



# Klimatpåverkan för Luleå Energi år 2023

David Holmström, 2024-02-19

# Bakgrund och systemgräns

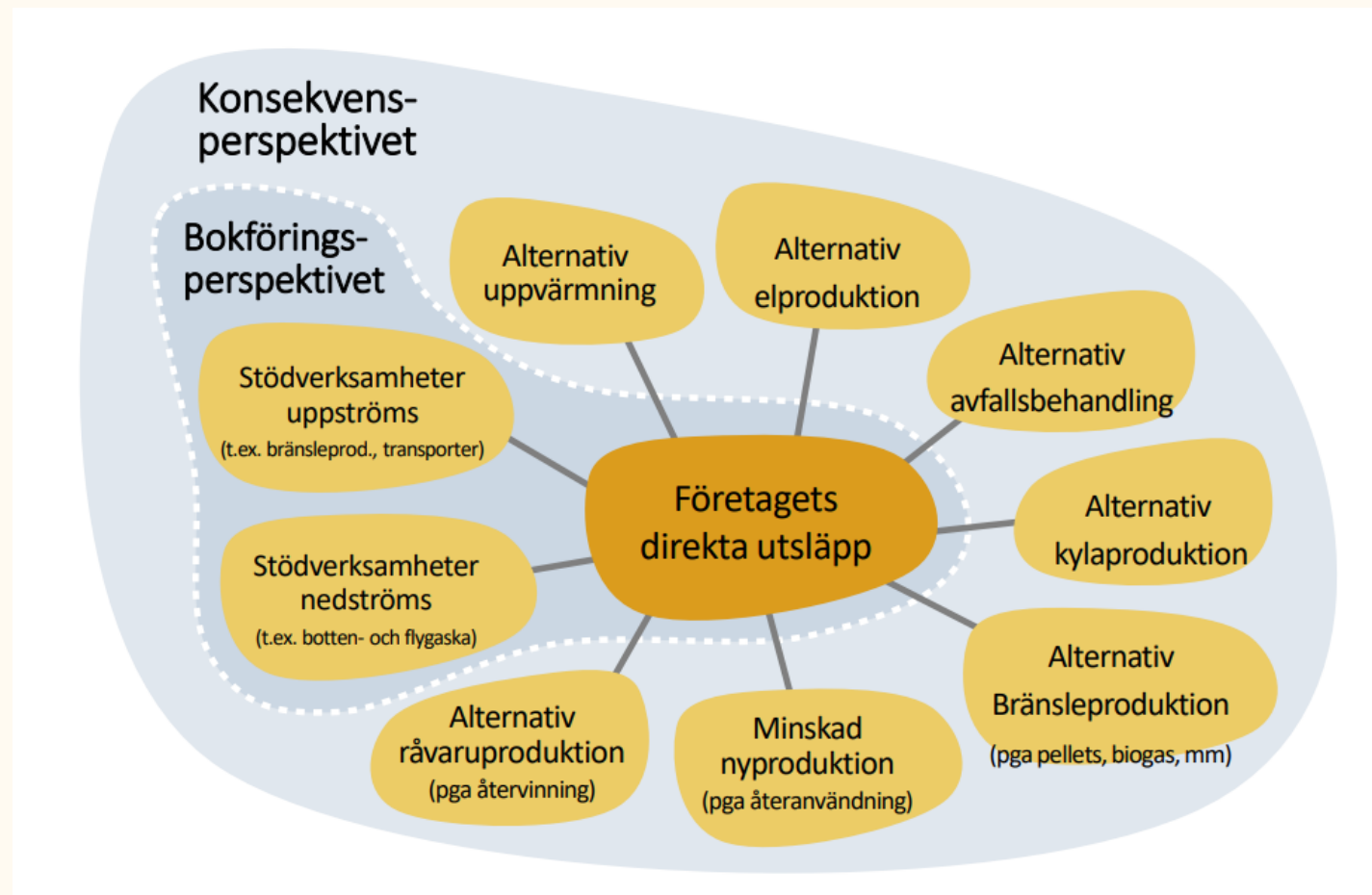
## Luleå Energis klimatpåverkan 2023 enligt ett bokföringsperspektiv

Profu har tidigare beräknat och tagit fram klimatbokslut för Luleå Energis verksamhet för åren 2015-2022 med ett konsekvensperspektiv. Det har inneburit att Profu har beräknat hela Luleå Energis klimatpåverkan i samhället, både tillförda och undvikna utsläpp. Utsläppen har redovisats uppdelat på direkt klimatpåverkan (företagets egna utsläpp, även kallat Scope 1), indirekt tillförd klimatpåverkan (från stödverksamheter uppströms och nedströms, Scope 2 och Scope 3) samt indirekt undviken klimatpåverkan från företagets produkter och tjänster (Scope 4).

För verksamhetsåret 2023 har Profu beräknat Luleå Energis klimatpåverkan enligt ett bokföringsperspektiv, vilket innebär att enbart tillförd klimatpåverkan ska beräknas och inkluderas (undvikna utsläpp har därmed inte kvantifierats). Detta görs uppdelat på Scope 1-3. Valet att använda ett bokföringsperspektiv påverkar även beräkningsmetodiken jämfört med tidigare års klimatbokslut som Profu har genomfört åt Luleå Energi.

Klimatpåverkan i denna rapport avser Luleå Energis hela verksamhet inklusive dotterbolaget Bioenergi i Luleå. För Bioenergi i Luleå har klimatpåverkan skalats baserat på den ägarandel som Luleå Energi innehar vilket uppgår till 91 %.

Luleå Energi äger tillsammans med SSAB företaget LuleKraft med 50 % vardera. LuleKraft producerar el, värme, ånga och torkgas från restgaser från SSAB. I denna rapport har LuleKraft uteslutits. I klimatbokslutet har dock utsläppen från restvärme som levererats av LuleKraft beräknats som indirekt klimatpåverkan.

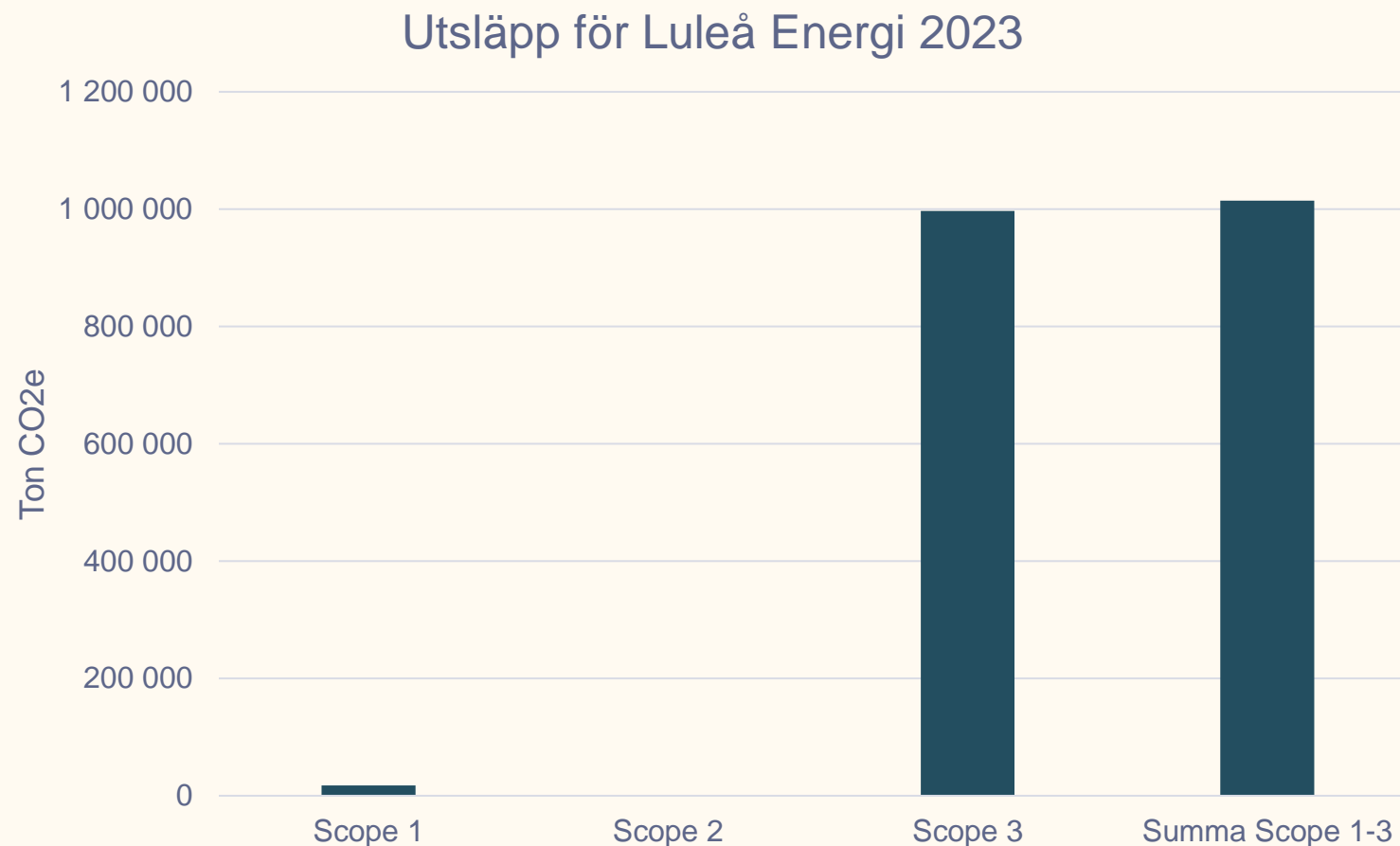


Figur 1. Exempel på skillnaden i systemgräns mellan konsekvens- och bokföringsperspektivet för ett kommunalt energi- och avfallsföretag. (Källa: Profu, "Klimatbokslut - Fördjupning")

# Luleå Energis klimatpåverkan 2023

Luleå Energis tillförda klimatpåverkan har beräknats till 1 015 000 ton CO<sub>2</sub>e.

- Luleå Energis största klimatpåverkan är kopplat till fjärrvärmeproduktion. Detta beror framförallt på klimatpåverkan som allokerats till restvärme från LuleKraft.
- Luleå Energis tillförda direkta utsläpp, Scope 1, uppgår till 17 550 ton CO<sub>2</sub>ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e). Den största utsläppsposten är förbränning av koks- och blandgas från SSAB följt av förbränning av eldningsolja.
- Luleå Energis utsläpp för Scope 2 innefattar klimatpåverkan från köpt energi i form av egen användning av el samt elnätsförluster i Luleå Energis elnät. Klimatpåverkan uppgår till 0 ton CO<sub>2</sub>e baserat på att LuleKraft har köpt ursprungsgarantier med förnybar el. Detta synsätt kallas inom GHG-protokollet "market based approach".
- Luleå Energis indirekt tillförda utsläpp, Scope 3, uppgår till 997 000 ton CO<sub>2</sub>e. Den största utsläppsposten är, som nämnts ovan, utsläpp för restvärme från LuleKraft. Detta är beräknat enligt GHG-protokollets allokeringsregler för restvärme (se mer på sida 6). Den näst största utsläppsposten är kopplat till uppströms utsläpp för såld el som ej har ursprungsmärkning. På samma sätt som för utsläpp för köpt energi, Scope 2, beräknas utsläppen för såld el med en "market based approach". Hur elens klimatpåverkan påverkar resultatet visas på sidan 7.



Figur 2. Luleå Energis utsläpp för Scope 1-3 år 2023. (givet "market based approach" för el)

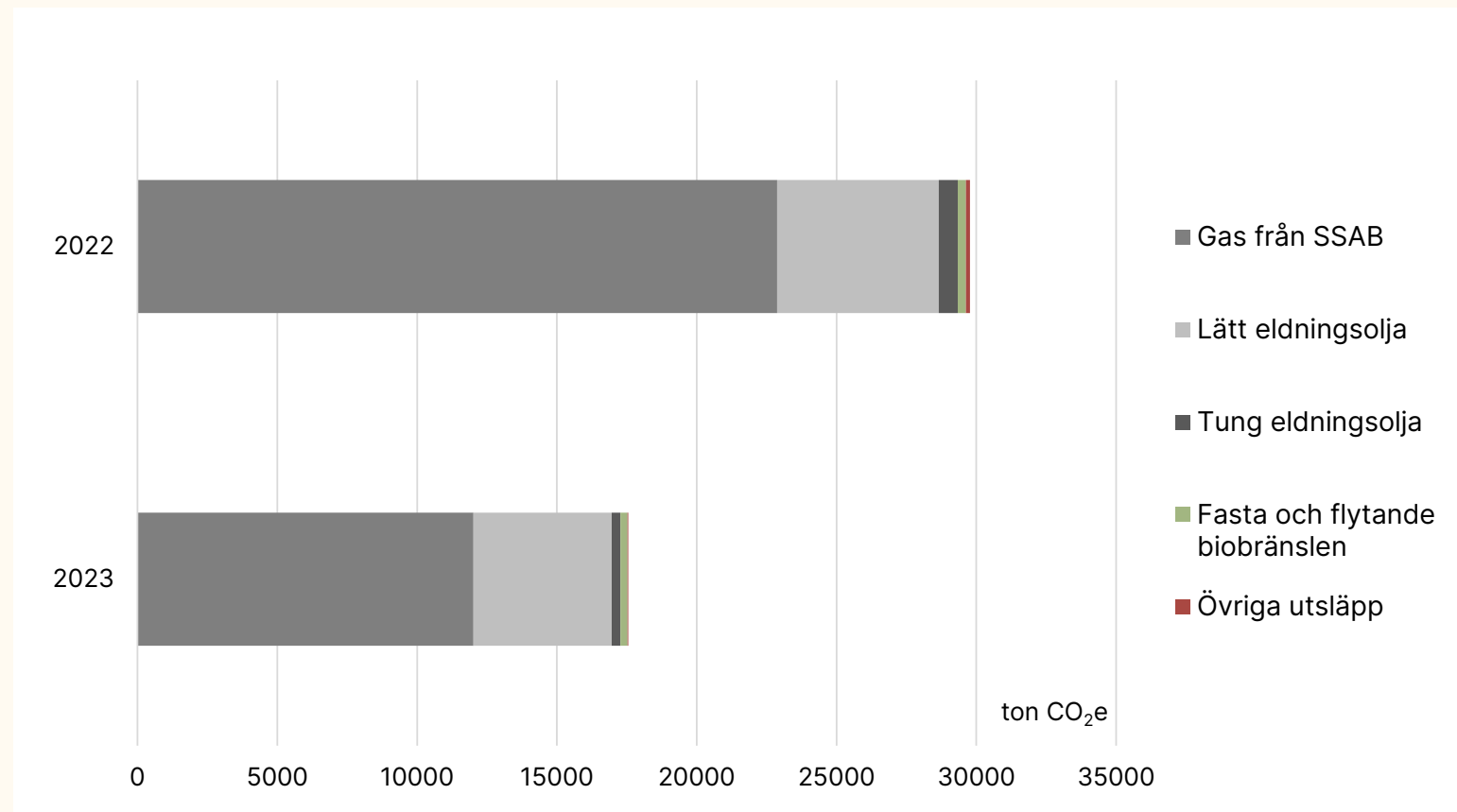
# Scope 1 – Direkta utsläpp från Luleå Energi

Luleå Energis direkta utsläpp är nästan uteslutande kopplat till företagets fjärrvärmeproduktion.

I figur 3 visas klimatpåverkan i Scope 1, de direkta utsläppen från Luleå Energi, för 2023 och 2022. För båda åren är den direkta klimatpåverkan nästan uteslutande kopplat till fjärrvärmeproduktion. År 2023 var de direkta utsläppen 17 550 ton CO<sub>2</sub>e vilket är en minskning med 12 100 ton CO<sub>2</sub>e jämfört med 2022 då utsläppen från Luleå Energi var 29 770 ton CO<sub>2</sub>e.

För båda åren är gas från SSAB, som eldas i en av Luleå Energis anläggningar, den största utsläppsposten. Därefter är förbränning av eldningsolja den näst största utsläppsposten. För båda dessa poster minskade utsläppen. Störst var minskningen för förbränning av gas från SSAB, som minskade med nästan 11 000 ton CO<sub>2</sub>e.

Mängden gas från SSAB som eldas i Luleå Energis anläggning är kopplat till LuleKrafts produktion. Om LuleKraft av någon anledningen inte kan ta emot gasen från SSAB, t.ex. vid revisionsstopp, så sker värmeproduktion baserat på gas i Luleå Energis anläggning.



Figur 3. Klimatpåverkan i Scope 1 - Direkta utsläpp från Luleå Energis verksamhet.

# Klimatpåverkan för Luleå Energi 2022 och 2023

Luleå Energis tillförda klimatpåverkan ökade mellan år 2022 och 2023.

- Luleå Energis tillförda klimatpåverkan ökade från 950 000 ton CO2e år 2022 till 1 015 000 ton CO2e år 2023.
- För båda åren är klimatpåverkan som allokerats till Luleå Energis fjärrvärmeproduktion från restvärme den största utsläppsposten.
- De direkta utsläppen har minskat med 12 100 ton CO2. Dels har mindre gas från SSAB eldats i Luleå Energis anläggningar, dels har mindre eldningsolja använts.
- Inköpt energi i Scope 2, har beräknats till 0 ton CO2e då Luleå Energi har köpt ursprungsgarantier från produktion med vatten- och vindkraft. (Observera att detta är en effekt av hur man bokför utsläppen, i verkligheten finns ingen energiproduktion som inte orsakar utsläpp i antingen drifts- och/eller byggnationsskedet).
- Scope 3 har ökat med 77 000 ton CO2e. Detta främst som en effekt av ökad restvärmeanvändning (läs mer på sida 7).

	2022	2023
<b>Scope 1</b>	<b>29 772</b>	<b>17 554</b>
Förbränning bränslen	29 628	17 525
Dieselanvändning för reservkraft	4	2
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	22	14
Pellets, hantering och lagring av råmaterial	118	13
<b>Scope 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Köpt energi	0	0
Elnätsförluster	0	0
<b>Scope 3</b>	<b>920 086</b>	<b>997 037</b>
1. Inköpta varor och tjänster	122	104
2. Kapitalvaror	3 469	4 309
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	916 281	992 515
5. Avfallshantering	109	61
6. Tjänsteresor	106	48
<b>Summa Scope 1-3</b>	<b>949 900</b>	<b>1 014 600</b>

Tabell 1. Tillförda utsläpp för Luleå Energi år 2022 och 2023 enligt GHG-protokollet.

# Klimatpåverkan med olika värdering av restvärme och restgas från stålindustri.

Val av klimatvärdering av restgas från stålindustri påverkar resultatet kraftigt.

År 2023 producerades cirka 90 % av Luleå Energis fjärrvärme baserat på restvärme från LuleKraft. LuleKraft använder restgas från SSAB och olja för elproduktion till SSAB. I denna process uppstår restvärme. Även den gas som används i Luleå Energis anläggning uppstår vid SSABs produktion och kan ses som en restgas.

I enlighet med GHG-protokollet och ett bokföringsperspektiv ska restvärme belastas med utsläpp för produktion av värmen oavsett om den används eller ej. I resultatet har Profu allokerat de totala utsläppen från förbränning av restgaser enligt alternativproduktionsmetoden.

I tabell 2 har klimatpåverkan även beräknats där restgas från stålindustri har värderats med 0 kg CO<sub>2</sub>e/MWh i utsläpp, vilket är den värdering som används inom Värmemarknadskommittén vid beräkning av lokala miljövärden för fjärrvärme. Med en sådan värdering blir Luleå Energis klimatpåverkan 105 500 ton CO<sub>2</sub>e (vilket motsvarar 10 % av utsläppen med GHG-protokollets allokeringsregler och alternativproduktionsmetoden). Värderingen av restvärme och valet av allokeringsregler får därmed en väldigt kraftig påverkan på resultatet – både de direkta och de indirekta utsläppen.

I det klimatbokslut som Profu beräknat under perioden 2015-2022 med konsekvensperspektivet har restvärmen värderats som 0 kg CO<sub>2</sub>e/MWh eftersom värmen hade uppstått oavsett om Luleå Energi hade utnyttjat restvärmen till fjärrvärme eller inte.

	2023 Allokering enligt alternativproduktions metoden	2023 Avfallsgas ej belastat med utsläpp
<b>Scope 1</b>	<b>17 554</b>	<b>5 538</b>
Förbränning bränslen	17 525	5 508
Dieselanvändning för reservkraft	2	2
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	14	14
Pellets, hantering och lagring av råmaterial	13	13
<b>Scope 2</b>	<b>1 104</b>	<b>1 104</b>
Köpt energi	0	0
Elnätsförluster	0	0
<b>Scope 3</b>	<b>997 037</b>	<b>99 992</b>
1. Inköpta varor och tjänster	104	104
2. Kapitalvaror	4 309	4 309
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	992 515	95 471
5. Avfallshantering	61	61
6. Tjänsteresor	48	48
<b>Summa Scope 1-3</b>	<b>1 014 600</b>	<b>105 500</b>

Tabell 2. Resultat för Luleå Energis klimatpåverkan med olika värderingsprinciper för restvärme.



# Klimatpåverkan med olika värdering av el

## Val av klimatvärdering av el får betydande påverkan på resultatet.

Klimatpåverkan från el har i resultatet beräknats enligt en "market based approach" vilket innebär en värdering baserat på de ursprungsgarantier som köpts in av Luleå Energi - för 2023 har el från vatten och vind köpts in för den egna användningen (ursprungsgarantier innebär att elleverantören garanterar produktion från ett visst ursprung).

Enligt GHG-protokollet ska klimatpåverkan även beräknas med en "location based approach" vilket innebär att klimatpåverkan baseras på ett medelvärde för all elproduktion inom regionen. Profu redovisar i tabell 3 Luleå Energis klimatpåverkan med värdering av elen enligt en nordeuropeisk medelproduktionsmix samt en svensk elmix.

Klimatpåverkan från el är uppdelad i skorstensutsläpp för elproduktionen samt utsläpp för produktion och transporter av bränslen för elproduktionen, så kallade uppströms utsläpp.

För köpt energi och elnätsförluster redovisas respektive skorstensutsläpp för respektive elproduktionsmix i scope 2 och uppströms utsläpp i Scope 3 (3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter). För såld el redovisas både skorstens- och uppströms utsläpp i Scope 3.

För nordeuropeisk elproduktionsmix har en klimatpåverkan på 294 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el i Scope 2 använts. För scope 3 har klimatpåverkan för produktion och transport av bränslen antagits till 40 kg CO<sub>2</sub>e/MWh el. För svensk elmix har motsvarande värden ansatts till 7 kg CO<sub>2</sub>e/MWh och 3 kg CO<sub>2</sub>/MWh el.

	2023 Market based	2023 Location based Nordeuropeisk elmix	2023 Location based Svensk elmix
<b>Scope 1</b>	<b>17 554</b>	<b>17 554</b>	<b>17 554</b>
Förbränning bränslen	17 525	17 525	17 525
Dieselanvändning för reservkraft	2	2	2
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	14	14	14
Pellets, hantering och lagring av råmaterial	13	13	13
<b>Scope 2</b>	<b>0</b>	<b>29 828</b>	<b>713</b>
Köpt energi	0	27 146	649
Elnätsförluster	0	2 681	64
<b>Scope 3</b>	<b>997 037</b>	<b>1 132 154</b>	<b>912 141</b>
1. Inköpta varor och tjänster	104	104	104
2. Kapitalvaror	4 309	4 309	4 309
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	992 515	1 127 633	907 619
5. Avfallshantering	61	61	61
6. Tjänsteresor	48	48	48
<b>Summa Scope 1-3</b>	<b>1 014 600</b>	<b>1 179 500</b>	<b>930 400</b>

Tabell 3. Klimatpåverkan 2023 med "market based" och "location based" approach.

# Klimatpåverkan för Scope 1-3 för 2015-2023

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Scope 1</b>	<b>22346</b>	<b>59669</b>	<b>16743</b>	<b>8233</b>	<b>21975</b>	<b>18203</b>	<b>18623</b>	<b>29772</b>	<b>17554</b>
Förbränning bränslen	21859	59140	16178	7671	21379	17581	17982	29628	17525
<i>Bioolja</i>	0	0	0	3	6	1	4	0	2
<i>Eo 1</i>	322	804	340	437	6815	2705	9278	5779	4944
<i>Eo 3-5</i>	2502	7397	1347	2750	1687	271	522	683	312
<i>Förädlade trädbränslen</i>	119	144	129	145	220	118	238	226	200
<i>Oförädlade trädbränslen</i>	63	62	64	44	55	48	59	59	50
<i>Gas från SSAB</i>	18853	50733	14296	4292	12596	14437	7880	22880	12017
Dieselanvändning för reservkraft	8	5	6	10	32	30	11	4	2
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	207	196	176	163	287	280	288	22	14
Pellets, hantering och lagring av råmaterial	272	328	384	389	278	312	342	118	13
<b>Scope 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Köpt energi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elnätsförluster	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Scope 3</b>	<b>909985</b>	<b>916069</b>	<b>981717</b>	<b>932181</b>	<b>926697</b>	<b>909131</b>	<b>939635</b>	<b>920086</b>	<b>997037</b>
1. Inköpta varor och tjänster	53	53	53	96	85	88	91	122	104
<i>Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)</i>	43	43	43	42	32	34	38	39	40
<i>Övriga utsläpp</i>	10	10	10	54	54	54	54	83	64
2. Kapitalvaror	1314	991	2240	1127	2958	14071	4429	3469	4309
<i>Uppströms utsläpp för inköp - Elnät</i>	786	635	637	635	892	1083	1405	3065	2660
<i>Uppströms utsläpp för inköp - Fibernät*</i>									92
<i>Uppströms utsläpp för inköp - Fjärrvärmenät</i>	529	357	1603	492	2061	958	1006	352	368
<i>Uppströms utsläpp för inköp av material</i>					5	30	28	52	20
<i>Uppströms utsläpp för övriga investeringar</i>						12000	1990	0	1170
3. Uppströms utsläpp för bränsle- och energirelaterade aktiviteter	908586	914987	979393	930924	923589	894953	935061	916281	992515
<i>Elanvändning - bränslen och transporter uppströms</i>	213	253	244	280	298	298	350	340	360
<i>Elnätsförluster - bränslen och transporter uppströms</i>	93	65	81	129	398	350	198	75	36
<i>Uppströms utsläpp för såld el</i>	198300	131500	105100	75100	93800	90600	87100	91600	92300
<i>Bränslen uppströms - bioolja</i>	0	0	0	19	35	9	27	2	12
<i>Bränslen uppströms - lätt eldningsolja</i>	27	67	28	36	568	225	773	481	412
<i>Bränslen uppströms - tung eldningsolja</i>	203	601	109	223	137	22	42	55	25
<i>Bränslen uppströms - förädlade trädbränslen</i>	393	475	426	412	633	345	685	650	571
<i>Bränslen uppströms - Oförädlade trädbränslen</i>	108	107	111	76	94	83	102	102	86
<i>Värme från LuleKraft</i>	1117	3100	0	2112	4527	800	5983	10314	21519
<i>Restvärme från Lulekraft</i>	707304	778000	872087	851326	822229	801272	838759	812237	876755
<i>Pelletsproduktion, råmaterial uppströms</i>	828	820	1206	1208	866	938	1036	389	406
<i>Övriga utsläpp</i>	1	1	1	2	5	10	6	36	33
5. Avfallshantering					1	1	37	109	61
6. Tjänsteresor	31	38	32	34	63	18	16	106	48

Tabell 4. Tillförda utsläpp i Scope 1-3 för Luleå Energi åren 2015-2023. Scope 2 och scope 3 för elanvändning, elnätsförluster och utsläpp för såld el är beräknade enligt "market based approach".



# Ytterligare tabellunderlag

Tabell 5. Utsläpp i Scope 1 uppdelat på ursprung för olika växthusgaser omvandlat till ton CO<sub>2</sub>e

	CH4	CO2	N2O	SF6	Totalsumma
<b>Scope 1</b>	<b>70</b>	<b>17 273</b>	<b>198</b>	<b>0</b>	<b>17 541</b>
El- och fjärrvärme	70	17 257	198	0	17 525
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	0	27	0	0	27
Elnät	0	2	0	0	2
<b>Totalsumma</b>	<b>70</b>	<b>17 286</b>	<b>198</b>	<b>0</b>	<b>17 554</b>

Tabell 6. Totala direkta utsläpp av biogen koldioxid.

Totala utsläpp av biogen koldioxid (ton)	2023
<b>Förbränning av bränslen</b>	<b>24 344</b>
Bioolja	832
Förädlade trädbränslen	18 797
Oförädlade trädbränslen	4 714
<b>Drivmedelsanvändning</b>	<b>295</b>
Bensin	1
Diesel	4
HVO	290
<b>Summa</b>	<b>24 639</b>