad elproduktion från vattenkraft

Förändringar i omvärlden

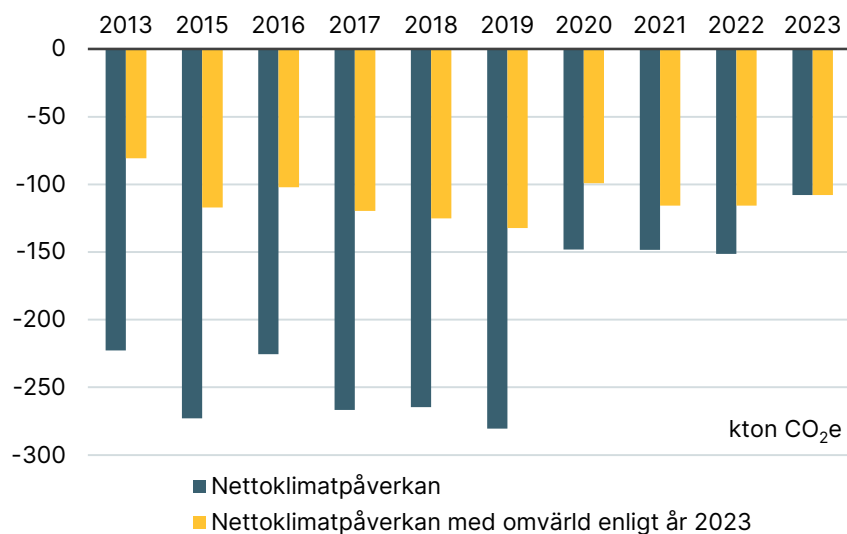
- Minskad klimatpåverkan från marginalproduktionen i elsystemet
- Minskad klimatpåverkan från alternativ individuell uppvärmning.

I Figur 6 visas hur Jönköping Energis nettoklimatpåverkan, dvs. klimatbokslutets huvudresultat, har förändrats mellan de år som Jönköping Energi har gjort klimatbokslut. Detta visas av de mörkblå staplarna i diagrammet. De gula staplarna visar vilken nettoklimatpåverkan som Jönköping Energis verksamhet hade gett upphov till varje år **om** omvärlden hade sett ut som den gjorde 2023 även för tidigare år (därav är båda staplarna lika höga för år 2023). Tack vare att omvärlden är samma och konstant för alla åren så ger de gula staplarna en tydligare bild av hur Jönköping Energi som företag har utvecklat sin verksamhet med avseende på klimatpåverkan. De specifika värden som de gula staplarna visar är inte användbara men däremot utvecklingen, dvs om de ökar eller minskar över perioden. Den utvecklingen är ett mått på hur mycket Jönköping Energi själva har påverkat sin klimatpåverkan för sådant som företaget har någon form av rådgighet 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 Jönköping Energis verksamhet indirekt. Dessutom finns det externa faktorer som påverkar Jönköping 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 torrt år producerar företagets vattenkraftverk mindre el vilket minskar nyttan som fås från att ersätta alternativ elproduktion. Utvecklingen av de gula staplarna visar hur Jönköping Energis klimatpåverkan påverkats av förändringar i den egna verksamheten (inklusive ovan nämnda externa faktorer).

Sammanfattningsvis är trenden en ökande nettoklimatpåverkan sedan 2013 (mindre undviken klimatpåverkan) medan trenden för nettoklimatpåverkan med en konstant omvärld enligt år 2023 är mer eller mindre oförändrad. Detta betyder att **Jönköping Energi har bibehållit sin klimatprestanda** men det betyder också att **omvärlden har förbättrats i en högre takt under perioden**, vilket är positivt!

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



Figur 6 Klimatpåverkan för Jönköping Energi mellan åren 2013 och 2023. Figuren visar företagets klimatpåverkan för varje år med de omvärldsförutsättningar som då gällde (blå staplar) samt för varje år men med 2023 års omvärld (gula staplar). Detta belyser hur företagets utveckling påverkats av **förändringar i företagets verksamhet** och av **förändringar i omvärlden**.

Omvärldens betydelse för företagets klimatpåverkan i framtiden

Kanske ännu viktigare än att konstatera hur stora utsläppen varit historiskt är det att blicka framåt och börja fundera på hur vi ska minska klimatpåverkan. Detta är också ett av klimatbokslutets huvudsyften.

Vi har i tidigare avsnitt beskrivit att Jönköping Energi påverkas och påverkas av omvärlden, exempelvis (men inte enbart) när det kommer till klimatpåverkan. Detta gäller historiskt, idag och det kommer att gälla även i framtiden. Därmed blir även omvärldens utveckling i framtiden betydelsefull för hur Jönköping Energis klimatpåverkan kommer att utvecklas. Omvärlden som företaget interagerar med består av tusentals olika företag och sammanvägt så sker utvecklingen hos alla dessa företag kontinuerligt och successivt. Verksamheten inom ett enskilt företag som till exempel Jönköping Energi utvecklas vanligtvis mer stegvis eller periodiskt. Även om man arbetar kontinuerligt med utveckling av verksamheten så genomförs större åtgärder/förändringar inte kontinuerligt utan först när sådana beslut har fattats.

De senaste decennierna har vi generellt sett en utveckling mot bättre klimatprestanda, dvs. lägre klimatpåverkan per producerad enhet, i de flesta industrier. Detta beror dels på utveckling av nya tekniker och effektivisering i befintliga som möjliggör mer resurseffektiv produktion och dels på införandet av diverse klimatrelaterade styrmedel som drivit på förändringar. En stark historisk trend är aldrig en garanti för att utvecklingen ska fortsätta i samma riktning men givet samma eller liknande förutsättningar är det sannolikt att utvecklingen kommer fortsätta på liknande sätt. På kort sikt anser vi att det finns mycket som talar för att denna trend mot bättre klimatprestanda kommer att fortsätta. Exempelvis ser vi det som mycket sannolikt att klimatpåverkan från alternativ elproduktion i det nordeuropeiska elsystemet kommer att minska de närmaste 10 åren. Ett annat exempel är att alternativa tekniker för uppvärmning kommer fortsätta

bli något mer effektiva. Detta innebär att Jönköping Energi måste utvecklas för att förbättra eller till och med bibehålla sin klimatprestanda relativt omvärlden.

Klimatbokslutet är främst ett verktyg för att kartlägga historisk klimatpåverkan och utvärdera tidigare genomförda åtgärder eller förändringar. Men syftet är också att använda dessa insikter för förbättringsarbete. Genom att kartlägga vilka delar av verksamheten som ger upphov till störst klimatpåverkan kan man få en uppfattning om vilka åtgärder som bör ge en betydande effekt. Klimatbokslutet ger därmed input i arbetet med att planera för åtgärder som kan minska klimatpåverkan. Man kan även använda klimatbokslutet för att studera effekterna av tänkbara eller planerade åtgärder genom att göra nedslag i framtiden, dvs en prognos för företagets framtida klimatpåverkan.

Klimatbokslutet 2023 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. GHG-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 rapporterade företaget vill presentera undvikna emissioner ska detta enligt GHG-protokollets standard göras i en separat grupp

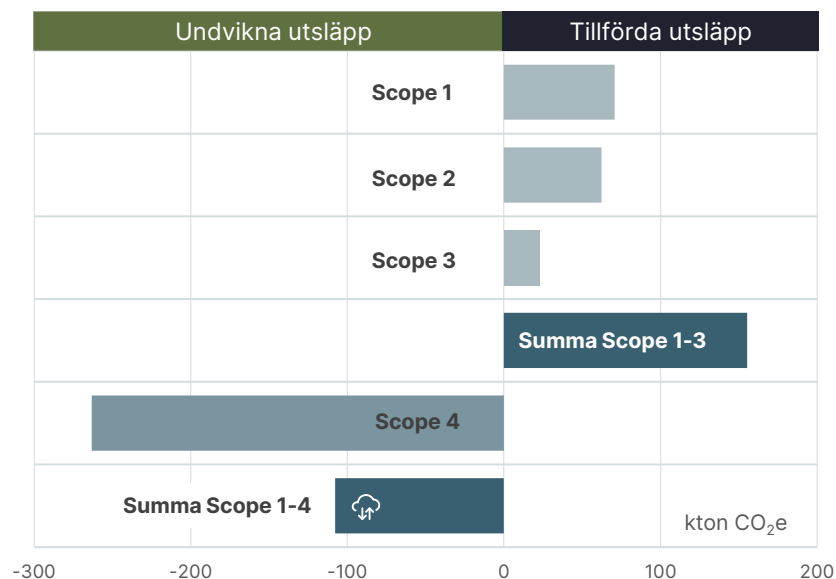
skiljt från de tillförda utsläppen (Scope 1-3). För detta ändamål har vi valt att lägga till ett **Scope 4**, i denna grupp bokför vi klimatpåverkan som undviks eller tillförs i omvärlden till följd av de produkter och tjänster som Jönköping Energi levererar. Dessa effekter beror av att alternativ produktion i omvärlden undviks, exempelvis att alternativ elproduktion undviks om företaget producerar och säljer el. Oftast innebär detta att klimatpåverkan undviks då företagets produkter och tjänster ersätter utsläpp från annan produktion. Ibland gäller dock det motsatta.

GHG-protokollets standard för redovisning utgår huvudsakligen från 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 beräkningsvägledning. 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 vår redovisning enligt GHG-protokollet är densamma som för klimatbokslutet, dvs. målet är att fånga alla verksamheter och aktiviteter som ger tydliga bidrag till klimatpåverkan. Läs mer om detta i avsnittet **"Systemavgränsning"** och i den separata rapporten **"Klimatbokslut – Fördjupning"**.

I Figur 7 och Tabell 1 (och mer detaljerat i Tabell 4 i bilagan) visas en presentation av resultaten enligt GHG-protokollets indelning. Resultaten presenterade enligt GHG-protokollet visar samma utsläpp och netto-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 sista gruppen, scope 4, redovisas utsläpp

som undviks eller tillförs på grund av att företaget ersätter alternativ produktion för företagets produkter och tjänster. Summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp ger företagets "nettoklimatpåverkan".



Figur 7 Klimatbokslutet för 2023 presenterat enligt GHG-protokollets redovisningsstandard. Scope 4 avser klimatpåverkan från alternativa produkter & tjänster som kan undvikas tack vare Jönköping Energis verksamhet.

Tabell 1. Klimatbokslutet 2023 resultat presenterat enligt GHG-protokollet.

Totala utsläpp (ton CO ₂ e)	2023
Scope 1	70 600
Scope 2	62 300
Scope 3	22 500
Summa Scope 1-3	155 400
Scope 4	-263 200
Summa av tillförda och undvikna utsläpp	-107 800

I bilagan finns även kompletterande resultattabeller som visar Jönköping Energis direkta utsläpp uppdelat på olika växthusgaser (Tabell 5) och direkta utsläpp av biogen koldioxid (Tabell 6) i enlighet med GHG-protokollets redovisningsstandard.

En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2023 (produktvärde)

I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrvärmekund valde att köpa fjärrvärme från Jönköping Energi år 2023, detta kallar vi för **fjärrvärmens produktvärde**. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. 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 fjärrvärmekunden. Produktvärdet visar klimatpåverkan fram till kund, dvs. vi har inte med klimatpåverkan från kundens alternativa uppvärmning.

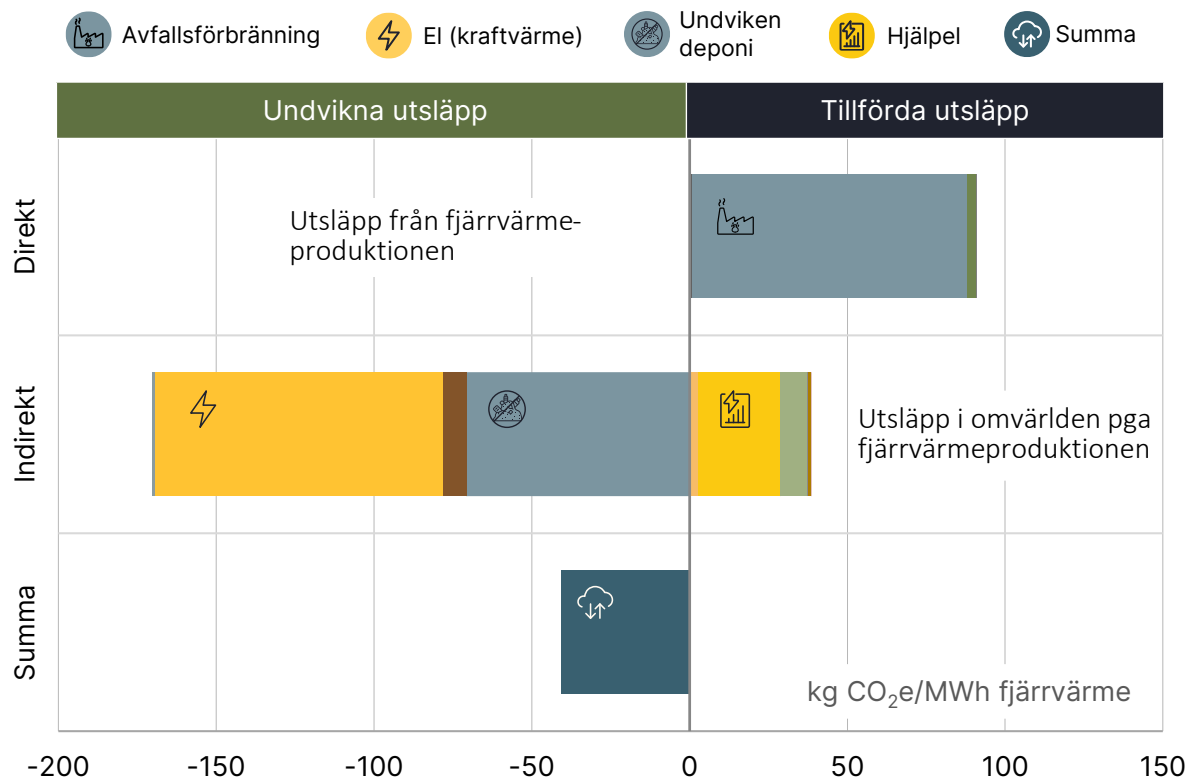
I Figur 8 visas en fjärrvärmekunds specifika klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av alla tillförda och undvikna utsläpp. Under 2023 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** i Jönköping till klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

-41 kg CO₂e/MWh värme

Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2022 som var **-124 kg CO₂e/MWh värme**. Denna förändring beror främst på att elproduktionen från kraftvärme minskade tydligt mellan åren.

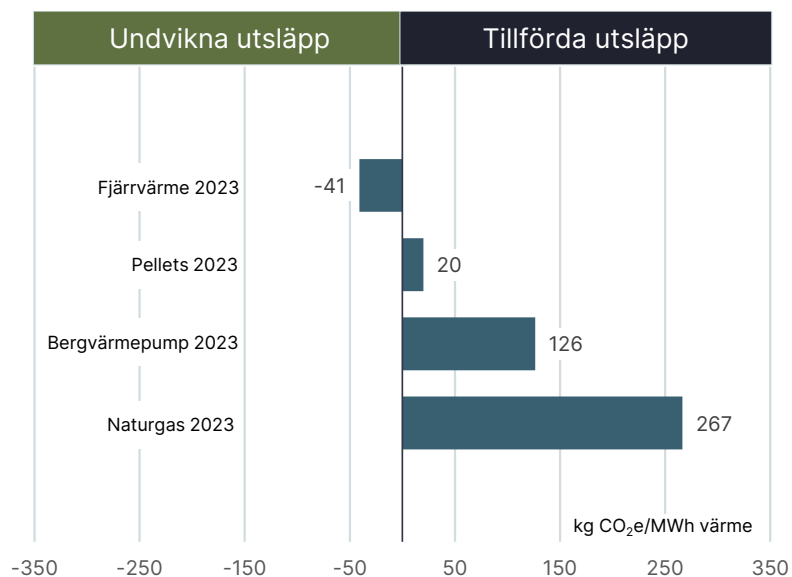
Fjärrvärmens produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrvärmens produktvärde med en kunds totala fjärrvärmeförbrukning under 2023 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrvärme under året.

Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Om produktvärdet är negativt, som för Jönköping Energis fjärrvärme 2023, **så betyder det att man inte ens behövde använda den producerade fjärrvärmerna för uppvärmning för att fjärrvärme-**



Figur 8 En fjärrvärmekunds klimatpåverkan under 2023 i Jönköping Energis fjärrvärmesystem. Den nedre blå stapeln "Fjärrvärmens klimatpåverkan 2023" är summan av tillförda utsläpp och undvikna utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund.

produktionen 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 fjärrvärmens har ett negativt produktvärde så innebär detta att det finns **andra indirekta klimatnyttor** som fjärrvärmeproduktionen ger upphov till och att dessa finns där **tack vare fjärrvärmekunderna**². 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 Jönköping finns det framför allt två sådana nyttor. Den första nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningar. En fjärrvärmekund i Jönköping 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 Jönköping Energis energiåtervinning. Som nämndes tidigare blir klimatnyttan ännu större om vi även inkluderar att vi ersätter alternativ uppvärmning.



Figur 9 Klimatpåverkan för olika uppvärmningsalternativ 2023 ur ett konsekvensperspektiv.

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 Figur 8 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 2023 (redovisningsperspektiv). Detta värde ska **inte** användas som underlag för att fatta beslut om huruvida 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 9 visas hur fjärrvärmens produktvärde kan jämföras med klimatpåverkan för andra uppvärmningsalternativ. Här jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Jönköping Energis fjärrvärmesystem med tre andra vanliga uppvärmningsalternativ. Jämförelsen belyser ytterligare det faktum att Jönköping Energis produktion av fjärrvärme bidrog till att undvika klimatpåverkan.

² 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.

En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2023 (produktvärde)

I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrkylakund valde att köpa fjärrkyla från Jönköping Energi år 2023, detta kallar vi för fjärrkylans produktvärde. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrkyla fram till kund. 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 10 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.

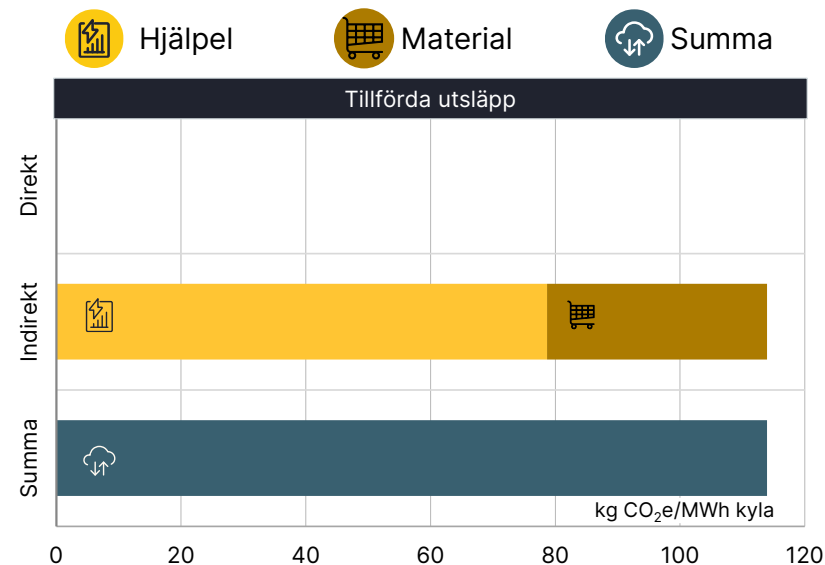
Fjärrkylans produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrkylans produktvärde med en kunds totala förbrukning av fjärrkyla under 2023 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrkyla under året.

Under 2023 motsvarade de **enskilda fjärrkylakundernas** klimatpåverkande utsläpp i Jönköpings centrala fjärrkylanät:

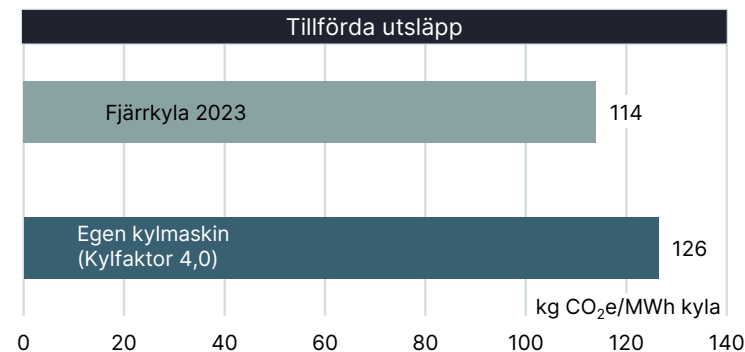
114 kg CO₂e/MWh fjärrkyla

Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2022 som var 70 kg CO₂e/MWh fjärrkyla.

De värden som presenteras i Figur 10 visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla fram till kund. Det innebär att fjärrkyla-kunden kan jämföra produktvärdet för fjärrkyla mot andra tekniker. En sådan jämförelse visar hur fjärrkyla stod sig mot andra möjliga alternativ ur ett klimatsperspektiv under år 2023 (redovisningsperspektiv), se Figur 11. 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 10 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2023 i Jönköping. Den nedre blå stapeln "Fjärrkylans klimatpåverkan 2023" är summan av tillförda direkta och indirekta utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla fram till kund.



Figur 11 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2023 i Jönköping i jämförelse med en ny egen kylmaskin.

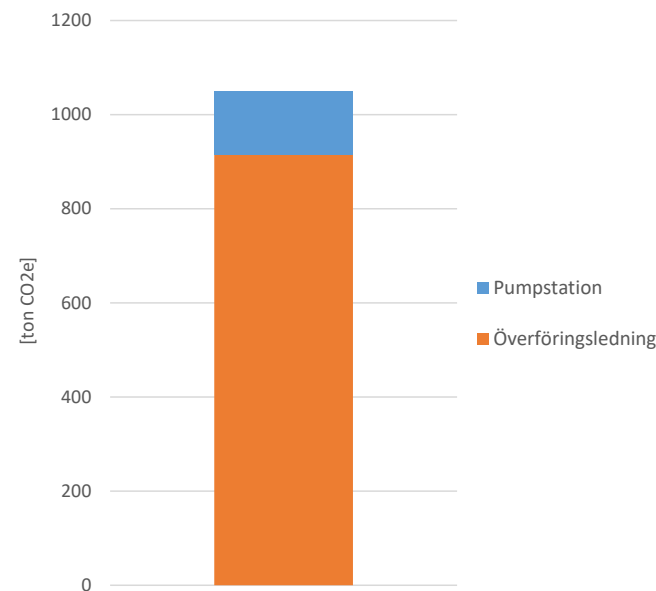
Klimatpåverkan från investeringar i anläggningar och större fasta installationer

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

Fokus ligger på de investeringar som är direkt kopplade till Jönköping Energis huvudsakliga produkter. I detta kapitel visas klimatbokslutet inklusive utsläpp orsakade av investeringar. Med dessa två redovisningar kan man dels följa hur driften av företaget utvecklas med alla de åtgärder som sätts in för att minska klimatpåverkan, dels företagets totala utsläpp som även inkluderar investeringsutsläpp. När större investeringar genomförs, t ex byggandet av ett nytt kraftvärmeverk, kommer det att bli en tydlig skillnad mellan dessa två klimatbokslut för det/de år investeringen genomförs.

Under 2023 har Jönköping Energi genomfört främst en större investering i fasta installationer. Man har byggt ut en överföringsledning som kopplar samman Jönköpings fjärrvärmenät med Habos fjärrvärmenät. Jönköping Energi kommer från och med nu att leverera merparten av värmen till Habo fjärrvärmenät. Denna investering kommer att leda till lägre produktionskostnader för värmen som levereras i Habo och lägre klimatpåverkande utsläpp. Utifrån uppgifter som har

levererats av Jönköping Energi om materialåtgång för olika projekt och data från andra källor har Profu uppskattat utsläppen som dessa investeringar gett upphov till. Vissa beräkningar har till stor del baserats på schabloner då detaljerade data inte funnits att tillgå. Dessa utsläpp redovisas i Figur 12.



Figur 12 Utsläpp som skett till följd av Jönköping Energis investeringar i fasta installationer under 2023.

Klimatpåverkan från Jönköping Energis investering har uppskattats till ca 1 050 ton CO₂e. Utsläppen innebär en ökning av de tillförda utsläppen med ca 0,6%. Totalt förändras nettoresultatet med ca 1%³.

³ Klimatpåverkan från investeringar är inte inkluderad i övriga tabeller och diagram i rapporten.

Fördjupad beskrivning

Läsanvisning:

I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Jönköping Energis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvens-metoden som ligger till grund för alla beräkningar, dels presenteras några delar som får stor betydelse för Jönköping Energis klimatbokslut. I slutet presenteras även lite fler resultat från klimatbokslutet. Beskrivningen är ett axplock av några väsentliga delar till klimat-bokslutet. En detaljerad beskrivning för de antagande och principer som används vid beräkning av klimatbokslutet återfinns i den fristående fördjupningsrapporten "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. 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 uppgifter kan det vara relevant att tillämpa "bokföringsprincipen". Den viktigaste skillnaden mellan de två principerna är valet av systemgräns. Skillnaden illustreras i Figur 13.



Figur 13 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
- identifiera verksamhetsområden som är betydelsefulla för klimatpåverkan, både för minskad och ökad klimatpåverkan, och som företaget har möjlighet att påverka.
- 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 inom miljösystemanalys, både inom området för klimatbokslut⁴ och inom området för livscykelanalyser⁶. Begreppen "konsekvens" respektive "bokföring" är framtagna och definierade inom forskningen kring livscykelanalyser.

⁴ *The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard*, revised edition, World Business Council for Sustainable Development, World Resources Institute, may 2013.

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 hur företagets produkter och tjänster påverkar omvärlden vilket man gör i konsekvensprincipen. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när:

- utsläppen ska jämföras mot andra klimatbokslut som också utförts enligt bokföringsprincipen.
- utsläppen ska redovisas enligt någon standard som kräver bokföringsprincipen.

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 i omvärlden. Därmed kan inte bokföringsprincipen användas för att utvärdera verksamhetens samlade klimatpåverkan. Exempelvis finns det åtskilliga åtgärder som kan leda till att nettoutsläppen i

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.

samhället minskar även om åtgärderna kanske leder till att företagets egna direkta utsläpp ökar och vice versa.

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

Systemavgränsning

Klimatbokslutet omfattar hela Jönköping Energis verksamhet. Jönköping Energi har en bred verksamhet och levererar flera olika produkter och tjänster som har betydelse för samhällets klimatpåverkan. Detta innebär att beskrivningen omfattar el- och värmeproduktion, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Jönköping 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.

För att avgöra hur fjärrvärmen har påverkat utsläppen i samhället har antaganden gjorts om vilken typ av individuell uppvärmning som annars hade använts för att tillgodose behovet av uppvärmning. Grundprincipen är att fjärrvärmen ersätts med ekonomiskt konkurrenskraftiga och klimateffektiva alternativ. De antaganden som har gjorts ska säkerställa att fjärrvärmeföretagets klimatnytta av att ersätta alternativ uppvärmning inte 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 skulle gett upphov till, vilket även fallstudier har bekräftat. I fördjupningsrapportens

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

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 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 2 (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 2 antas genomgående full tillgänglighet och hög prestanda för alla uppvärmningsalternativ. Prestanda för den alternativa individuella uppvärmningen

har hämtats från *Fjärrkontrollen*⁷ och *Värmeräknaren*⁸. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperatur och de värden som används gäller för Jönköping specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som konverteras, d.v.s. utan installation av lågtemperatursystem i fastigheten.

Tabell 2: Alternativsignaturer för alternativ värmeproduktion för olika typkunder.

Uppvärmningsteknik	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler	Industrier	Övrigt
Biobränsle	5%	0%	0%	20%	6%
Luft-vattenvärmepump	30%	15%	25%	10%	19%
Frånluftsvärmepump	25%	25%	15%	10%	20%
Vätska-vattenvärmepump	40%	60%	60%	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

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

belastas Jönköping Energi med denna klimatpåverkan och för producerad el krediteras Jönköping Energi med en undviken klimatpåverkan. Den klimatpåverkan som används i beräkningarna är den som uppstår när elproduktionen eller elkonsumtionen förändras i det nordeuropeiska elsystemet för det år som klimatbokslet avser. Om t ex Jönköping Energis elproduktion skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för "konsekvensel" eller "komplex marginalet" eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att Jönköping 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 rapporten **Klimatbokslet - Fördjupning** under kapitlet "*Elproduktion och elanvändning*". I rapporten beskrivs även andra förekommande metoder och synsätt för att beskriva den alternativa elproduktionen.

Jönköping 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 de för stunden rådande förutsättningarna för produktion från de olika kraftslagen.

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

Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att alltmer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Utbyggnaden påverkar hela produktionen inklusive marginalproduktion. Utsläppsvärdet för år 2023 följde denna utveckling och var något lägre jämfört med år 2022 (för Sverige som helhet). Långsiktiga prognoser pekar på att värdet kommer att fortsätta att sjunka även i framtiden.

Under 2023 var läget något lugnare på energimarknaderna i Europa jämfört med 2022, oron för energibrist var mindre påtaglig och vi såg tydligt lägre priser på viktiga energibärare som naturgas och el. De höga priserna på energi under 2022 satte ny press på effektivisering och minskad användning av energi vilket bidrog till att efterfrågan minskade under merparten av 2023. De höga prisnivåerna på fossil gas och utsläppsrätter under slutet av 2022 fortsatte dock att påverka dynamiken mellan gas och kol en bit in i 2023 vilket i sin tur påverkade marginalproduktionens klimatpåverkande utsläpp. Vi såg under 2023 ytterligare kapacitet för förnyelsebar elproduktion färdigställas vilket har fortsatt att minska behovet av fossilbaserad kraftproduktion generellt.

De senaste åren har elproduktionsmixen varierat alltmer under året och detta har föranlett en utvecklad metodik för beräkningen av utsläppsvärdet. Numera presenteras sju stycken olika elprofiler med ett utsläppsvärde per profil. Även under 2023 fick överföringsbegränsningar stor betydelse vilket medförde att klimatpåverkan från elproduktion var olika för olika delar av Sverige. I beräkningarna till klimatbokslutet har Sverige delats in i tre olika områden enligt elmarknadens prisområden (SE 1&2, SE 3 och SE 4).

Jönköping Energi befinner sig inom prisområde SE 3 och de utsläppsvärden som har använts för beräkningarna i klimatbokslutet är följande.

Utsläppsvärden för elkonsumtion och elproduktion (Totala utsläpp. Skorstensutsläpp plus uppströms utsläpp för bränsleproduktion m.m.)	
Profil för elproduktion/-förbrukning	Emissionsfaktor [kg CO₂e/MWh]
Medellast: Genomsnittsprofil för året. Värdet används för elkonsumtion/produktion som inte har en speciell årsvariation	410
Värmelast: Uppvärmningsprofil. Värdet används för tekniker med elkonsumtion under uppvärmningssäsongen.	430
Vindkraft: Anpassad profil för vindkraften. Värdet utnyttjar historiska värden angående när under året som vindkraften generellt ger störst produktion.	270
Solceller: Anpassad profil för solceller. Värdet utnyttjar historiska värden angående när under året som solkraften generellt ger störst produktion	310
Kraftvärme mellanlast: Anpassad profil för kraftvärmeanläggningar som går som mellanlast i fjärrvärmesystemet.	380
Kraftvärme baslast: Anpassad profil för kraftvärmeanläggningar som går som baslast i fjärrvärmesystem	450
Fjärrkyla: Anpassad profil för fjärrkylasystem. Används för elkonsumtionen till kylanläggningar och fjärrkylanät.	380

Transmission och distribution av el

Inom Jönköping Energis verksamhet ingår transmission och distribution av el. Att tillhandahålla dessa tjänster ger upphov till klimatpåverkan, exempelvis genom elnätsförluster och genom aktiviteter för utbyggnad och underhåll av nätinfrastrukturen. Förlusterna i elnätet innebär att den totala elproduktionen behöver vara högre än användningen i elnätet. Samtidigt medför tillhandahållandet av dessa tjänster en tydlig nytta, vårt samhälle är idag beroende av ett robust och annars välfungerande elnät. Vår bedömning är dock att det inte finns något realistiskt alternativ till dagens teknik för att tillhandahålla dessa tjänster. Därför redovisas inga undvikna utsläpp från alternativ produktion utan endast företagets tillförda utsläpp kopplade till elnätsverksamheten.¹⁰ Detta beskrivs mer utförligt i rapporten **Klimatbokslut – Fördjupning**.

Biobränslen

Hur man ska se och räkna på klimatpåverkan från användningen av biobränslen är en fråga som länge debatterats inom forskningen kring miljövärdering och intresset från allmänheten för denna fråga har böljat i vågor. I internationella klimatsammanhang har dock konsensus varit att generellt räkna biobränslen som förnybara och att utsläppen från dessa är av annan karaktär än utsläpp från fossila bränslen. Vid förbränningen av biobränsle frigörs förvisso CO₂, men motsvarande mängd CO₂ har tidigare 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 (t.ex. tar träd upp CO₂ och vid avverkning går t.ex. grenar och toppar till användning som biobränsle). Själva förbrän-

ningen av biobränslet betraktas mot denna bakgrund som CO₂-neutral och man inkluderar därför inte CO₂ från biobränslen vid beräkning av bidrag till ökad klimatpåverkan.

I klimatberäkningarna i klimatbokslutet har vi generellt detta synsätt men vi inkluderar dock andra klimatpåverkande gaser (lustgas och metan) som bildas vid förbränningen av biobränslen. Vidare inkluderas s.k. "uppströms" utsläpp eftersom det går åt energi för att producera och transportera biobränslena. Denna hjälpenergi är i de flesta fall helt eller delvis baserad på fossil energi. Men självfallet finns det olika former av biobränslen med tydliga skillnader i hur de produceras och vilka utsläpp de ger upphov till i ett konsekvensperspektiv.

Det pågår mycket debatt kring skog, biobränsle, klimatpåverkan och annan miljöpåverkan, både i Sverige och internationellt. Profu följer området och kommer att uppdatera emissionsfaktorer etc. när eventuella justeringar sker på överenskommen internationell basis rörande synen på biobränslen och dess klimatpåverkan. Mer underlag och beskrivning finns i vår rapport "*Klimatbokslut – Fördjupning*".

Avfallsförbränning

Det finns flera möjliga sätt för hur vi kan hantera avfall som uppstår i vårt samhälle. Ur klimatsynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bra och sämre alternativ. Deponering är ett alternativ som är klart sämre ur klimatsynpunkt och som därför bör undvikas. Sverige har nästan helt fasat ut deponeringen av brännbart och övrigt organiskt avfall tack vare stark politisk styrning (deponiskatt och deponiförbud). I Europa i stort är dock deponering fortfarande en vanlig behandlingsmetod även om mängderna som läggs på deponi stadigt

¹⁰ Tidigare har elnätsverksamhet hanterats annorlunda i Profus klimatbokslut och företag med elnätsverksamhet har krediterats med undviken klimatpåverkan för denna, detta ändrades från och med klimatbokslut avseende år 2023.

har minskat över tid. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2022 bedöms ca 1,3 miljoner ton avfall importerats till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar ca 20% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall¹¹. Profus bedömning är att importen av avfall för energiåtervinning ökade under 2023. Profus sammanvägda bedömning för 2023 är att avfallsförbränning i Sverige har bidragit till att ersätta deponering i Europa och att marginalavfallet till svensk energiåtervinning är importerat brännbart avfall. Om ett energiföretag med avfallsförbränning skulle upphöra att elda avfall kommer motsvarande avfallsmängd (räknat i energimängd) att deponeras i annat land. Tack vare att deponering ersätts kan metanläckage från deponier 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 ökad klimatpåverkan när de förbränns.

Enligt konsekvensmetoden ska klimatbokslutet ta hänsyn till den alternativa avfallshanteringen för det avfall som behandlades av Jönköping Energi under 2023. Ett rimligt antagande är att deponeringen i annat europeiskt land hade ökat med motsvarande energimängd. Jönköping Energi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha gått till annan svensk energiåtervinning om det inte behandlades hos Jönköping Energi, vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallspannor hade minskat deras import. Därmed är avfallsdeponering i annat land alternativet för hela den avfallsmängd (räknat i energi) som förbränns hos Jönköping Energi. Det importerade avfallet antas komma från Storbritannien och har gått igenom en försortering innan det skickats till Sverige vilket har modellerats baserat på 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. Hur vi räknar på energiåtervinning och deponering beskrivs mer ingående i metodrapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning'*".

Modellberäkningar

Tack vare omfattande systemstudier för svenska fjärrvärmesystem har komplicerade och omfattande beräkningar kunnat användas för klimatberäkningarna till Jönköping 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'*".

Jämförelse med tidigare klimatbokslut

I detta kapitel beskrivs hur Jönköping Energis klimatpåverkan har utvecklats jämfört med tidigare år. Beskrivningen tar upp utvecklingen från 2021 fram till och med 2023. I rapportens bilagor kan ni läsa mer om den historiska utvecklingen tidigare år och även följa hur enskilda poster i klimatbokslutet har utvecklats mellan åren.

¹¹ Källa: Avfallsbränslemarknaden 2023, Profu

2021–2022

Klimatbokslutet 2022 visade på ett något sämre resultat jämfört med 2021. Skillnaden berodde på förändringar som skett både inom företags verksamhet och förändringar i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökade utsläpp från avfallsförbränning och förbränning av fossil eldningsolja. De ökade utsläppen från avfallsförbränningen beror på ökad fossilandel enligt de hänvisningsvärden som tas fram av Naturvårdsverket (mängden avfall som eldats var i verkligheten lägre år 2022 jämfört med 2021). Användningen av eldningsolja ökade främst i ångproduktionen till Munksjö. De indirekt tillförda utsläppen minskade mellan 2021 och 2022 framför allt på grund av lägre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet. Klimatpåverkan från undvikna produkter och tjänster minskade, detta berodde bland annat på minskade värmeleveranser och lägre klimatpåverkan från alternativ avfallsbehandling. Samtidigt gav den ökade elproduktionen från kraftvärme större undvikna utsläpp.

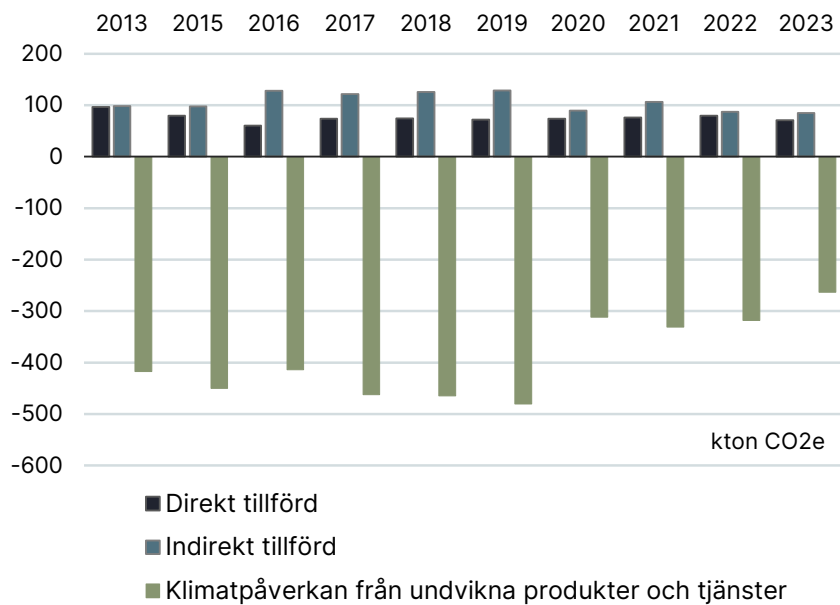
2022–2023

Klimatbokslutet 2023 visar att Jönköping Energis nettoklimatpåverkan ökade tydligt mellan 2022 och 2023. Skillnaden berodde både på förändringar som skett inom företags verksamhet och förändringar i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp minskade något mellan åren, främst på grund av minskade förbränning av avfall. Samtidigt ökade användningen av biobränsle. De indirekt tillförda utsläppen minskade också något mellan 2022 och 2023, framför allt på grund av mindre inköp av material för underhåll och utbyggnad av infrastruktur samt kemikalier. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Jönköping Energis verksamhet minskade relativt kraftigt till 2023, detta berodde främst på minskat elproduktion från kraftvärme och lägre klimatpåverkan från ersatt alternativ elproduktion.

En viktig förändring i omvärlden mellan 2022 och 2023 som påverkar utfallet i klimatbokslutet var de något minskade utsläppen i elsystemet. Detta medförde bland annat lägre utsläpp från elkonsumtion, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktion och lägre klimatbelastning från ersatt alternativ individuell uppvärmning (som till stor del utgörs av värmepumpar). För Jönköping Energi resulterade detta sammanlagt till en ökad nettoklimatpåverkan år 2023.

I Figur 14 nedan visas hur företagets klimatpåverkan förändrats för varje år som företaget tagit fram klimatbokslut. Detta visas separat för direkt tillförd, indirekt tillförd samt indirekt undviken klimatpåverkan. Här kan vi se att företagets direkta klimatpåverkan förändrats mellan åren men den har inte ökat eller minskat tydligt sedan 2015. Jönköping Energis indirekt tillförda klimatpåverkan ökade mellan 2013 och 2019 men har sedan dess minskat successivt. Den klimatpåverkan som kan undvikas tack vare Jönköping Energis produkter och tjänster har minskat tydligt, främst sedan 2019. Detta kan bero på att företaget inte längre tillför lika stora volymer av produkter och tjänster till omvärlden men också på att de alternativ som Jönköping Energis produkter och tjänster antas ersätta har blivit bättre ur klimatsynpunkt.



Figur 14 Historisk utveckling av Jönköping Energis klimatpåverkan uppdelat på direkt tillförd, indirekt tillförd och undviken klimatpåverkan för samtliga år som Jönköping Energi gjort klimatbokslut.

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

Bilagor

I denna bilaga redovisas resultat för Jönköping Energis klimatbokslut mer i detalj. Bilagan består av följande delar

Bilaga 1: Utökad tabellunderlag

- Tabell 3 – Redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i Direkta, och indirekta utsläpp
- Tabell 4 – Redovisning av samtliga utsläppsposter enligt GHG-protokollets standard uppdelat i Scope 1-3 samt Scope 4.
- Tabell 5 – Direkta utsläpp uppdelat på växthusgaser.
- Tabell 6 - Direkta utsläpp av biogen koldioxid

Bilaga 2: Uppdatering av tidigare års klimatbokslut

Bilaga 3: Utveckling mellan åren – beskrivning historik

Totala utsläpp CO ₂ e (ton)											Differens
	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023-2022
Direkt klimatpåverkan	96 452	79 428	60 248	73 991	74 286	71 766	73 963	76 201	79 645	70 631	-9 014
Förbränning bränslen	95 967	77 828	59 581	73 677	74 068	71 494	73 727	76 029	79 572	70 544	-9 028
<i>Avfall</i>	67 851	64 265	52 659	67 986	65 472	66 260	69 333	70 411	73 921	66 212	-7 709
<i>Biolja</i>	13	0	0	0	0	0	10	12	12	10	-2
<i>Eo 1</i>	4 556	1 989	1 993	1 597	897	1 176	1 159	182	424	678	254
<i>Eo 3-5</i>	22 301	9 807	2 628	2 104	2 147	1 972	1 535	3 201	3 705	1 464	-2 240
<i>Förädlade träbränslen</i>	0	0	0	234	302	211	119	253	114	142	29
<i>Oförädlade träbränslen</i>	1 245	1 767	2 301	1 756	1 982	1 744	1 536	1 872	1 370	2 035	665
<i>RT-flis</i>	0	0	0	0	0	132	35	95	27	2	-25
<i>Torv</i>	0	0	0	0	3 268	0	0	0	0	0	0
Läckage av köldmedia	252	1 463	337	56	22	102	126	85	4	45	40
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	159	138	124	136	154	147	95	76	37	19	-18
Dieselanvändning för reservkraft	0	0	0	16	21	23	15	11	12	13	2
Läckage av SF6	73	0	207	106	19	0	0	0	19	10	-10
Indirekt tillförd klimatpåverkan	98 364	97 684	128 041	121 686	125 799	128 324	89 605	106 435	87 052	84 727	-2 325
Elanvändning	51 460	50 911	86 480	79 322	81 832	86 819	53 288	64 319	53 329	53 746	418
<i>El till elpanna</i>	0	6 572	40 064	38 239	38 998	43 471	29 053	31 796	27 473	27 281	-192
<i>El till fjärrkylproduktion</i>	434	636	693	457	904	1 128	792	666	929	1 035	106
<i>El till värmepump</i>	22 068	6 560	9 145	2 753	3 340	4 188	532	3 040	851	2 126	1 276
<i>Hjälpel - vattenkraft</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	274	293	19
<i>Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk</i>	27 256	37 035	36 048	35 607	36 458	35 637	21 199	24 616	22 782	19 882	-2 900
<i>Övrig elkonsumention</i>	1 701	108	530	2 267	2 133	2 394	1 712	4 201	1 021	3 129	2 108
Bränslen uppströms	6 313	9 256	7 932	8 470	8 232	6 014	7 499	9 243	6 070	6 604	534
Uppströms utsläpp för inköp av material	558	513	578	1 658	1 220	2 594	5 091	6 522	5 981	4 470	-1 511
Avfallsbehandling	489	403	311	350	327	376	386	506	458	405	-53
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	6 000	4 852	3 664	4 314	4 801	4 977	5 284	4 963	5 162	4 292	-870
Övriga utsläpp	95	104	86	93	260	242	235	246	252	251	-1
Alternativ hantering för träavfall till förbränning	0	0	0	0	0	0	173	633	454	0	-454
Biogas och biogödsel	415	367	127	125	118	0	0	0	0	0	0
Gasförsäljning	2 149	1 794	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elnätsförluster	30 885	29 486	28 863	27 354	28 324	27 302	17 649	20 003	15 345	14 958	-387
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0	0	336	0	0	0	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0
Klimatpåverkan från undvikna produkter och tjänster	-417 592	-450 042	-413 751	-462 413	-464 758	-480 538	-311 765	-330 974	-318 073	-263 188	54 885
Undviken alternativ avfallsbehandling	-93 461	-84 650	-66 459	-93 335	-84 194	-85 694	-88 618	-66 903	-60 262	-53 617	6 645
Undviken jungfrulig produktion	-9 527	-9 514	-8 739	-2 697	-3 588	-5 783	-2 565	-3 771	-6 122	-5 921	201
Undviken alternativ energianvändning	-11 544	-8 327	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Undviken alternativ kylproduktion	-1 752	-1 677	-1 969	-1 541	-1 905	-2 256	-1 458	-1 688	-1 474	-1 562	-88
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-170 492	-156 759	-167 077	-156 438	-160 886	-159 869	-94 562	-114 328	-97 123	-95 056	2 067
Undviken alternativ elproduktion	-128 460	-186 907	-167 300	-206 125	-210 548	-225 039	-122 408	-142 167	-150 928	-104 891	46 038
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-857	-918	-1 011	-958	-1 107	-1 212	-1 471	-1 410	-1 469	-1 511	-41
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-654	-651	-529	-664	-670	-685	-683	-707	-693	-630	63
Undviken alternativ gödselproduktion	-845	-640	-666	-655	-620	0	0	0	0	0	0
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0	0	-350	0	0	0	0	0	0
Undvikna utsläpp från besogad dränerad torvmark	0	0	0	0	-890	0	0	0	0	0	0
Summa av tillförda och undvikna utsläpp	-222 800	-272 900	-225 500	-266 700	-264 700	-280 400	-148 200	-148 300	-151 400	-107 800	43 600

Tabell 3:
Redovisning av samtliga utsläppsposter i Jönköping Energis klimatbokslut för åren 2013-2023.

Tabell 4. Redovisning av Jönköping Energis klimatbokslut för år 2022-2023 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

Totala utsläpp CO ₂ e (ton)	2022	2023
Scope 1	79 645	70 631
Bränsleanvändning	79 621	70 577
Läckage av köldmedia	4	45
Läckage av SF6	19	10
Scope 2	61 609	62 258
Elnätsförluster	13 918	13 499
Köpt energi	47 692	48 759
Scope 3	24 988	22 469
1. Inköpta varor och tjänster	5 258	4 388
11. Nedströms användning av sålda produkter	0	0
2. Kapitalvaror	5 981	4 470
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	13 282	13 198
5. Avfallshantering	458	405
6. Tjänsteresor	9	8
Summa Scope 1-3	166 200	155 400
Scope 4	-317 600	-263 200
Alternativ hantering av träavfall	454	0
Undviken alternativ avfallsbehandling	-60 262	-53 617
Undviken alternativ energianvändning	0	0
Undviken alternativ energiproduktion	-153 872	-107 964
Undviken alternativ jungfrulig produktion	-6 122	-5 921
Undviken alternativ uppvärmning	-97 123	-95 056
Övriga undvikna utsläpp	-693	-630
Summa tillförda och undvikna utsläpp	-151 400	-107 800

Tabell 5. Jönköping Energis direkta utsläpp 2023 uppdelat per växthusgas.

Totala utsläpp (ton CO ₂ e)	CH4	CO2	HFC	N2O	SF6	Totalt
Scope 1	601	66 387	45	3 588	10	70 631
El- och fjärrvärme	599	66 356	0	3 588	0	70 544
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	2	17	0	0	0	19
Fjärrkyla	0	0	45	0	0	45
Elnät	0	13	0	0	10	23
Totalt	601	66 387	45	3 588	10	70 631

Tabell 6 . Jönköping Energis direkta utsläpp av biogen koldioxid år 2023.

Totala utsläpp av biogen koldioxid (ton)	2023
Förbränning av bränslen	314 910
Avfall	105 908
Bioolja	2 080
RME	1 902
Förädlade trädbränslen	13 401
Oförädlade trädbränslen	191 472
RT-flis	148
Drivmedelsanvändning	263
Bensin	1
Diesel	9
Biogas	76
HVO	177
Summa	315 173

Uppdatering av tidigare års klimatboks slut

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. Klimatboks slutet ska naturligtvis ta hänsyn till och uppdateras i linje med den forskning och utveckling som sker på området runt om i världen

Eftersom klimatboks slutet används som ett uppföljningsverktyg så är det väsentligt att olika års klimatboks slut beräknas på samma sätt och blir jämförbara. Därmed behöver även tidigare års klimatboks slut uppdateras i takt med att ny kunskap kommer fram. Detta har även gjorts för Jönköping Energis klimatboks slut. På grund av detta skiljer sig resultatet i denna rapportering från tidigare års presenterade resultat.

I Tabell 7 presenteras i detalj vilka poster i klimatboks slutet som har justerats samt hur mycket. Tabellen visar detta för 2022 års klimatboks slut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se Tabell 3). Den totala klimatpåverkan (summan av tillförd och undviken klimatpåverkan) har ökat med ca 10 600 ton CO₂e för år 2022 jämfört med det resultat som presenterades 2022.

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

Den viktigaste förändringen som skett är en metodmässig sådan och rör hanteringen av elnätsverksamheter. Tidigare har företag med elnätsverksamhet krediterats med en nytta för att ersätta annan elnätsverksamhet med avseende på elnätsförluster då transmission

och distribution av el är en basal tjänst som efterfrågas av samhället. Den alternativa elnätsverksamheten har då modellerats som ett svenskt genomsnitt. Profu har nu uppdaterat beskrivningen mer i linje med konsekvensperspektivets grundprincip och har därför valt att exkludera nyttan från att ersätta annan elnätsverksamhet då vi i nuläget bedömer att det inte finns något annat reellt alternativ. Denna förändring har gjorts både för år 2023 och retroaktivt, därmed har företagets indirekt undvikna klimatpåverkan minskat något tidigare år. Det går att läsa mer om denna förändring och resonemanget bakom den i den separata metodrapporten "**Klimatboks slut-Fördjupning**".

En annan redovisningsmässig förändring är att vi har delat upp de indirekt nedströms effekterna av att använda RT-flis som bränsle i två separata resultatposter. En som omfattar ersatt nyttig användning (och därmed leder till indirekt tillförd klimatpåverkan), och en som omfattar ersatt alternativ avfallsbehandling. Detta har också gjorts retroaktivt för alla år då vi bedömer att användning i Sverige till någon del ersätter nyttig användning på annat håll. Denna förändring ses i tabellen nedan som en ökning av indirekt undviken klimatpåverkan och en ökning av indirekt tillförd klimatpåverkan med motsvarande mängd.

Tabell 7. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2022.

Totala utsläpp CO ₂ e (ton)	Tidigare	Uppdaterad	Differens
	2022	2022	2022
Direkt klimatpåverkan	79 646	79 645	-1
Förbränning bränslen	79 572	79 572	0
<i>Eo 1</i>	424	424	0
<i>Eo 3-5</i>	3 705	3 705	0
<i>Avfall</i>	73 921	73 921	0
<i>Torv</i>	0	0	0
<i>RT-flis (klass 1)</i>	27	27	0
<i>Oförädlat trädbränsle</i>	1 370	1 370	0
<i>Förädlade trädbränslen</i>	114	114	0
<i>Bioolja</i>	5	5	0
<i>RME</i>	7	7	0
Dieselanvändning för reservkraft	12	12	0
Läckage av köldmedia	4	4	0
Läckage av SF6	19	19	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	39	37	-2
Indirekt tillförd klimatpåverkan	89 583	87 052	-2 531
Elanvändning	53 140	53 329	189
<i>El till elpanna</i>	27 473	27 473	0
<i>El till värmepump</i>	851	851	0
<i>Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk</i>	22 782	22 782	0
<i>Hjälpel till vattenkraft</i>	274	274	0
<i>El till fjärrkyla</i>	740	929	189
<i>Övrig elkonsumention-drivmedel</i>	5	5	0
<i>Övrig elkonsumention-övrigt</i>	1 016	1 016	0
Bränslen uppströms	9 437	6 070	-3 367
<i>Eo 1</i>	36	36	0
<i>Eo 3-5</i>	295	295	0
<i>Avfall</i>	4 505	1 298	-3 206
<i>Torv</i>	0	0	0
<i>RT-flis (klass 1)</i>	34	12	-22
<i>Oförädlat trädbränsle</i>	2 403	2 229	-174
<i>Förädlade trädbränslen</i>	339	339	0
<i>Bioolja</i>	29	29	0
<i>RME</i>	1 796	1 796	0
<i>Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall</i>	0	36	35
Avfallsbehandling	451	458	7
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	5 162	5 162	0
Uppströms utsläpp för inköp av material	5 803	5 981	178
Elnätsförluster	15 345	15 345	0
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0
Övriga utsläpp	245	252	7
Alternativ hantering för träavfall till förbränning	0	454	454
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0
Klimatpåverkan från undvikna produkter och tjänster	-331 169	-318 073	13 096
Undviken alternativ avfallsbehandling	-59 808	-60 262	-454
Undviken jungfrulig produktion	-6 106	-6 122	-16
Undviken alternativ kylproduktion	-1 474	-1 474	0
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-97 123	-97 123	0
Undviken alternativ elproduktion	-150 928	-150 928	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-1 469	-1 469	0
Undvikna elnätsförluster	-13 566	0	13 566
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-693	-693	0
Summa	-161 940	-151 376	10 563

Utveckling mellan åren (historik)

2013–2015

Jönköping Energis klimatpåverkan minskade tydligt mellan 2013 och 2015. Huvudorsaken till det förbättrade resultatet mellan åren är idrifttagandet av det nya biobränsleeldade kraftvärmeverket (etapp 2, Torsvik). I klimatberäkningarna är det framförallt den ökade elproduktionen från kraftvärmeverket som resulterar i det förbättrade utfallet. Det nya kraftvärmeverket har även bidragit till att de direkta utsläppen minskade genom att eldningsolja har ersatts med biobränsle.

2015–2016

Klimatbokslutet för 2016 visade på en större klimatpåverkan jämfört med år 2015. Ökning berodde framför allt på en ökad total elkonsumtion (elpannan i Munksjö) och en minskad total elproduktion (betydligt mindre vattenkraft och något mindre vindkraft). Dessutom påverkas resultatet av ett längre driftstopp på avfallspannan.

2016–2017

Klimatbokslutet år 2017 visade på en kraftig förbättring jämfört med 2016. Det som tydligast förbättrade resultatet var den ökade förnyelsebara elproduktionen och då framförallt den ökade elproduktionen från kraftvärme. Även vattenkraften ökade något. En tydligt minskad total elkonsumtion och en ökad energiåtervinning bidrog också till förbättringen. Energiåtervinningen ökade på grund av att anläggningen hade ett längre oplanerat driftstopp under 2016.

2017–2018

Klimatbokslutet år 2018 visade på en relativt oförändrad klimatpåverkan mellan år 2017 och 2018. Jönköping Energis produktion förbättrades dock men det gjorde även den alternativa produktionen i omgivningen vilket Jönköping Energi jämförs mot. De största förbättringarna jämfört med 2017 var ökad förnyelsebar elproduktion samt

en högre fjärrvärmeförsäljning. Samtidigt ökade utsläppen från eldnings av torv, samt från ökad användning av el – främst till fjärrkyla produktion.

2018–2019

För 2019 visar klimatbokslutet ett bättre värde än 2018. Det förbättrade resultatet är en summa av ett flertal förändringar. Dels beror detta på att de direkta utsläppen minskades då torv ej eldades år 2019. Vidare var utsläppen för bränsletransporter lägre samt minskade förluster i elnätet. Dock ökade elanvändningen i pannan vilket bidrog till ökade utsläpp. Samtidigt var de undvikna utsläppen högre än 2018 då elproduktionen från kraftvärme, vattenkraft och vindkraft ökade. Lägre fjärrvärmeleveranser ledde till lägre undvikna utsläpp.

En annan viktig förändring för både tillförda- och undvikna utsläpp var att biogasverksamheten sålts. De tillförda utsläppen minskade till följd av lägre elanvändning och försäljning av naturgas i fordonsgasen, samtidigt som de undvikna utsläppen var lägre till följd av att undvikna utsläpp till alternativ drivmedelsproduktion och alternativ avfallsbehandling från rötning inte längre ingår i verksamheten.

2019–2020

Mellan 2019 och 2020 ökade Jönköping Energis 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 undvikna alternativ elproduktion mest. Det berodde på en tydligt lägre

elproduktion från kraftvärme och lägre utsläpp från det nordeuropeiska elsystemet.

2020–2021

Klimatbokslutet 2021 visade på ett marginellt bättre resultat jämfört med 2020. Företagets direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökad användning av fossil eldningsolja, avfall och oförädlade trädbränslen. Den ökade förbränningen var kopplat till 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. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Jönköping 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).

I omvärlden minskade utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för blandat avfall och för returträ mellan 2021 och 2022. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Jönköping Energis behandling av blandat avfall och returträ minskat.

