



# Klimatbookslut

Mälarenergi  
2024

6 mars 2025



Klimatbokslutet har tagits fram av Profu AB i samarbete med Mälarenergi. Rapporten presenterar Mälarenergis totala klimatpåverkan under verksamhetsåret 2024. 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.

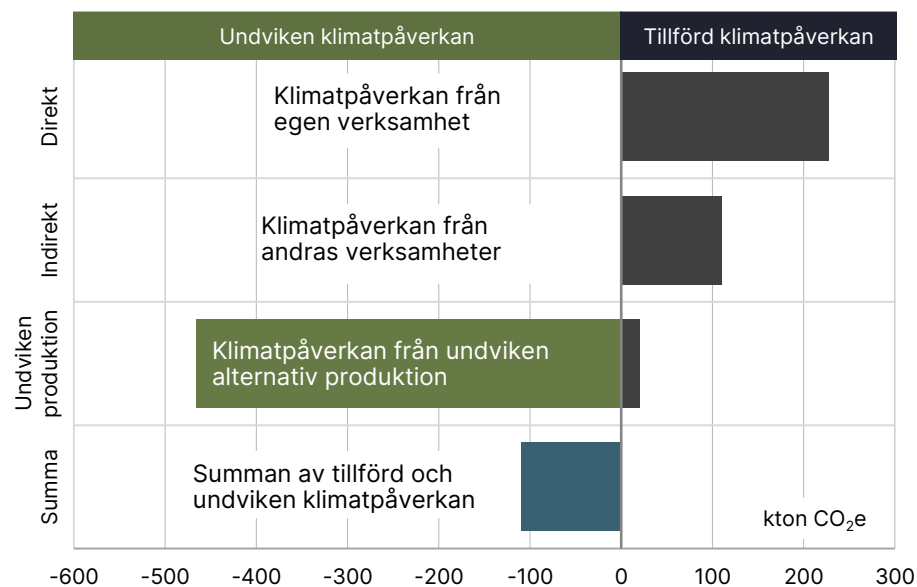
Mer information om företaget Profu och klimatbokslut ges på [www.profu.se](http://www.profu.se). Eller kontakta:

David.Holmstrom@profu.se, Arvid.Rensfeldt@profu.se

# Mälarenergis klimatpåverkan 2024

## -109 800 ton CO<sub>2</sub>e

är summan av tillförd och undviken klimatpåverkan som Mälarenergi gav upphov till under 2024. Detta är ett mått på företagets samlade klimatpåverkan i samhället. Nettoresultatet visas också på sista raden i diagrammet nedan.



Figuren ovan visar Mälarenergis sammanlagda klimatpåverkan under 2024 uppdelat i direkt klimatpåverkan (227 600 ton CO<sub>2</sub>e) från Mälarenergis egen verksamhet samt indirekt klimatpåverkan (108 800 ton CO<sub>2</sub>e) och klimatpåverkan från undvikna produkter och tjänster (-446 200 ton CO<sub>2</sub>e) som uppstår utanför Mälarenergis verksamheter. Summan av all klimatpåverkan är negativ vilket innebär att det uppstod mindre utsläpp 2024 med Mälarenergis verksamhet än utan.

## -1,3

**Utsläppskvoten** är ett enhetslöst mått på företagets effektivitet sett till klimatpåverkan. Kvoten är företagets undvikna utsläpp dividerat med dess 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 rådighet 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.

**Undviken produktion** innebär att alternativ produktion undviks tack vare företagets leverans av produkter och tjänster vilket bidrar till att klimatpåverkande utsläpp från andra verksamheter undviks.

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

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

## Viktiga händelser under det senaste året

Mälarenergi 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 Mälarenergis klimatpåverkan under 2024:

- Bergrummet togs i drift under sommaren 2024.
- Haveri på en av pannorna krävde förbränning av mer eldningsolja i annan panna.
- Förändrade emissionsfaktorer från Naturvårdsverket för RT-flis ökade mängden fossil koldioxid från förbränning av RT-flis.
- Elanvändningen, och elleveransen minskade.
- Minskad klimatpåverkan från marginalproduktionen i elsystemet vilket ger lägre tillförd klimatpåverkan från elkonsumtion samt lägre undvikna utsläpp från el och fjärrvärmeproduktion.

Mellan 2023 och 2024 ökade summan av Mälarenergis tillförda och undvikna utsläpp med 156 600 ton CO<sub>2</sub>e. Mer om utvecklingen av företagets klimatpåverkan över tid går att läsa i avsnittet **”Utveckling av företagets klimatpåverkan”** senare i rapporten.

## Mälarenergis produktvärden

	Fjärrvärme	Fjärrkyla
	[kg CO <sub>2</sub> e/MWh värme]	[kg CO <sub>2</sub> e/MWh kyla]
Tillförd klimatpåverkan	231	49
Undviken klimatpåverkan	-211	-19
<b>Summan av tillförd och undviken klimatpåverkan</b>	<b>21</b>	<b>30</b>
	Produktvärdet för fjärrvärme beskriver klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme i Västerås.	Produktvärdet för fjärrkyla beskriver klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla i Västerås.

## Innehåll

Mälarenergis klimatpåverkan 2024	2
Beskrivning av klimatbokslutet	2
Klimatbokslutet är ett verktyg för förbättring!	2
Hur beräknas klimatpåverkan?	2
Klimatbokslut 2024	4
Utvecklingen av företagets klimatpåverkan	9
Klimatbokslutet 2024 presenterat enligt Greenhouse gas protocol	11
En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2024 (produktvärde)	14
En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2024 (produktvärde)	17
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
Avfallsförbränning	25
Returträflis som bränsle	26
Modellberäkningar	27
Jämförelse med tidigare klimatbokslut	27
Bilagor	29

# Beskrivning av klimatbokslutet

## Klimatbokslutet är ett verktyg för förbättring!

Ett klimatbokslut ska sammanställa den klimatpåverkan som ett företag eller annan organisation gett upphov till, på samma sätt som ett ekonomiskt bokslut innebär en sammanställning av företagets samtliga affärstransaktioner. I klimatbokslutet studeras Mälarenergis samlade klimatpåverkan, vilket innebär att alla de utsläpp som tillförs, eller undvikits, på grund av företagets verksamheter kartläggs och kvantifieras. Frågan som klimatbokslutet syftar till att besvara kan förenklat formuleras som; "Hur påverkade Mälarenergi klimatet med sin verksamhet under 2024?"

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 på flera sätt, till exempel när Mälarenergis produkter och tjänster jämförs mot andra alternativ.

## Hur beräknas klimatpåverkan?

I klimatbokslutet studeras Mälarenergis 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 bidrar till att undvika, 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 samt klimatpåverkan från undvikna alternativproduktion (se Figur 1). Metoden beskrivs mer utförligt senare i rapporten och i klimatbokslutets fördjupningsrapport.



Figur 1 Mälarenergi och dess omgivning. I omgivningen både tillförs och undviks klimatpåverkan på grund av de produkter och tjänster som köps in av företaget eller levereras av företaget. Företagets egna anläggningar, transporter m.m. ger upphov till direkta utsläpp (direkt klimatpåverkan).

**Direkt klimatpåverkan** avser de tillförda och eventuellt negativa klimatpåverkande utsläpp som uppkommer i Mälarenergis egen verksamhet. Här återfinns framförallt skorstensutsläpp från Mälarenergis produktionsanläggningar och emissioner av lustgas och metan från processer. I denna grupp är utsläppen från förbränningen av avfall den största posten.

**Indirekt klimatpåverkan** avser utsläpp som tillkommer eller eventuellt tas upp utanför Mälarenergis egen verksamhet men som alltjämt sker på grund av Mälarenergis 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 Mälarenergi 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 Mälarenergis anläggningar. En stor post utgörs av förbrukningen av el inom Mälarenergis verksamhet. Mälarenergi både producerar och konsumerar el och den mängd som konsumeras belastar bokslutet som ett indirekt tillfört utsläpp. Totalt sett producerar Mälarenergi betydligt mer el än vad som förbrukas inom företaget.

Med begreppet "nedströms" avses här på motsvarande sätt utsläpp eller upptag av växthusgaser som sker, i andra företags verksamheter eller hos privatpersoner, på grund av vidareförädling, användning eller behandling av de produkter eller tjänster som levereras från Mälarenergi till omvärlden.

**Klimatpåverkan från undviken alternativ produktion** avser effekter på klimatpåverkan som uppstår tack vare att annan produktion av nyttigheter kan undvikas då Mälarenergis produkter och tjänster används. Att ersätta alternativ produktion kan leda både till att klimatpåverkande utsläpp i andra verksamheter tillkommer och att de undviks. Om det rapporterade företaget är mer effektivt än alternativet ur klimatpåverkanssynpunkt så kommer de utsläpp som

kan undvikas i omvärlden att vara större än de utsläpp som tillförs i företagets egen verksamhet och i omvärlden, i så fall bidrar företagets leverans av en viss produkt eller tjänst till att minska den totala klimatpåverkan i samhället.

Tidigare år redovisades dessa effekter som en del av företagets indirekta klimatpåverkan och man kan argumentera för att det är en form av indirekt klimatpåverkan av företagets verksamhet. Till årets upplaga av klimatbokslutet har vi valt att lyfta ut dessa i en egen gruppering med förhoppningen att det ska göra redovisningen av företagets klimatpåverkan ännu tydligare.

För Mälarenergis verksamhet så ger produkterna värme och el och tjänsten avfallsbehandling störst undviken klimatpåverkan. Vi räknar på och redovisar all tillförd och undviken klimatpåverkan som uppstår då den alternativa produktionen av dessa nyttigheter undviks.

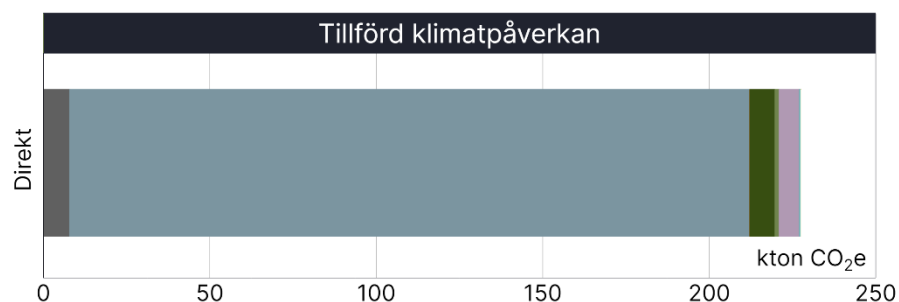
# Klimatbokslut 2024

I detta avsnitt beskrivs resultaten från Mälarenergis klimatbokslut för 2024 mer utförligt.

## Företagets egna utsläpp (direkta utsläpp)

De globala utsläppen av klimatpåverkande gaser har de senaste åren uppgått till drygt 50 gigaton CO<sub>2</sub>e<sup>1</sup>. 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 mycket låg klimatpåverkan 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 2024 uppgick Mälarenergis direkta utsläpp till cirka 227 600 ton CO<sub>2</sub>e. Summan av de direkta utsläppen och hur dessa fördelas på olika aktiviteter/utsläppskällor visas i Figur 2 nedan.



Figur 2 Mälarenergis direkta utsläpp under 2024 fördelade på olika utsläppskällor.

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

	Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av eldningsolja. Mälarenergi använder endast mindre mängder olja som stödbränsle.
	Direkta utsläpp från förbränning av avfall. Större delen av avfallet består av förnyelsebara material som inte ger upphov till utsläpp av fossil CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> till atmosfären.
	Direkta skorstensutsläpp från förbränningen av returträ. Utsläppen består delvis av fossil koldioxid från innehåll från limrester och dylikt i exempelvis spånskivor. Förbränningen ger också upphov till mindre utsläpp av lustgas och metan.
	Direkta utsläpp vid avloppsrening i form av metan och lustgas. Vid rening av avloppsvatten sker utsläpp av metan och lustgas, främst när avloppsvattnet behandlas. Både metan och lustgas är potenta klimatpåverkande gaser.

Hur företagets direkta utsläpp har förändrats med tiden går att se exempelvis i Tabell 3 (i bilaga) och i Figur 6 i avsnittet "Utveckling av företagets klimatpåverkan".

<sup>1</sup> 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

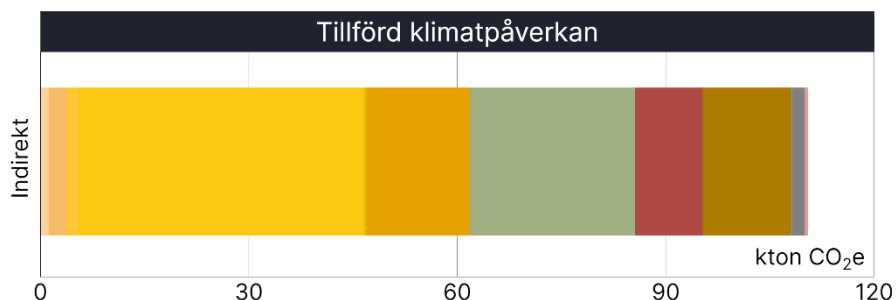


## Företagets klimatpåverkan i omvärlden

Vissa företag ger upphov till betydande utsläpp av klimatpåverkande gaser inom den egna verksamheten men för de flesta företag orsakas majoriteten av företagets klimatpåverkan utanför den egna verksamheten. Detta gäller inte minst den positiva effekt på klimatpåverkan som ett företag kan ge upphov till om deras produkter ersätter andra, ur klimatsynpunkt, sämre produkter. Klimatpåverkan som sker utanför företagets egen verksamhet men på grund av det aktuella företagets verksamhet kallas vanligtvis för indirekt klimatpåverkan. Företagets klimatpåverkan i omvärlden delas upp i två olika kategorier, indirekt klimatpåverkan och klimatpåverkan från undviken alternativ produktion. Dessa kategorier beskrivs mer utförligt i det tidigare avsnittet "Hur beräknas klimatpåverkan?" och i klimatbokslutets fördjupningsrapport.

### Indirekt klimatpåverkan

Under 2024 uppgick företagets indirekta klimatpåverkan till ca 108 800 ton CO<sub>2</sub>e. Summan av företagets indirekta klimatpåverkan och hur dessa fördelas på olika utsläppskällor visas i Figur 3.



Figur 3 Indirekt tillförd klimatpåverkan från Mälarenergis verksamhet under 2024 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.

	Elförbrukning för värmeproduktion med värmepump.
	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 Mälarenergis verksamhet, exempelvis för underhåll och reparationer av olika anläggningar.

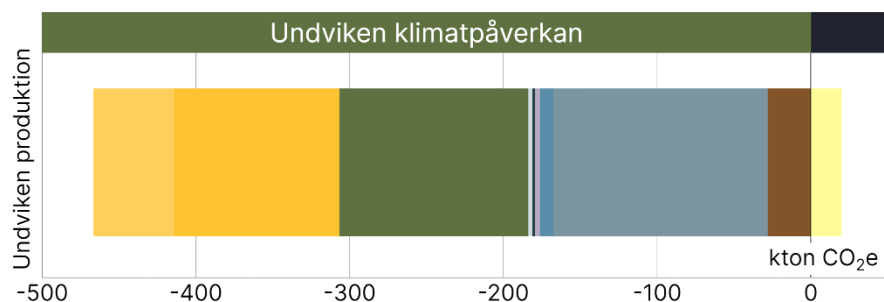
Vi kan se att en stor del av Mälarenergis indirekta klimatpåverkan beror av företagets förbrukning av el. Hur företagets indirekta klimatpåverkan har förändrats med tiden går att se exempelvis i Tabell 3 (i bilaga) och i Figur 6 i avsnittet "Utveckling av företagets klimatpåverkan".

### Klimatpåverkan från undviken alternativ produktion

Här redovisas klimatpåverkans effekter av att Mälarenergis produkter och tjänster ersätter alternativ produktion i omvärlden. Att ersätta alternativ produktion kan leda både till att klimatpåverkande utsläpp i andra verksamheter tillkommer och att de undviks. Företaget ska endast krediteras för undvikna utsläpp om det är tydligt att dessa finns och att de är en konsekvens av företagets verksamhet.

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

Under 2024 så uppgick företagets klimatpåverkan från undviken produktion till ca -446 200 ton CO<sub>2</sub>e. Hur klimatpåverkan från undviken produktion fördelas på olika utsläppskällor visas i Figur 4.



Figur 4 Indirekt undviken klimatpåverkan från Mälarenergis verksamhet under 2024 fördelad på olika utsläppskällor.

Figuren visar att flera av Mälarenergis produkter och tjänster bidrar till 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.

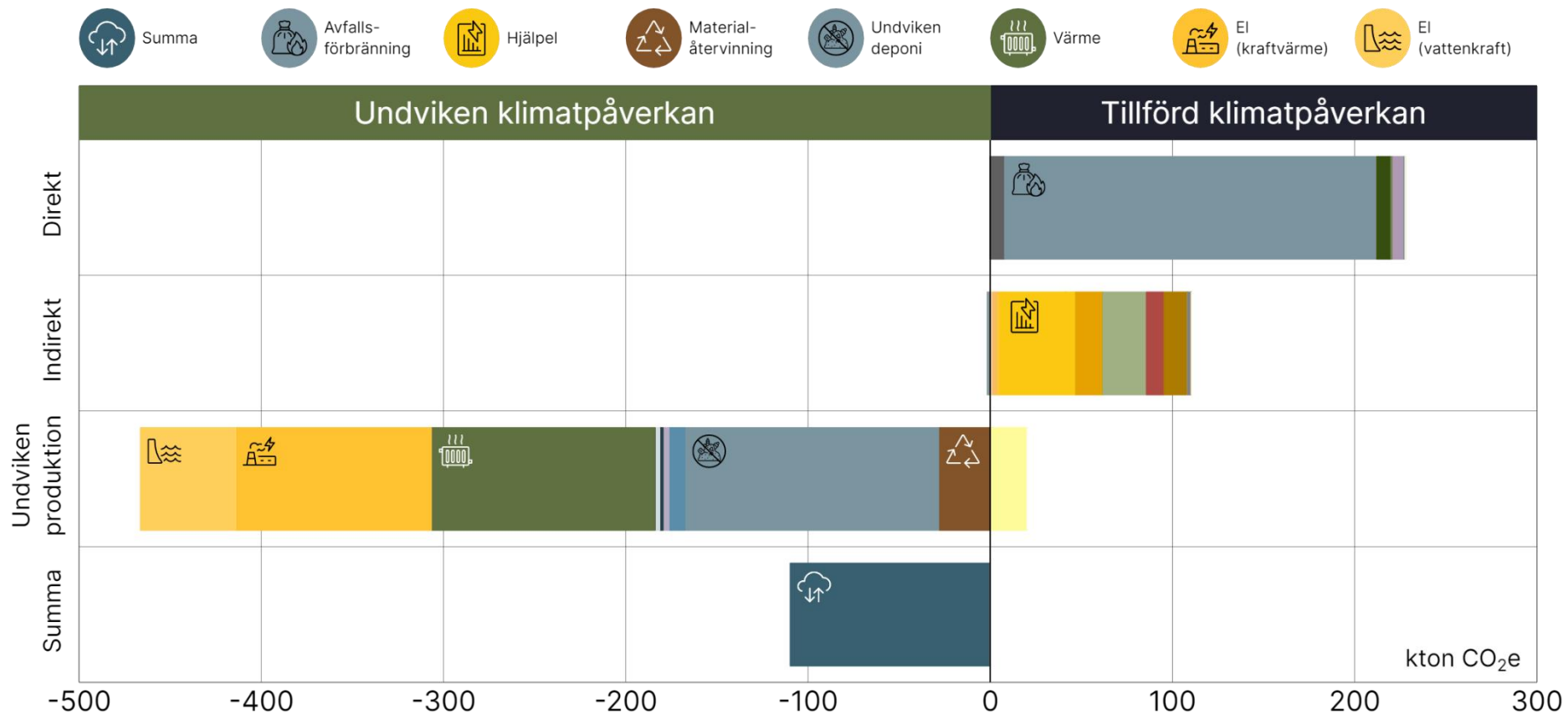
	Mälarenergi använder returträflis som bränsle, en del av denna användning antas ersätta förbränning med elproduktion i andra anläggningar. Därmed bidrar Mälarenergis användning av RT-flis till viss indirekt tillförd klimatpåverkan när annan nyttig användning ersätts.
	Genom Mälarenergis verksamhet sker återvinning av olika material. Tack vare detta kan utsläpp från jungfrulig produktion undvikas.
	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.
	Den alternativa avfallsbehandlingen för den mängd returträ (RT-flis) som energiåtervinns utgörs av en blandning av olika tekniker, huvudsakligen energiåtervinning med kraftproduktion och deponering (se även kapitlet "Returträflis som bränsle"). Klimatpåverkan från alternativen har minskat tydligt på senare år.
	All uppvärmning av bostäder och lokaler ger en klimatbelastning. Den alternativa individuella uppvärmningen som har studerats i klimatbokslutet är en mix av ekonomiskt- och klimatomkostligt konkurrenskraftiga alternativ. Trots detta kan betydande utsläpp undvikas genom användning av fjärrvärme.
	Elproduktionen i det nordeuropeiska kraftsystemet ger upphov till relativt stor klimatpåverkan. Genom att Mälarenergi 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 Mälarenergi producerar med vattenkraft kan man undvika alternativ produktion av motsvarande mängd el.

## Företagets samlade klimatpåverkan – summan av tillförda och undvikna utsläpp i samhället

Mälarenergis 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 rådighet och lättare kan påverka klimatpåverkan som sker i den egna verksamheten men ingen viss kategori av klimatpåverkan är i grunden viktigare än någon annan.

Företagets samlade klimatpåverkan för samman de tidigare redovisade kategorierna tillförd klimatpåverkan och undviken klimatpåverkan och visar företagets klimatpåverkan i sin helhet. I Figur 5 visas hela Mälarenergis klimatpåverkan på ett mer detaljerat sätt än tidigare. Diagrammet, som är en sammanslagning av de tidigare figurerna i detta avsnitt, visar att de undvikna utsläppen är större än de tillförda. I detta diagram visas även summan av företagets klimatpåverkan, vilken var ca -109 800 ton CO<sub>2</sub>e för år 2024.

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**".



Figur 5 Mälarenergis sammanlagda klimatpåverkan under 2024 uppdelat i direkt och indirekt klimatpåverkan samt klimatpåverkan från undviken alternativ produktion. Totalt bidrog Mälarenergi till att undvika utsläpp motsvarande -109 800 ton CO<sub>2</sub>e under 2024 (summa klimatpåverkan, mörkblå stapel).

## Utvecklingen av företagets klimatpåverkan

I detta kapitel ges en översikt av hur Mälarenergis 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 2024. En mer detaljerad kvalitativ beskrivning av utvecklingen mellan åren finns i avsnittet **Jämförelse med tidigare klimatbokslut** i fördjupningsdelen i denna rapport.

Eftersom Mälarenergi utbyter varor och tjänster med omvärlden är det naturligt att företagets klimatpåverkan påverkas av omvärldens utveckling. Både Mälarenergis indirekta klimatpåverkan och klimatpåverkan från undvikna alternativ produktion påverkas av omvärldens "klimatprestanda". Om klimatpåverkan från aktiviteter i omvärlden minskar så minskar även Mälarenergis indirekt tillförda klimatpåverkan, givet att mängden av en vara man förbrukar är konstant. På samma sätt minskar den undvikna klimatpåverkan som företaget kan tillgodoräkna sig om klimatpåverkan från den alternativa produktionen 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 Mälarenergis klimatpåverkan:

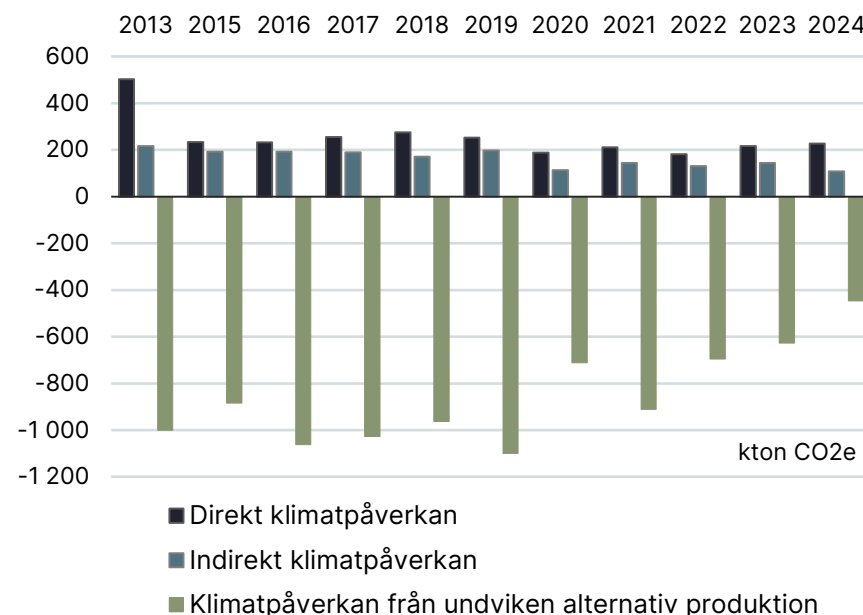
### Förändringar i företagets verksamhet

- Bergrummet togs i drift under sommaren 2024.
- Haveri på en av pannorna krävde förbränning av mer eldningsolja i annan panna.
- Förändrade emissionsfaktorer från Naturvårdsverket för RT-flis ökade mängden fossil koldioxid från förbränning av RT-flis.
- Elanvändningen, och elleveransen minskade.

### Förändringar i omvärlden

- Minskad klimatpåverkan från marginalproduktionen i elsystemet vilket ger lägre tillförd klimatpåverkan från elkonsumention samt lägre undvikna utsläpp från el och fjärrvärmeproduktion.

I Figur 6 visas hur företagets klimatpåverkan förändrats för varje år som företaget tagit fram klimatbokslut. Detta visas separat för direkt och indirekt klimatpåverkan samt klimatpåverkan från undvikna alternativ produktion. Vi kan se att företagets klimatpåverkan förändrats på flera sätt sedan 2013. Vi kan se att företagets direkta utsläpp har varierat över perioden, att indirekt tillförda utsläpp har minskat och samma gäller för undvikna utsläpp.



Figur 6 Historisk utveckling av Mälarenergis klimatpåverkan uppdelat på direkt tillförd, indirekt tillförd och undvikna klimatpåverkan för samtliga år som Mälarenergi gjort klimatbokslut.

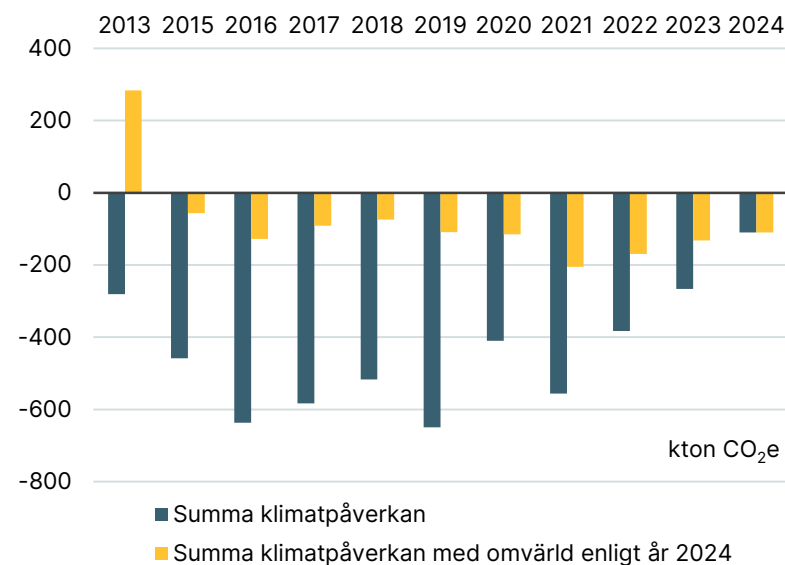
Vi kan alltså se att två av de olika kategorierna i detta fall utvecklats i samma generella riktning men i olika takt. Därför är det viktigt att studera hur summan av tillförd och undvikna klimatpåverkan har utvecklats över åren.

I Figur 7 visas hur summan av Mälarenergis tillförda och undvikna utsläpp, dvs. klimatbokslutets huvudresultat, har förändrats mellan de år som Mälarenergi har gjort klimatbokslut. Detta visas av de mörkblå staplarna i diagrammet. De gula staplarna visar motsvarande klimatpåverkan som Mälarenergis verksamhet hade gett upphov till varje år om omvärlden hade sett ut som den gjorde 2024 även tidigare år (därav är båda staplarna lika höga för år 2024). Tack vare att omvärlden är samma och konstant för alla åren så ger de gula staplarna en tydligare bild av hur Mälarenergi 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 Mälarenergi 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 m.m. Dessa förändringar sker i andra delar av samhället och påverkar Mälarenergis verksamhet indirekt. Dessutom finns det externa faktorer som påverkar Mälarenergis 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 så producerar företagets vattenkraftverk mindre el vilket minskar nyttan som fås från att ersätta alternativ elproduktion. Utvecklingen av de gula staplarna visar hur Mälarenergis klimatpåverkan påverkats av förändringar i den egna verksamheten (inklusive ovan nämnda externa faktorer).

Sammanfattningsvis är trenden att summan av tillförda och undvikna utsläpp minskat och sen ökat. Med en konstant omvärld enligt år 2024 är trenden att summan av tillförda och undvikna utsläpp är klart lägre jämfört med 2013 (mer undvikna utsläpp). Sedan 2021 är dock summan av de tillförda och undvikna utsläppen högre (mindre undvikna utsläpp) vilket delvis kopplar till lägre elproduktion hos företaget. Detta betyder att **Mälarenergi har tagit stora steg de tio senaste åren** men att nuvarande trend är ökad klimatpåverkan (mindre undvikna utsläpp). Under perioden har också **omvärlden har förbättrats i en högre takt**, vilket är positivt!

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



Figur 7 Klimatpåverkan för Mälarenergi mellan åren 2013 och 2024. Figuren visar företagets samlade klimatpåverkan för varje år med de omvärldsförutsättningar som då gällde (blå staplar) samt för varje år men med 2024 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.

Tidigare avsnitt har beskrivit hur Mälarenergi påverkar 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 Mälarenergis 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 Mälarenergi 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 (däremot har vi sett en ökad befolkningens mängd och ökad levnadsstandard samt därmed ökad resursförbrukning totalt). Detta beror dels på utveckling av nya tekniker, och effektivisering i befintliga, som möjliggör mer resurseffektiv produktion, 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 i Sverige de närmaste 10 åren (även om det är dock osäkert hur utvecklingen är i olika delar av Sverige givet lokala förändringar i efterfrågan eller produktion och överföringsbegränsningar inom landet). Ett annat exempel är att alternativa tekniker för uppvärmning kommer fortsätta bli något mer effektiva. Detta innebär att Mälarenergi 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 2024 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 ska 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 Mälarenergi 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 annan produktion. Ibland gäller dock det motsatta.

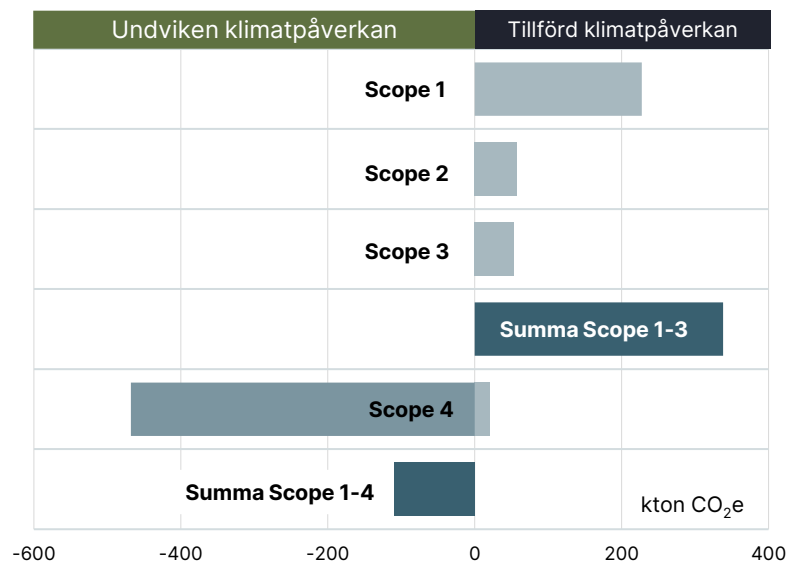
GHG-protokollets standard för redovisning utgår huvudsakligen från bokföringsprincipen, vilket gör att vissa delar inte är helt förenliga med ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen. Av denna anledning gör vi ett fåtal avsteg från de metodval som föreskrivs i GHG-protokollets beräkningsvägledning. Dessa metodavsteg är

tydligt beskrivna i den separata rapporten "Klimatbokslut – Fördjupning".

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 8 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 nettoresultat 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 motsvarande de nyttor som företagets produkter och tjänster levererar.





Figur 8 Resultat för klimatbokslutet 2024 presenterat enligt samma uppdelning som används inom GHG-protokollet. Scope 4 avser klimatpåverkan från alternativa produkter & tjänster som kan undvikas tack vare Mälarenergis verksamhet.

Tabell 1. Resultat för klimatbokslutet 2024 presenterat enligt samma uppdelning som används inom GHG-protokollet. Scope 4 avser klimatpåverkan från alternativa produkter & tjänster som kan undvikas tack vare SSFs verksamhet. Observera att resultatet är beräknat med ett konsekvensperspektiv och inte ett bokföringsperspektiv (se ovan).

Totala utsläpp (ton CO <sub>2</sub> e)	2024
Scope 1	227 600
Scope 2	57 500
Scope 3	51 300
<b>Summa Scope 1-3</b>	<b>336 300</b>
Scope 4	-446 200
<b>Summa av tillförda och undvikna utsläpp</b>	<b>-109 800</b>

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

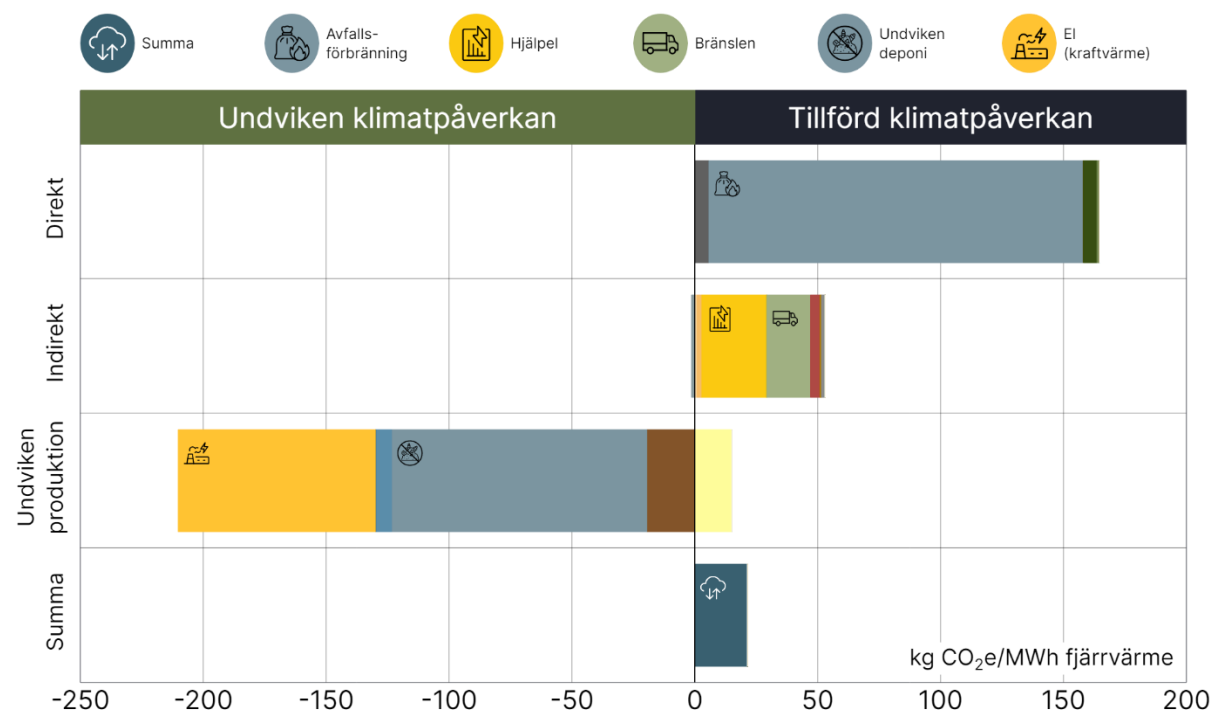
## En fjärrvärmekunds klimatpåverkan 2024 (produktvärde)

I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrvärmekund valde att köpa fjärrvärme från Mälarenergi år 2024, detta kallar vi för **fjärrvärmens produktvärde**. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund<sup>2</sup>. 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.

I Figur 9 visas en fjärrvärmekunds specifika klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av alla tillförda och undvikna utsläpp. Under 2024 bidrog de **enskilda fjärrvärmekunderna** i Västerås till klimatpåverkande utsläpp motsvarande:

Klimatpåverkan	[kg CO <sub>2</sub> e/MWh värme]
Tillförd klimatpåverkan	231
Undviken klimatpåverkan	-211
Summan av tillförd och undviken klimatpåverkan	21

Fjärrvärmens produktvärde i Västerås för 2024 är alltså **21** kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme. Detta är ett sämre värde jämfört med motsvarande värde för 2023 som var **-41** kg CO<sub>2</sub>e/MWh värme.

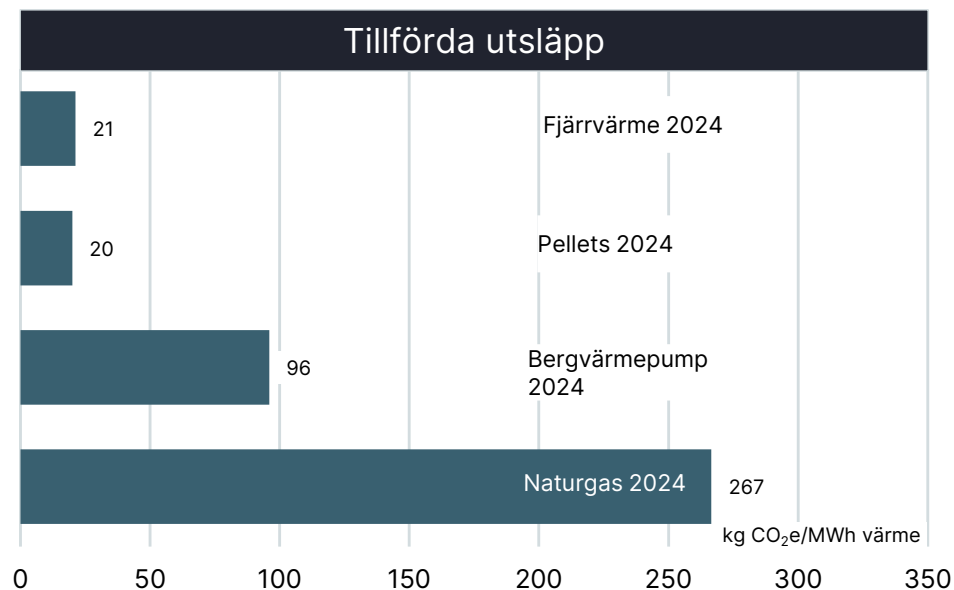


Figur 9 En fjärrvärmekunds klimatpåverkan under 2024 i Mälarenergis fjärrvärmesystem. Den nedre blå stapeln är summan av tillförd och undviken klimatpåverkan. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrvärme fram till kund.

<sup>2</sup> Denna beräkning inkluderar alltså inte nyttan av att ersätta kundens alternativa uppvärmning.

Fjärrvärmens produktvärde kan användas för att beräkna enskilda kunders klimatpåverkan från användningen av fjärrvärme, detta värde kan i sin tur användas för rapportering i kundernas egna klimatredovisningar. Genom att multiplicera fjärrvärmens produktvärde med en kunds totala fjärrvärmeförbrukning under 2024 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrvärme under året.

Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrvärme fram till kund. Som figuren visar så är fjärrvärmens klimatpåverkan (produktvärdet) betydligt lägre än de direkta och indirekta tillförda utsläppen från att producera värmen. Att så blir fallet beror på de indirekta nyttor som fjärrvärmeproduktionen ger upphov till. Det finns olika typer av indirekta nyttor som fjärrvärmen kan ge upphov till och i Västerås finns det framför allt två nyttor. Den ena nyttan är den samtidiga produktionen av el och värme i kraftvärmeanläggningar. En fjärrvärmekund i Västerås 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 Mälarenergis energiåtervinning. Energiåtervinningen bidrar även med direkta utsläpp (framförallt från plasten i avfallet). Dessutom får man en nytta från materialåtervinningen från det slagg som bildas vid energiåtervinningen (framförallt metallåtervinning).



Figur 10 Klimatpåverkan för olika uppvärmningsalternativ 2024 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 vissa industrier). De värden som presenteras i Figur 9 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 fjärrvärmen stod sig mot andra uppvärmningsalternativ ur ett klimatperspektiv under år 2024 (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 10 visas hur fjärrvärmens produktvärde kan jämföras med klimatpåverkan för andra uppvärmningsalternativ. Här jämförs en fjärrvärmekunds klimatpåverkan i Mälarenergis fjärrvärmesystem med tre andra vanliga uppvärmningsalternativ.

## En fjärrkylakunds klimatpåverkan 2024 (produktvärde)

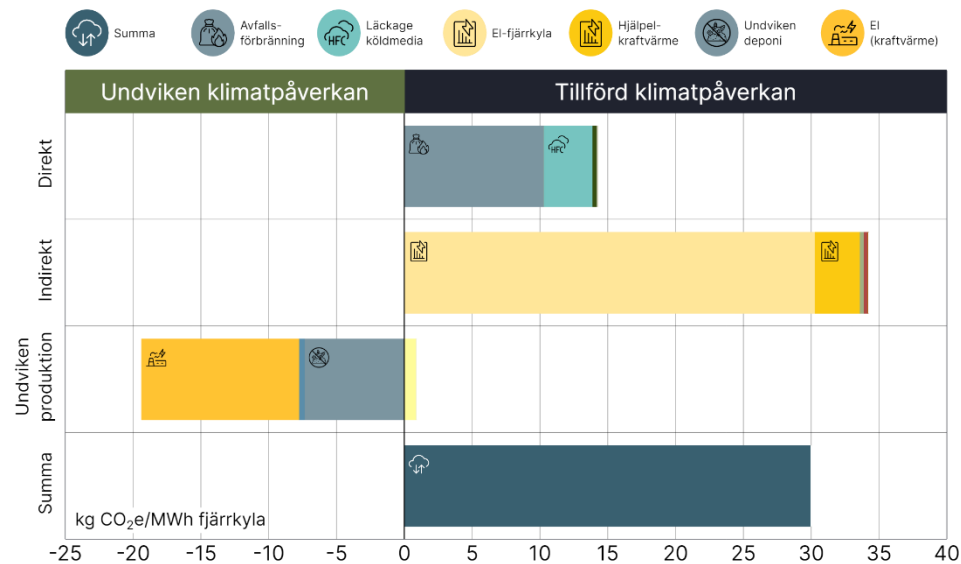
I detta avsnitt redovisas den klimatpåverkan som uppstod till följd av att en typisk fjärrkylakund valde att köpa fjärrkyla från Mälarenergi år 2024, detta kallar vi för fjärrkylans produktvärde. Produktvärdet visar klimatpåverkan av att producera och leverera fjärrkyla fram till kund. På samma sätt 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 12 visas en fjärrkylakunds klimatpåverkan (blå stapel). Den blå stapeln är summan av tillförda och undvikna utsläpp. Notera att värdena är angivna som kg CO<sub>2</sub>e 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 2024 får vi kundens totala klimatpåverkan för köpt fjärrkyla under året.

Under 2024 motsvarade de **enskilda fjärrkylakundernas** klimatpåverkande utsläpp i Västerås centrala fjärrkylanät:

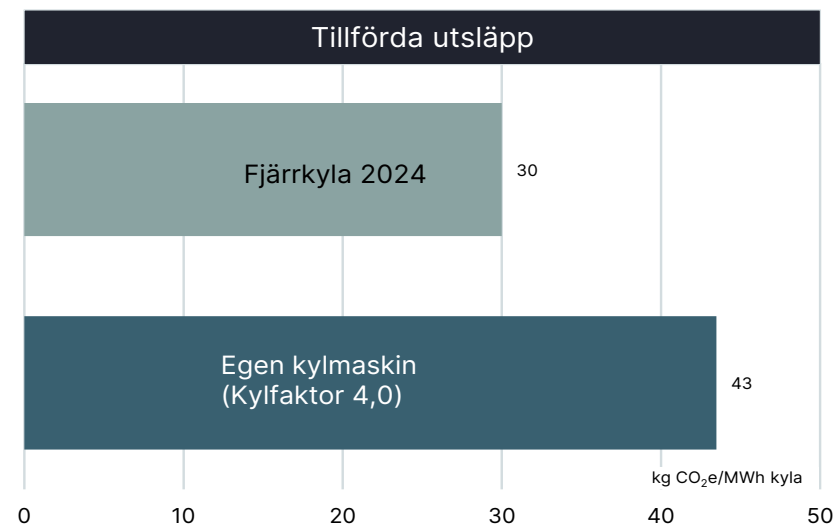
Klimatpåverkan	[kg CO <sub>2</sub> e/MWh kyla]
Tillförd klimatpåverkan	49
Undvikna klimatpåverkan	-19
Summan av tillförd och undvikna klimatpåverkan	30

Fjärrkylans produktvärde för 2024 är alltså 30 kg CO<sub>2</sub>e/MWh kyla. Detta är ett bättre värde jämfört med motsvarande värde för 2023 som var **83** kg CO<sub>2</sub>e/MWh fjärrkyla. Förändringen kopplas främst till lägre utsläpp från avfallsförbränning kopplat till kylproduktion.



Figur 11 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2024 i Västerås. Den nedre blå stapeln "Fjärrkylans klimatpåverkan 2024" är summan av tillförda och undvikna utsläpp. Resultatet visar klimatpåverkan från att producera och leverera fjärrkyla fram till kund.

De värden som presenteras i Figur 11 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 2024 (redovisningsperspektiv), se Figur 12. 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). Fjärrkylans produktvärde kan dock användas för att utvärdera utfallet av ett tidigare taget beslut under det aktuella året



Figur 12 En fjärrkylakunds klimatpåverkan under 2024 i Västerås i jämförelse med en ny egen kylmaskin.

## Fördjupad beskrivning

### Läsanvisning:

I detta kapitel beskrivs övergripande hur klimatpåverkan har beräknats för Mälarenergis klimatbokslut. Dels presenteras konsekvensmetoden som ligger till grund för alla beräkningar, dels beskrivs hur vi hanterar några aktiviteter som är av stor betydelse för Mälarenergis klimatbokslut. I slutet presenteras även lite fler resultat från klimatbokslutet. Beskrivningen är ett axplock av några väsentliga delar av klimatbokslutet. En detaljerad beskrivning för alla de principer och antaganden som används vid beräkning av klimatbokslutet återfinns i den fristående fördjupningsrapporten "Klimatbokslut – Fördjupning".

### Konsekvens- och bokföringsprincipen

Kunskapen kring att mäta och beräkna klimatpåverkan från olika typer av verksamheter har förbättrats betydligt under de senaste årtiondena. Det kan ibland vara komplicerat att beräkna klimatpåverkan från olika aktiviteter men kunskapen om olika typer av direkt och indirekt klimatpåverkan finns. En svårighet med klimatberäkningar för hela företag 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 som detta. I vårt arbete nyttjas flera av dessa modeller och resultat från omfattande studier.

Även om all klimatpåverkan ur ett systemperspektiv kan beräknas finns det metodsvårigheter som kräver extra uppmärksamhet. Ett problem som uppstår är att olika 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 "konsekvensprincipen" och "bokföringsprincipen". För merparten av de frågor som ett företag 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 undviken alternativ produktion tack vare företagets levererade produkter och tjänster.

Det bör påpekas att vid ett beslut om förändring där olika handlingsvägar ska utvärderas kan man inte använda redovisningsvärden som

avser ett tidigare 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 tillförd och undviken 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. Metoden för klimatbokslutet är framtagen av Profu men den är hämtad från den utveckling och forskning som bedrivits inom miljösystemanalys, både inom området för

---

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

klimatbokslut<sup>3 4</sup> och inom området för livscykelanalyser<sup>5</sup>. Begreppen "konsekvens" respektive "bokföring" inom detta sammanhang 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 systemgränsen samma som för konsekvensprincipen. I bokföringsprincipen tar man dock inte med hur företagets produkter och tjänster påverkar omvärlden vilket man gör i konsekvensprincipen. I bokföringsprincipen är det också vanligt att man förespråkar medelvärden eller allokerade värden när det kommer till miljö-/klimatpåverkan för en produkt eller tjänst medan man enligt konsekvensprincipen så långt som är möjligt ska använda konsekvensvärden eller marginalpåverkansvärden. Ett klimatbokslut enligt konsekvensprincipen är därmed mer omfattande och krävande att ta fram.

Bokföringsprincipen används när:

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

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

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



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

I denna rapport redovisas resultat enligt konsekvensprincipen. 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 Mälarenergis verksamhet. Mälarenergi 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 sol- och vattenkraft, fjärrkyla, avloppsbehandling, avfallsbehandling och återvinning. Dessa och andra verksamheter ingår i beskrivningen och klimatbokslutet speglar därmed Mälarenergis 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 uppvärmningens totala miljöpåverkan i samhället<sup>6</sup>.

För att avgöra hur fjärrvärmens 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 fjärrvärmens ersätts med ekonomiskt- och klimatmässigt konkurrenskraftiga 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 fjärrvärmens 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

---

<sup>6</sup> Detta innebär inte att fjärrvärme i alla fall är det bästa uppvärmningsalternativet ur miljö-/klimatpåverkanssynpunkt.

värmebehovet för en specifik kundkategori i det fall att fjärrvärmens 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 antas ersättas av 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*<sup>7</sup> och *Värmeräknaren*<sup>8</sup>. Värmepumpsprestandan är beroende på utetemperaturen och de värden som används gäller för Västerås specifikt. Vidare är prestandan anpassad till att det är befintlig bebyggelse som konverteras, d.v.s. utan installation av lågtemperatursystem i fastigheten.

---

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

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

Tabell 2: Alternativsignaturer för alternativ värmeproduktion för olika typkunder.

Uppvärmningsteknik	Småhus	Flerbostadshus	Lokaler	Industrier	Övrigt
Biobränsle	5%	0%	5%	15%	5%
Luft-vattenvärmepump	35%	15%	20%	15%	20%
Frånluftsvärmepump	20%	20%	15%	10%	20%
Vätska-vattenvärmepump	40%	65%	60%	55%	50%
Direktverkande el	0%	0%	0%	0%	0%
Olja	0%	0%	0%	0%	0%
Gas	0%	0%	0%	5%	5%

## 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 klimatpåverkan<sup>9</sup>. För använd el belastas Mälarenergi med denna klimatpåverkan och för producerad el krediteras Mälarenergi 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 klimatbokslutet avser. Om t ex

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

Mälarenergis elproduktion skulle upphöra ersätts den produktionen med annan ekonomisk konkurrenskraftig elproduktion. Den alternativa kraftproduktion kallas ibland för "konsekvensel" eller "komplex marginalel" eftersom det är en beräkning av vilken typ av elproduktion som kommer att tillkomma som en konsekvens av att Mälarenergis 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 **Klimatbokslut - Fördjupning** under kapitlet "*Elproduktion och elanvändning*". I rapporten beskrivs även andra förekommande metoder och synsätt för att beskriva den alternativa elproduktionen.

Mälarenergis påverkan på det europeiska elsystemet är marginell. Även om hela företagens elproduktion/konsumtion skulle försvinna så kommer detta endast att ge upphov till en marginell förändring i elsystemet. Vid marginella förändringar ökar (eller minskar) elproduktionen från de anläggningar i systemet som har högst rörlig kostnad och som har möjlighet att antingen öka eller minska sin produktion för tillfället. 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.

Under flera år har trenden varit att utsläppsvärdet har sjunkit i takt med att alltmer förnyelsebar kraftproduktion har byggts i Europa. Detta gäller både utsläppsvärdet för medelproduktionen och marginalproduktionen. Utbyggnaden påverkar nämligen hela produktionen inklusive marginalproduktion. Utsläppsvärdet för marginalproduktionen år 2024 följde denna utveckling och var tydligt lägre jämfört med år 2023 (för Sverige som helhet).

Under 2024 fortsatte utbyggnaden av förnybar elproduktion och både vind- och solkraftsproduktion ökade tydligt. Även vattenkraften i Sverige och Norge hade goda år då nederbörden och följaktligen

även vattentillgången i magasinen var stor. Efterfrågan på el var ungefär på samma nivå som 2023 vilket medförde att förnybar elproduktion utgjorde en större andel av den totala produktionen i systemet. Samtidigt har tillgängligheten i de internationella överföringsledningarna från Sverige varit under kapacitet vilket bidragit till att begränsa möjligheten att exportera mer el och på så sätt ersätta alternativ produktion utomlands. Användningen av både kol och fossil gas minskade till 2024 och båda bränslen har nu haft negativa trender de senaste tre åren.

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 2024 fick överföringsbegränsningar inom Sverige stor betydelse vilket medförde att klimatpåverkan från elproduktion var tydligt 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).

Mälarenergi 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 CO <sub>2</sub> e/MWh]
<b>Medellast:</b> "Platt" profil för året. Värdet används för elkonsumtion/produktion som inte har en speciell årsvariation	270
<b>Värmelast:</b> Uppvärmningsprofil. Värdet används för tekniker med elkonsumtion främst under uppvärmningssäsongen.	300
<b>Vindkraft:</b> Profil för vindkraft. Värdet baseras på historiska värden angående när under året som vindkraften generellt ger störst produktion.	180
<b>Solceller:</b> Profil för solceller. Värdet baseras på historiska värden angående när under året som solkraften generellt ger störst produktion	100
<b>Kraftvärme mellanlast:</b> Anpassad profil för kraftvärmeanläggningar som går som mellanlast i fjärrvärmesystemet.	270
<b>Kraftvärme baslast:</b> Anpassad profil för kraftvärmeanläggningar som går som baslast i fjärrvärmesystem	220
<b>Fjärrkyla:</b> Profil för kylproduktion. Används för elkonsumtionen till kylanläggningar och fjärrkylanät.	160

## Transmission och distribution av el

Inom Mälarenergis 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.<sup>10</sup> 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 CO<sub>2</sub>, men motsvarande mängd CO<sub>2</sub> har tidigare tagits upp från luften i samband med att biomassan växte. Det innebär alltså ett kretslopp där CO<sub>2</sub> frigörs vid förbränning och tas upp av växtligheten som genererar biobränslet (t.ex. tar träd upp CO<sub>2</sub> och vid avverkning går t.ex. grenar och toppar vanligtvis till användning som biobränsle). Själva förbränningen av biobränslet betraktas mot denna bakgrund

<sup>10</sup> 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.

som CO<sub>2</sub>-neutral och man inkluderar därför inte CO<sub>2</sub> från biobränslen vid beräkning av bidrag till tillförd 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 klimatpåverkanssynpunkt finns det en tydlig rangordning mellan bättre 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 har minskat över tid. Sverige har en betydande import av avfall. Under 2023 bedöms ca 1,7 miljoner ton

avfall importerats till svensk energiåtervinning, vilket motsvarar ca 25% av Sveriges totala energiåtervinning från avfall<sup>11</sup>. Profus bedömning är att importen av avfall för energiåtervinning ökade under 2024. Profus sammanvägda bedömning för 2024 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 (sett till mängd energi) 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. En stor del av det avfall som energiåtervinns består av biogent kol, medan andra 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 Mälarenergi under 2024. Ett rimligt antagande är att deponeringen i annat europeiskt land hade ökat med motsvarande energimängd. Mälarenergi använder både inhemskt och importerat avfallsbränsle i deras avfallspannor. Det inhemska avfallet skulle ha gått till annan svensk energiåtervinning om det inte behandlades hos Mälarenergi, vilket i sin tur skulle ha resulterat i att andra svenska avfallspannor hade dragit ned på importen. Därmed är avfallsdeponering i annat land alternativet för hela den avfallsmängd (räknat i energi) som förbränns hos Mälarenergi.

Ur klimatsynpunkt är det stor skillnad mellan bra respektive dålig deponering. I beräkningarna används data och prestanda från effektiva deponier i Europa, modellerade utifrån data från Storbritannien, då avfall från Storbritannien framförallt utgör

---

<sup>11</sup> Källa: Avfallsbränslemarknaden 2024, Profu

marginalavfall till förbränning i Sverige (se även avsnittet "Deponering" i metodrapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*").

Det importerade avfallet antas ha 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 "*Bränselekvalitet - 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*".

## Returträflis som bränsle

Returträflis avser träavfall från förädlade produkter och uppkommer från en mängd olika källor som exempelvis bygg- och rivningsavfall, uttjänta industriförpackningar, gamla möbler med mera.

Precis som för avfallsbränsle är det av stor vikt att undvika deponering av returträflis.

Även om returträflis kan både energiåtervinnas och materialåtervinnas är deponi fortfarande en vanlig behandlingsmetod i Europa. Sedan år 2016 har efterfrågan på returträflis ökat kraftigt, både inom Sverige och på den europeiska marknaden i stort. Den svenska marknaden är idag tydligt importberoende. Under 2024 bedöms knappt 0,8 miljoner ton returträflis ha importerats till Sverige, vilket är cirka 40 % av Sveriges totala energiåtervinning från returträflis<sup>12</sup>.

Den europeiska marknaden för RT-flis befinner sig sedan ett par år tillbaka till viss del 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. Profu

bedömer idag att en hel del av detta "överskott" finns i flöden i östeuropeiska länder som går till deponi där det ännu inte finns ekonomiska incitament för att starta utsortering av träavfall. Detta innebär att en del av träavfallet är "inlåst" och inte ingår i den öppna marknaden för RT-flis.

Utvecklingen på den europeiska marknaden påverkades kraftigt av Rysslands invasionskrig mot Ukraina och den efterföljande energikrisen. Sedan 2023 har läget på Europas energimarknader stabiliserats och lättats, delvis på grund av en svagare ekonomi och svagare efterfrågan på energi men också tack vare kraftiga åtgärder för att minska användningen av fossil gas och för att diversifiera tillförseln av gas till Europa. De senaste åren har detta lett till klart lägre gas- och elpriser. har inneburit att efterfrågan på RT-flis minskat något igen jämfört med läget under energikrisen. Även priserna på RT-flis minskade i flera europeiska länder under 2023 och 2024. På den svenska RT-flismarknaden har priserna dock ökat något och priserna har mer än fördubblats de tre senaste åren enligt Profus bränslemarknadsutredning *Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2024*.

Vår sammanlagda bedömning är att vi nu är inne i en period där alternativet till RT-fliseldning i Sverige på sikt kommer att utgöras av allt bättre alternativ. Denna utveckling gäller så länge betydande mängder träavfall är "inlåsta" i Östeuropeiska länder. Vi ser också att alternativet för vissa användare är att gå över till jungfruliga träbränslen istället för RT-flis. För beräkningarna för klimatbokslutsåret 2024 har Profu därför gjort bedömningen att den ersatta alternativa behandlingen av RT-flis är en mix som utgörs av 40 % deponering, 30 % bränslebyte till oförädlade träbränslen och 30 % förbränning med elproduktion. En mer utförlig beskrivning av detta går att läsa i metodrapporten "*Klimatbokslut – Fördjupning*".

---

<sup>12</sup> Källa: Returträflis och utsorterade avfallsbränslen 2024, Profu



## Modellberäkningar

Tack vare omfattande systemstudier som tidigare gjorts för svenska fjärrvärmesystem och det europeiska elsystemet har omfattande underlag från modellberäkningar kunnat användas för beräkningarna till Mälarenergis klimatbokslut. Metodiken bygger på resultat från tidigare forskningsprojekt. Tre modeller som har varit viktiga för analysen i detta projekt är energisystemmodellerna Martes, EPOD och TIMES Nordic. En del information har även hämtats från tidigare forskningsprojekt med avfallshanteringsmodellen 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 Mälarenergis klimatpåverkan har utvecklats jämfört med tidigare år. Beskrivningen tar upp utvecklingen från 2023 fram till och med 2024. I rapportens bilagor kan ni läsa mer om den historiska utvecklingen mellan tidigare år och även följa hur enskilda poster i klimatbokslutet har utvecklats mellan åren.

### 2022–2023

Klimatbokslutet 2023 visar på en ökad nettoklimatpåverkan jämfört med 2022. Den ökade klimatpåverkan härleds till ökade direkta utsläpp och indirekt tillförda utsläpp men även till lägre undvikna utsläpp från företagets produkter och tjänster.

Företagets direkta utsläpp ökade tydligt mellan åren, på grund av ökad förbränning av avfall. De indirekt tillförda utsläppen ökade mellan 2022 och 2023 vilket beror på ökade utsläpp från bränsletransporter och ökad uppströms klimatpåverkan från inköp av mat-

erial. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Mälarenergis verksamhet minskade till år 2023, vilket kopplas till lägre elproduktion från kraftvärme och minskade fjärrvärmelieferanser.

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 elkonsumention, mindre undvikna utsläpp från egen elproduktion och lägre klimatbelastning från alternativen individuell uppvärmning (som till stor del består av värmepumpar). För Mälarenergi resulterade detta till lägre tillförda utsläpp och lägre undvikna utsläpp år 2023.

I omvärlden minskade utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för blandat avfall och för returträ mellan 2022 och 2023. Detta är en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Mälarenergis behandling av blandat avfall och returträ minskat.

### 2023–2024

Klimatbokslutet 2024 visar på ett marginellt sämre resultat jämfört med 2023. Skillnaden beror på förändringar som skett både inom företagets verksamhet och förändringar i omvärlden.

Företagets direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökade utsläpp från fossil eldningsolja, avfall och RT-flis. Den ökade förbränningen av fossil eldningsolja beror delvis på ett haveri på en panna vilket krävde att en annan panna öppnades vilken använder fossil eldningsolja. De indirekt tillförda utsläppen minskade mellan 2023 och 2024 framför allt på grund av minskad elanvändning och lägre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Mälarenergis verksamhet minskade något till 2024, detta berodde bland annat på minskade elleveranser och lägre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet.

För RT-flis har Naturvårdsverket från och med 2024 tagit fram nya hänvisningsvärden som antar ett visst fossilt innehåll i exempelvis lim i spånskivor. Detta ger till år 2024 ett utsläpp av fossil koldioxid från förbränning av RT-flis.

En viktig förändring i omvärlden mellan 2023 och 2024 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 Mälarenergi resulterade detta till något större nettoklimatpåverkan år 2024.

I omvärlden minskade de tillförda utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för returträ mellan 2023 och 2024 samtidigt som de undvikna utsläppen ökade.

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 Mälarenergis klimatbokslut mer i detalj. Bilagan består av följande delar

## **Bilaga 1: Utökad tabellunderlag**

- Tabell 3 – Redovisning av samtliga utsläppsposter uppdelat i **Direkt klimatpåverkan, Indirekt klimatpåverkan samt Klimatpåverkan från undviken alternativ produktion.**
- Tabell 4 – Redovisning av företagets klimatpåverkan 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**

Tabell 3: Redovisning av samtliga utsläppsposter i Mälarenergis klimatbokslut för åren 2013-2024.

Totala utsläpp CO2e (ton)	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Differens 2024-2023
<b>Direkt klimatpåverkan</b>	<b>503 373</b>	<b>233 587</b>	<b>232 250</b>	<b>254 709</b>	<b>275 167</b>	<b>252 115</b>	<b>187 761</b>	<b>210 540</b>	<b>181 791</b>	<b>216 856</b>	<b>227 574</b>	<b>10 718</b>
Stationär förbränning	500 166	229 816	228 828	250 367	272 610	248 399	183 647	203 354	174 435	212 379	220 937	8 559
<i>Kol</i>	436 946	68 492	26 768	56 330	54 192	38 371	7	0	0	0	0	0
<i>Eldningsolja</i>	1 952	6 149	4 962	6 596	3 197	7 342	2 973	4 453	7 021	4 395	7 799	3 404
<i>Gasol</i>	0	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0
<i>Avfall</i>	0	115 048	158 647	148 789	174 417	163 227	171 271	193 581	161 079	203 089	204 368	1 279
<i>Torv</i>	57 321	37 322	35 161	35 760	37 440	35 859	4 995	0	0	0	0	0
<i>RT-flis</i>	527	641	836	849	986	1 255	3 601	3 723	3 823	2 855	7 218	4 364
<i>Tryckimpregnerat trä</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	53	41	319	278
<i>Oförädlade trädbränslen</i>	3 366	2 101	2 370	1 981	2 325	2 296	768	1 554	2 411	1 958	1 199	-759
<i>Förädlade trädbränslen</i>	9	31	36	34	44	40	31	43	38	40	33	-8
<i>Bioolja</i>	45	31	48	27	8	8	0	0	10	1	1	0
Dieselanvändning för reservkraft	0	0	0	19	21	20	33	37	0	0	0	0
Läckageutsläpp från processer och verksamheter	2 775	3 380	2 983	3 884	2 514	3 677	4 027	7 108	7 301	4 417	6 571	2 154
<i>Läckage av köldmedia</i>	864	1 209	490	1 591	77	1 534	1 714	474	1 346	696	428	-268
<i>Läckage av SF6</i>	12	12	12	7	24	36	27	45	101	14	0	-14
<i>Vatten och avlopp</i>	1 899	2 159	2 482	2 285	2 413	2 107	2 286	6 588	5 854	3 707	6 142	2 436
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	433	391	439	439	24	19	54	41	55	60	66	6
<b>Indirekt klimatpåverkan</b>	<b>216 555</b>	<b>192 292</b>	<b>192 208</b>	<b>189 214</b>	<b>171 337</b>	<b>198 109</b>	<b>113 562</b>	<b>144 373</b>	<b>131 293</b>	<b>144 233</b>	<b>108 757</b>	<b>-35 476</b>
Elanvändning	111 299	107 713	110 953	103 906	105 383	119 887	66 444	82 953	71 675	73 205	47 003	-26 203
<i>Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk</i>	90 322	85 623	91 901	87 699	88 271	97 232	55 678	70 417	60 535	55 484	35 830	-19 654
<i>El till värmepump</i>	7 671	9 253	6 790	4 587	8 262	5 011	700	929	1 010	4 099	2 534	-1 565
<i>El till elpanna</i>	0	0	0	0	0	825	69	102	274	1 505	1 255	-250
<i>Hjälpel avloppsreningsverk och vattenverksamhet</i>	13 306	12 837	12 262	11 620	3 968	12 505	7 776	7 279	5 837	6 291	5 199	-1 092
<i>El till fjärrkyla</i>	0	0	0	0	4 881	4 314	2 221	4 224	4 017	5 308	1 805	-3 502
<i>Övrig elkonsument</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	518	380	-139
Elnätsförluster	49 861	48 444	45 494	43 294	41 917	42 989	24 561	28 637	25 373	23 883	14 806	-9 077
Bränslen uppströms	43 912	23 317	22 926	23 157	10 041	17 877	12 465	18 269	20 912	23 119	23 807	687
<i>Kol</i>	36 372	5 701	2 228	4 689	4 511	3 194	1	0	0	0	0	0
<i>Eldningsolja</i>	160	510	411	545	265	608	248	371	586	364	643	278
<i>Gasol</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Avfall</i>	0	11 461	13 801	12 186	0	4 032	6 199	10 063	8 004	12 991	15 720	2 729
<i>Torv</i>	552	359	339	344	292	1 402	39	0	0	0	0	0
<i>RT-flis</i>	728	886	1 155	1 197	173	3 979	3 916	4 120	4 449	4 799	4 180	-619
<i>Tryckimpregnerat trä</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	30	53	39	-14
<i>Oförädlade trädbränslen</i>	5 803	3 642	4 130	3 525	4 132	4 082	1 648	3 040	4 799	4 063	2 510	-1 552
<i>Förädlade trädbränslen</i>	29	102	119	113	144	131	102	140	125	133	107	-26
<i>Bioolja</i>	268	184	285	162	45	49	0	0	2 586	323	209	-113
<i>Plast till balning av avfall</i>	0	472	458	396	479	400	313	537	334	393	397	4
Externa transporter och arbetsmaskiner	0	0	0	0	0	0	11	0	64	61	70	9
Avfallshantering	0	1 203	1 416	1 489	1 358	1 229	1 110	2 517	1 313	1 741	1 865	124
Vatten och avlopp	0	0	0	0	0	0	0	1 082	570	643	0	-643
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	0	4 672	5 027	4 593	4 752	4 991	4 671	6 462	6 285	8 191	9 714	1 523

	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Differens 2024-2023
<b>Fortsättning från föregående sida</b>												
Uppströms utsläpp för inköp av material	0	0	0	6 246	1 078	4 694	4 000	5 527	5 880	14 497	12 648	-1 849
<i>Materialåtgång underhållsarbete</i>	0	0	0	0	0	341	404	106	65	152	131	-21
<i>Elnät</i>	0	0	0	6 190	669	3 879	2 906	5 174	5 152	9 425	8 120	-1 306
<i>Fjärrkylanät</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	3
<i>Fjärrvärmenät</i>	0	0	0	57	409	475	690	247	658	673	691	17
<i>VA-nät</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 997	3 656	-341
<i>Fibernät</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	47	-202
Gasförsäljning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Markutsläpp vid torvutvinning	5 393	3 512	3 308	3 365	3 523	3 374	470	0	0	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	5 687	3 703	3 488	3 548	3 715	3 558	496	0	0	0	0	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	343	310	348	348	113	0	0	0	0	105	128	24
Övriga utsläpp	60	64	71	73	281	295	273	230	323	309	449	140
Inbindning av koldioxid genom karbonatisering av askor	0	-647	-824	-805	-824	-785	-938	-1 304	-1 101	-1 521	-1 732	-210
<b>Klimatpåverkan från undviken alternativ produktion</b>	<b>-1 000 944</b>	<b>-884 616</b>	<b>-1 061 622</b>	<b>-1 026 945</b>	<b>-963 474</b>	<b>-1 099 850</b>	<b>-711 149</b>	<b>-911 091</b>	<b>-695 918</b>	<b>-627 531</b>	<b>-446 177</b>	<b>181 354</b>
Alternativ hantering för träavfall till förbränning	0	0	0	0	0	0	17 926	24 743	65 714	32 126	20 258	-11 868
Undviken alternativ avfallsbehandling	-14 925	-163 345	-207 471	-228 147	-211 392	-200 849	-214 143	-203 385	-134 956	-139 538	-148 066	-8 528
<i>genom avfallsförbränning</i>	0	-146 701	-185 880	-203 486	-185 916	-169 823	-142 932	-138 959	-115 797	-133 800	-139 282	-5 483
<i>genom förbränning av träavfall</i>	-14 925	-16 645	-21 591	-24 662	-25 476	-31 025	-71 211	-64 423	-19 162	-5 741	-8 776	-3 035
<i>genom materialåtervinning</i>	0	0	0	0	0	0	0	-4	3	2	-8	-10
Undviken jungfrulig produktion	0	-20 581	-19 583	-24 251	-20 980	-15 724	-13 263	-18 780	-15 798	-17 186	-28 171	-10 985
Undviken alternativ energianvändning	-2 853	-2 798	-2 763	-2 405	-2 277	-2 246	-2 466	-2 864	-2 882	-2 751	-3 219	-468
Undviken alternativ kylproduktion	-5 935	-5 579	-5 662	-4 928	-6 533	-5 559	-5 919	-5 824	-5 393	-6 330	-2 591	3 739
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	-5 687	-3 703	-3 488	-3 548	-3 715	-3 558	-496	0	0	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	-14 129	-9 200	-8 667	-8 815	-9 229	-8 839	-1 231	0	0	0	0	0
Undvikna utsläpp från reningsverk	-581	-687	-790	-728	-768	-671	-728	-805	-1 273	-1 194	-1 798	-604
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-347 088	-313 365	-344 483	-328 971	-320 157	-323 464	-184 764	-223 534	-202 131	-169 846	-122 623	47 222
Undviken alternativ elproduktion	-609 654	-365 201	-468 547	-424 924	-388 244	-538 750	-305 876	-480 464	-399 029	-322 625	-159 795	162 831
<i>Kraftvärme</i>	-496 411	-172 688	-328 386	-312 691	-279 499	-386 395	-213 130	-358 332	-345 056	-233 936	-107 606	126 330
<i>Vattenkraft</i>	-113 243	-191 543	-139 340	-111 527	-108 323	-152 019	-92 463	-121 888	-53 621	-88 396	-52 110	36 286
<i>Solkraft</i>	0	-971	-822	-707	-422	-336	-283	-245	-352	-293	-79	214
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-92	-156	-167	-228	-180	-190	-189	-177	-170	-187	-172	15
<b>Summa av tillförd och undviken klimatpåverkan</b>	<b>-281 000</b>	<b>-458 700</b>	<b>-637 200</b>	<b>-583 000</b>	<b>-517 000</b>	<b>-649 600</b>	<b>-409 800</b>	<b>-556 200</b>	<b>-382 800</b>	<b>-266 400</b>	<b>-109 800</b>	<b>156 600</b>

Tabell 4. Redovisning av Mälarenergis klimatbokslut för år 2023-2024 enligt GHG-protokollets redovisningsmetod.

	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Scope 1</b>	<b>181 791</b>	<b>216 856</b>	<b>227 574</b>
Stationär förbränning	174 435	212 379	220 937
Dieselanvändning för reservkraft	0	0	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	55	60	66
Läckageutsläpp VA	5 854	3 707	6 142
Läckageutsläpp köldmedia	1 346	696	428
Läckageutsläpp SF6	101	14	0
<b>Scope 2</b>	<b>87 222</b>	<b>88 062</b>	<b>57 488</b>
Köpt energi	64 209	66 509	43 779
Elnätsförluster	23 013	21 553	13 709
<b>Scope 3</b>	<b>44 071</b>	<b>56 171</b>	<b>51 269</b>
1. Inköpta varor och tjänster	7 148	9 888	10 815
2. Kapitalvaror	5 880	13 735	11 881
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	30 748	32 255	28 263
4. Uppströms transporter och distribution	64	61	70
5. Avfallshantering	212	219	133
<i>Avfallshantering</i>	<i>1 313</i>	<i>1 741</i>	<i>1 865</i>
<i>Inbindning av koldioxid genom karbonatisering av askor</i>	<i>-1 101</i>	<i>-1 521</i>	<i>-1 732</i>
6. Tjänsteresor	20	12	106
<b>Summa Scope 1-3</b>	<b>313 100</b>	<b>361 100</b>	<b>336 300</b>
<b>Scope 4</b>	<b>-695 900</b>	<b>-627 500</b>	<b>-446 200</b>
Alternativ hantering av träavfall	65 714	32 126	20 258
Undviken alternativ jungfrulig produktion	-15 798	-17 186	-28 171
Undviken alternativ avfallsbehandling	-134 956	-139 538	-148 066
Undviken alternativ energiproduktion	-404 592	-329 142	-162 558
Undviken alternativ energianvändning	-2 882	-2 751	-3 219
Undviken alternativ uppvärmning	-202 131	-169 846	-122 623
Övriga undvikna utsläpp	-1 273	-1 194	-1 798
<b>Summa tillförda och undvikna utsläpp</b>	<b>-382 800</b>	<b>-266 400</b>	<b>-109 800</b>

Tabell 5. Mälarenergis direkta utsläpp 2024 uppdelat per växthusgas.

Direkt klimatpåverkan	CO2	CH4	HFC	N2O	Totalt
<b>Scope 1</b>	<b>211 309</b>	<b>4 739</b>	<b>428</b>	<b>11 097</b>	<b>227 574</b>
Stationär förbränning	211 244	996	0	8 697	220 937
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	65	1	0	0	66
Läckageutsläpp VA	0	3 742	0	2 400	6 142
Läckageutsläpp köldmedia	0	0	428	0	428
<b>Totalt</b>	<b>211 309</b>	<b>4 739</b>	<b>428</b>	<b>11 097</b>	<b>227 574</b>

Tabell 6. Mälarenergis direkta utsläpp av biogen koldioxid år 2024.

Direkta utsläpp av biogen koldioxid (ton)	2024
<b>Fjärrvärme och elproduktion</b>	<b>564 345</b>
<i>Avfall</i>	<i>216 435</i>
<i>Bioolja</i>	<i>0</i>
<i>Biprodukter</i>	<i>38 420</i>
<i>Förädlade trädbränslen</i>	<i>3 066</i>
<i>Oförädlade trädbränslen</i>	<i>73 819</i>
<i>Returträflis</i>	<i>225 842</i>
<i>RME</i>	<i>312</i>
<i>Tryckimpregnerat trä</i>	<i>5 566</i>
<i>Övrigt oförädlad biobränsle</i>	<i>886</i>
<b>Drivmedel</b>	<b>521</b>
<i>Biogas</i>	<i>40</i>
<i>Diesel, reservkraft</i>	<i>0</i>
<i>HVO</i>	<i>476</i>
<i>Låginblandning i drivmedel</i>	<i>5</i>

Summa

564 867

## 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 Mälarenergis klimatbokslut. På grund av detta skiljer sig resultatet i denna rapportering från tidigare års presenterade resultat.

I Tabell 7 presenteras i detalj vilka poster i klimatbokslutet som har justerats samt hur mycket. Tabellen visar detta för 2023 års klimatbokslut men alla åren bakåt i tiden har uppdaterats (se Tabell 3). Den totala klimatpåverkan (summan av tillförd och undviken klimatpåverkan) har minskat med ca 24 000 ton CO<sub>2</sub>e för år 2023 jämfört med det resultat som presenterades 2023.

De flesta förändringarna är små och beror huvudsakligen på ett förbättrat dataunderlag rörande Mälarenergis verksamhet och omvärldens utveckling. Exempelvis har metanslip inom biogasdelen av avloppsreningsverket korrigerats av Profu.

Profu har korrigerat mängd inköpt glykol både avseende koncentration och ursprung. Mängden har tidigare har överskattats då angetts vara 100 % koncentration istället för en 20-% lösning.

Detta gör att mängden inköpt glykol har beräknats vara fem gånger större än den varit. Mälarenergi köper in återvunnen glykol men Profu har tidigare beräknat det som en jungfrulig produkt. Värdet är nu uppdaterat med klimatpåverkan för återvunnen glykol. Sammantaget reduceras uppströms klimatpåverkan markant.

Mälarenergi har inkommit med mer detaljerad information om installation/utbyggnad av ledningsnät. Beräkningarna har nu en bättre beräkning av klimatpåverkan för entreprenadfordon.

En förändring som har skett är att vi har justerat värmefaktorer för värmepumpar som ingår i den alternativa uppvärmningen något vilket har påverkat beräkningen av klimatpåverkan från undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler.

Vidare har undvikna utsläpp från alternativ avfallsbehandling uppdaterats. För data kring deponigasinsamling, metanoxidation i deponins tätskikt och nyttig-görande av insamlad deponigas följer Profu kontinuerligt Storbritanniens årliga rapportering till FN rörande Storbritanniens emissioner av växthusgaser. Rapporteringen sker årligen och avser statistik fram till och med två år innan rapporteringsåret. (Rapporteringen som skedde 2024 avsåg t.ex. data fram till och med år 2022). Profu använder de data som finns tillgängliga för det senaste rapporteringsåret och gör sedan justeringar när nya data tillkommit eller data har reviderats för tidigare år. Den tillkommande statistiken visar på något högre utsläpp än tidigare använts vilket gör att nyttan av undviken deponi blir större.

Tabell 7. Uppdatering av det tidigare klimatbokslutet för verksamhetsåret 2023.

Totala utsläpp CO2e (ton)	Tidigare	Uppdaterad	Differens
	2023	2023	2023
<b>Direkt klimatpåverkan</b>	<b>216 302</b>	<b>216 856</b>	<b>554</b>
Stationär förbränning	212 379	212 379	0
Dieselanvändning för reservkraft	0	0	0
Läckageutsläpp från processer och verksamheter	3 863	4 417	554
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	60	60	0
<b>Indirekt klimatpåverkan</b>	<b>146 769</b>	<b>144 233</b>	<b>-2 536</b>
Elanvändning	73 205	73 205	0
Elnätsförluster	21 973	23 883	1 911
Bränslen uppströms	23 113	23 113	0
Externa transporter och arbetsmaskiner	61	61	0
Avfallshantering	1 738	1 741	3
Vatten och avlopp	643	643	0
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	13 409	8 191	-5 218
Uppströms utsläpp för inköp av material	13 735	14 497	761
Markutsläpp vid torvutvinning	0	0	0
Uttag skogsförråd (pga torvskördning)	0	0	0
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	105	105	0
Övriga utsläpp	309	309	0
Inbindning av koldioxid genom karbonatisering av askor	-1 521	-1 521	0
<b>Klimatpåverkan från undviken alternativ produktion</b>	<b>-605 198</b>	<b>-627 531</b>	<b>-22 333</b>
Alternativ hantering för träavfall till förbränning	33 269	32 126	-1 143
Undviken alternativ avfallsbehandling	-126 813	-139 538	-12 725
Undviken jungfrulig produktion	-16 509	-17 186	-677
Undviken alternativ energianvändning	-2 751	-2 751	0
Undviken alternativ kylproduktion	-7 746	-6 330	1 416
Uppbyggnad skogsförråd (pga återställning av torvmark)	0	0	0
Undvikna utläpp från beskogad dränerad torvmark	0	0	0
Undvikna utsläpp från reningsverk	-1 194	-1 194	0
Undviken alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-160 643	-169 846	-9 203
Undviken alternativ elproduktion	-322 625	-322 625	0
Undviken alternativ ång- och hetvattenproduktion	-187	-187	0
<b>Summa</b>	<b>-242 128</b>	<b>-266 443</b>	<b>-24 322</b>



## Utveckling mellan åren (historik)

I detta kapitel beskrivs kortfattat några förändringar under perioden 2013–2022 som har haft stor betydelse för Mälarenergis klimatpåverkan.

### 2013–2015

För 2015 var resultatet av klimatbokslutet bättre än för 2013. Huvudorsaken till den minskade klimatpåverkan var starten av det nya avfallseldade kraftvärmeverket (block 6). Den nya anläggningen bidrar till att undvika indirekta utsläpp från alternativ el- och värmeproduktion samt även avfallsbehandling. Det som framförallt bidrog till förbättringen var dock att Mälarenergis kolanvändning minskade tydligt, vilket dramatiskt sänkte de direkta utsläppen.

### 2015–2016

Klimatbokslutet för 2016 visade på en kraftig förbättring jämfört med år 2015. Det var flera olika förändringar som sammantaget bidrog till att Mälarenergi sänkte sin klimatpåverkan. Under 2016 levererade Mälarenergi mer el, värme och ersatte mer alternativ avfallsbehandling. Samtidigt ökade inte de tillförda utsläppen från företagets verksamhet.

### 2016–2017

Klimatbokslutet år 2017 visade på ett något sämre värde jämfört med 2016. Det finns flera orsaker till ökningen men det var framförallt fyra förändringar som resulterade i de ökade utsläppen. Två av dessa beror på Mälarenergis egen verksamhet; ökad användning av kol och minskad elproduktion. De andra två förändringarna orsakades av att omvärlden förbättrades.

I omvärlden var det den alternativa produktionen av el och värme som förbättrades.

### 2017–2018

För 2018 presenterar klimatbokslutet ett sämre värde än 2017. En viktig förändring var minskad elproduktion från kraftvärme och även i viss mån från vattenkraft, vilket minskade de undvikna utsläppen från företagets produkter och tjänster. En annan bidragande orsak till det försämrade resultatet var ökade direkta utsläpp från energiåtervinning av avfall. Detta berodde till viss del på ökad bränsleåtgång av avfall, men sannolikt också på ett högre fossilt innehåll eftersom de direkta utsläppen ökade i större omfattning än bränsleåtgången. På den positiva sidan kan man notera minskade direkta utsläpp från eldnings av fossila bränslen (kol och eldningsolja).

### 2018–2019

Klimatbokslutet för 2019 redovisar ett kraftigt förbättrat resultat jämfört med 2018. De tillförda utsläppen minskade och de indirekta undvikna utsläppen ökade. Mindre användning av kol och lägre utsläpp från avfallspannan bidrog till att de direkt tillförda utsläppen minskade. De indirekta undvikna utsläppen ökade huvudsakligen på grund av ökad elproduktion från kraftvärme och vattenkraft.

### 2019–2020

Mellan 2019 och 2020 ökade Mälarenergis nettoklimatpåverkan tydligt. Till stor del berodde denna ökning på förändringar som skett i företagets omvärld. Mellan 2019 och 2020 minskade klimatpåverkan från elproduktion i Nordeuropa kraftigt. Detta medförde lägre klimatpåverkan från elkonsument, mindre undvikna utsläpp till följd av företagets elproduktion och lägre klimatpåverkan från alternativ individuell uppvärmning.

Mälarenergis direkta utsläpp ökade svagt till följd av ökad avfallsförbränning. De indirekta 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 klart bättre resultat jämfört med 2020. Mälarenergis direkta utsläpp ökade något mellan åren, främst på grund av ökad energiåtervinning av avfall och användning av fossil eldningsolja. Den ökade förbränningen hör samman med de ökade värmeleveranserna till företagets kunder. Mälarenergi har över flera år genomgått en omställning där man arbetat med att fasa ut fossila bränslen i form av kol och torv.

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 Mälarenergis verksamhet ökade kraftigt mellan 2020 och 2021, detta berodde framförallt på högre elproduktion men också på större värmeleveranser.

I omvärlden minskade utsläppen från den alternativa avfallsbehandlingen för blandat avfall mellan 2020 och 2021. Detta var en fortsatt positiv utveckling för samhället men den medför att klimatnyttan för Mälarenergis behandling av blandat avfall minskade.

### **2021–2022**

Klimatbokslutet 2022 visade på ökad nettoklimatpåverkan jämfört med 2021. Detta var dock främst ett resultat av förändringar i omvärlden då de tillförda direkta och indirekta utsläppen minskade tydligt.

Företagets direkta utsläpp minskade mellan åren, främst på grund av minskad avfallsförbränning. Dock ökade utsläppen från användning av fossil olja och utsläpp av metan och lustgas från förbränning av oförädlade träbränslen. De indirekt tillförda utsläppen minskade

mellan 2021 och 2022 framför allt på grund av något lägre elanvändning och lägre utsläpp i det nordeuropeiska elsystemet. De utsläpp som kunde undvikas tack vare Mälarenergis verksamhet var tydligt mindre år 2022 jämfört med 2021, vilket främst kopplas till utvecklingen för alternativ avfallsbehandling och minskad elproduktion.

Mellan år 2021 och 2022 minskade utsläppen i omvärlden både i elsystemet och 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 Mälarenergis behandling av blandat avfall och returträ minskat.

