



Växthusgasutsläpp i Trollhättans Stad

EN SAMMANSTÄLLNING AUGUSTI 2024



Trollhättans Stad



Innehåll

Förord.....	1
Territoriell koldioxidbudget för Trollhättan	2
Växthusgasutsläpp utifrån källa	4
Deponier	5
Transporter	5
Arbetsmaskiner	7
Jordbruk	8
Utrikes transporter	8
Konsumtionsbaserade utsläpp.....	10
Transporter	10
Livsmedel	11
Bostad	12
Övrigt	13
Utsläpp från Trollhättans Stad och bolag.....	14
Köpt energi.....	14
Livsmedel	15

Förord

Första versionen av detta dokument tillkom efter en presentation i miljöutskottet 7 april 2020 och arbetet med koldiodbudget som följde hösten efter det. Klimatet är en fortsatt stor utmaning och denna sammanställning har förnyats 1-2 gånger per år sen dess.

Detta dokument utgör underlag i stadens klimatarbete. Dokumentet kan med fördel spridas i andra forum och användas som kunskapsunderlag. Önskas tillgång till statistikfiler som används för att ta fram diagrammen kontaktas Fia Johannessen eller Agnes Falck, Hållbarhetsavdelningen Trollhättan Stad.

/Fia Johannessen

Territoriell koldioxidbudget för Trollhättan

Vetenskapligt visar en koldioxidbudget hur mycket ytterligare växthusgaser som ryms i atmosfären. Man räknar ut hur mycket växthusgaser som "får plats" atmosfären för en viss medeltemperatur, exempelvis 2 grader varmare än förindustriell tid vilket är nivån som sattes i Parisavtalet.

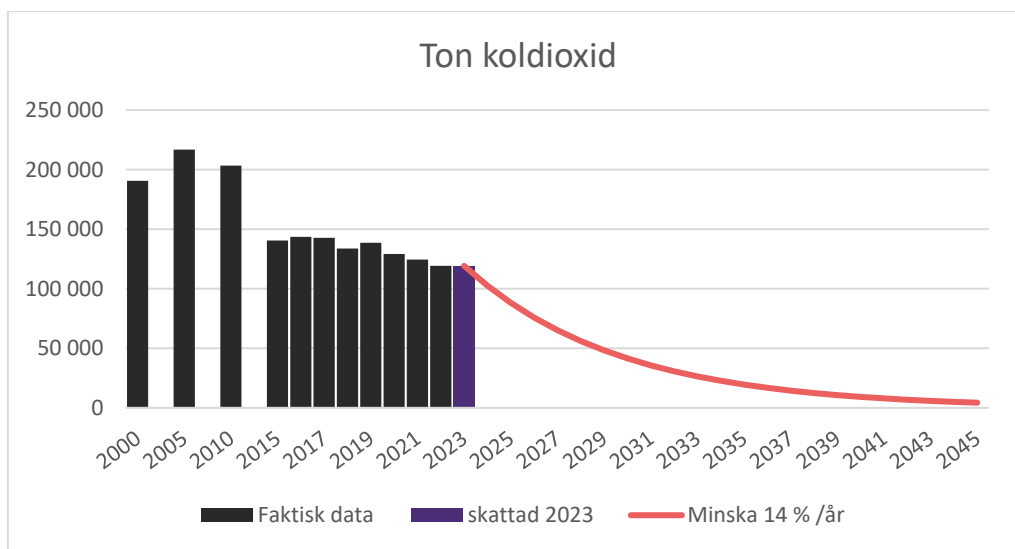


Diagram 1: Utsläpp av fossil koldioxid t.o.m 2022 och utrymme att släppa ut koldioxid de kommande åren och hålla sig under 2-graders målet.

Västra Götalands regionen har låtit forskare vid Uppsala Universitet ta fram en koldioxidbudget. Denna har förbättrats under 2023 utifrån nytt underlag från IPCC. Man har också valt att exkludera de allra största industrierna utifrån att de bör allokeras, ansvaras av en gemensam nationell budget. Budgeten utgår från utsläppsstatistik från nationella emissionsdatabasen samt utrikes transporter. Trollhättans budget beräknas utifrån våra utsläpp i förhållande till Västra Götalands utsläpp år 2020. I diagram 1 visas detta.

Med en koldioxidbudget har vi en definierad mängd koldioxid som "ryms" i atmosfären utan att klimatet skenar. Begränsar vi utsläppen idag kan vi fortsätta släppa ut små mängder många år framåt men gör vi för små utsläppsminskningar spräcks budgeten snabbare, vilket illustreras i diagram 2 och 3.

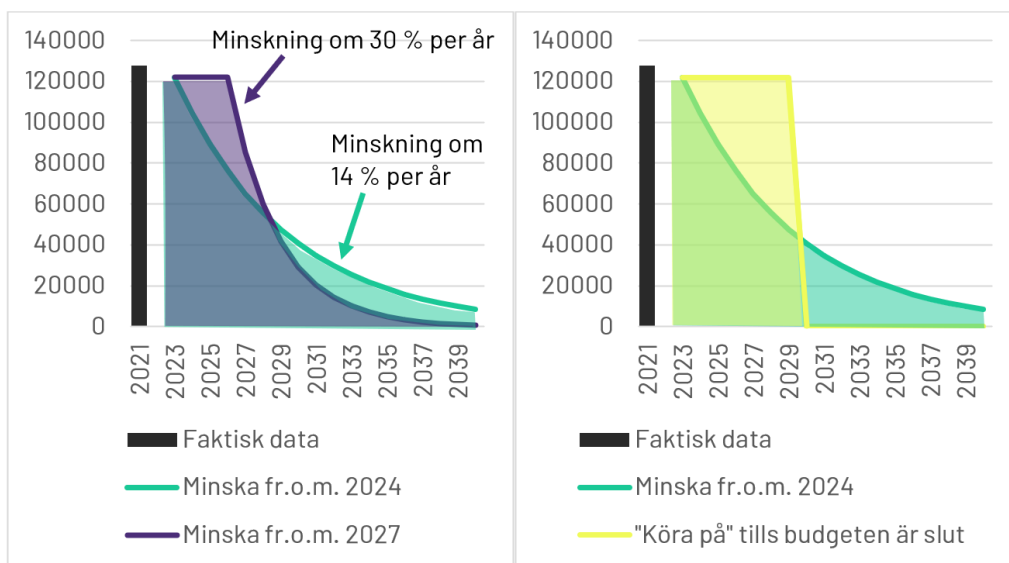


Diagram 2 och 3: Visar hur länge koldioxidbudgeten räcker i tre olika scenarion.

Den nationella emissionsdatabasen samlar de utsläpp som fysiskt uppkommer inom ett visst område, ner på kommunnivå. Allt inrikesflyg samt utrikesflyg under 1000 m hänförs också geografiskt, alltså längs deras flygbana. Utrikes transporter kan förenklat förklaras som transporter på internationellt vatten eller internationella flygresor över 1000 m.

Växthusgasutsläpp utifrån källa

I detta avsnitt presenteras utsläpp av växthusgaser utifrån olika källor eller sektorer som det kallas. All utsläppsdata är från nationella emissionsdatabasen, daterat 2004-18. Eftersom det är drygt 1 års eftersläpning i den regionala statistiken är den senaste utsläppsdatan från 2022. Datan visar utsläppen som sker i det geografiska området för Trollhättan kommun. Utrikes transporter som är med i koldioxidbudgeten syns inte här. Däremot är andra växthusgaser som metan och lustgas inkluderade.

I diagram 4 visas alla växthusgasutsläpp över tid och i diagram 5 visas år 2022 mer i detalj. På 1990-talet fanns det betydande utsläpp från både industrin samt uppvärmning av bostäder och lokaler, utsläpp som nästan helt upphört under 2010-talet. En minskning från 320 000 ton CO₂e till 106 000 ton CO₂e. Transporter har under samma tid minskat marginellt. Den tydligt största utsläppskällan idag är transporter som står för 57 400 ton CO₂e och därefter kommer arbetsmaskiner på 9 100 ton CO₂e och jordbruk 15 000 ton CO₂e (2022). Dessa tre utsläppskällor fördjupas här.

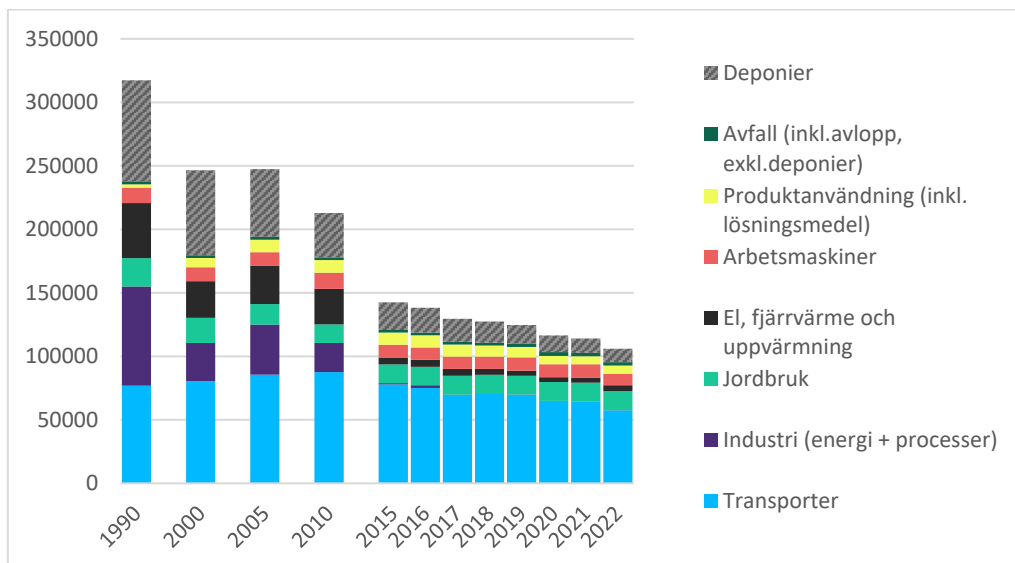


Diagram 1: Territoriella växthusgasutsläpp i Trollhättans kommun uppdelat på källa.

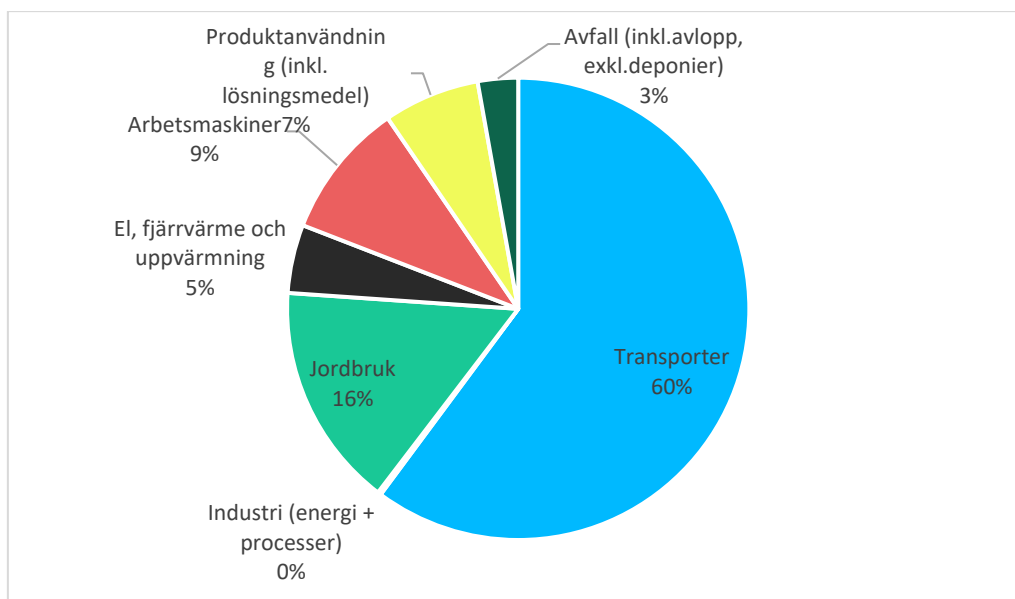


Diagram 5: Växthusgasutsläpp 2022, fördelning över källor

Deponier

I statistiken är den största källan till metanutsläpp i Trollhättan är våra gamla deponier. Sen år 2002 är det förbjudet att deponera brännbart avfall och alla deponier i Trollhättan är sluttäckta. De fortsätter att läcka metan men i en stadigt minskande takt. Det sker insamling av metan i den omfattning som är teknisk och ekonomiskt möjlig. Då dessa utsläpp är svåra att göra något åt visas utsläppen från deponier endast i diagram 4. Dessutom bedöms denna sektor som osäker. I kvalitetsbeskrivningen från emissionsdatabasen står det "En rimlig kvalitet bedöms kunna uppnås vid användning på länsnivå".

Exkluderas deponier är växthusgasutsläppen totalt 95 500 ton CO₂e 2022.

Transporter

Diagram 6 visar vilka delar utsläppssektorn *Transporter* innefattar. Tydligt är att personbilar är det absolut största utsläppskällan i Trollhättan med 39 700 ton CO₂e av transportsektorns totala 57 400 ton CO₂e. Tunga lastbilar står för 9 100 ton CO₂e och lätta lastbilar 6 300 ton CO₂e.

Jämfört med andra utsläppsområden så har Transporter minskat marginellt över de 30 år vi kan följa utsläppen. Även om bilar drar mindre bränsle idag än 1990 så kör vi mer bil och har tyngre bilar. Dessutom så är det omöjligt att minska utsläppen till den nivå det behöver vara 2030 genom enbart effektivare fordon när bränslet är till största delen är fossil.

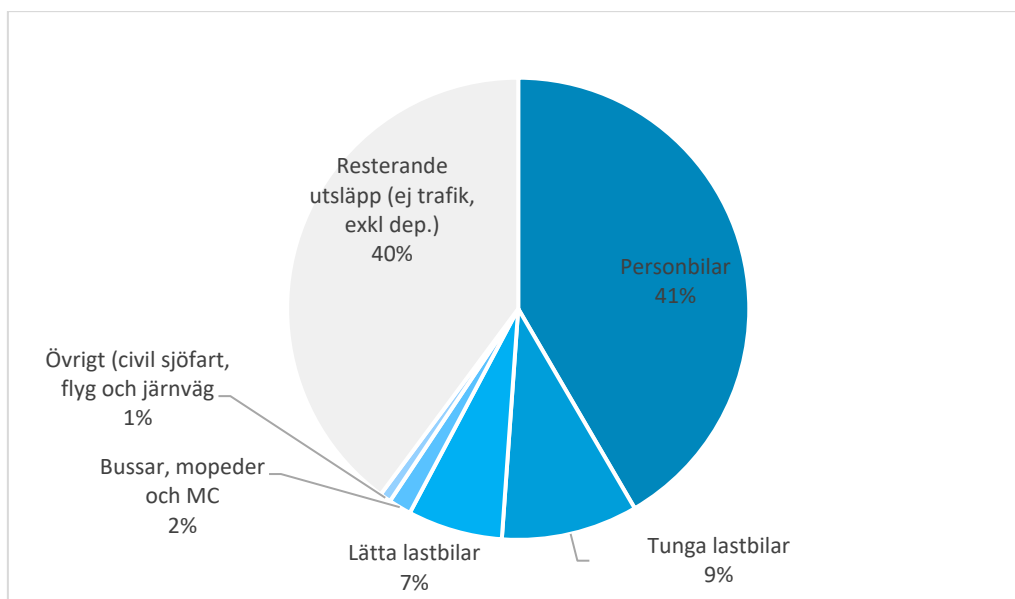


Diagram 6: Utsläppen från transporter, ton koldioxidekvivalenter, 2022.
Procentsatser i förhållande till alla utsläpp, jämför med diagram 5.

En tydlig trend är ökningen av elbilar. I Trollhättan har det sen många år också funnits större andel gasbilar än i andelen i hela landet. I tabell 1 nedan visas alla personbilar registrerade på invånare eller företag i Trollhättan 2022, samt nyregistrerade personbilar 2023. Inom parentes visas procentandelen för varje drivmedelsslag. I diagram 7 visas elbilsutvecklingen i Trollhättan. Observera att vissa företagsbilar eller leaseade bilar kan vara skrivna på annan ort än där de används. Fordonsstatistik är hämtad från Trafa.

Drivmedel	Hela personbilsflottan 2022	Nyregistrerade bilar 2023
Bensin	14 107 (50 %)	251 (17 %)
Diesel	8 807 (31 %)	80 (6 %)
El	1 266 (4 %)	650 (45 %)
Elhybrider*	824 (3 %)	148 (10 %)
Laddhybrider	1 092 (4 %)	295 (20 %)
Etanol	1 774 (6 %)	4 (0,3 %)
Gas	438 (2 %)	20 (1 %)
Alla	28 308	1448

Tabell 1: Personbilar i Trollhättan efter drivmedel. Observera att siffror för hela fordonsflottan är för 2022, siffror för hela fordonsflottan blir offentlig i februari 2024.

*Elhybrider laddas vid motorbromsning men går endast att tanka med bensin alt. diesel.

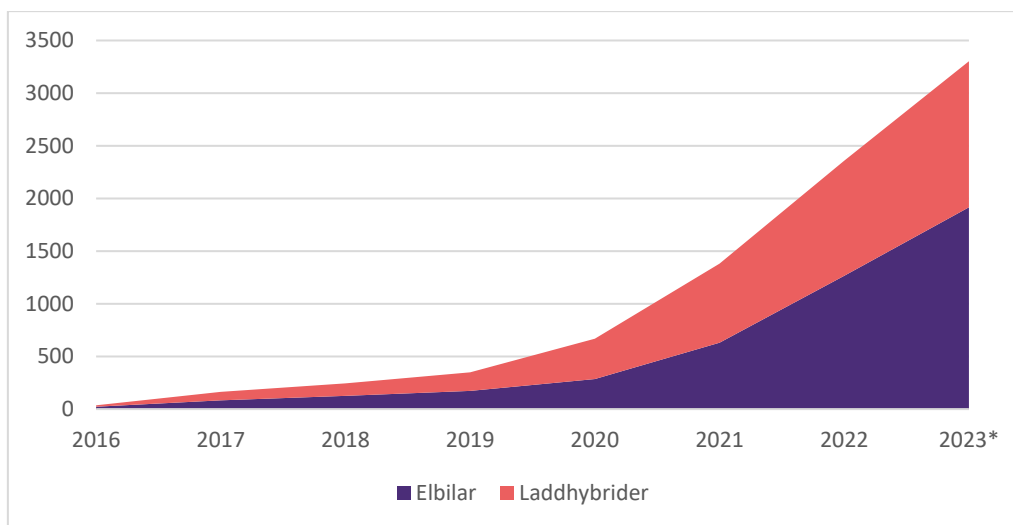


Diagram 7: Elbilsutvecklingen i Trollhättan. Obs 2023 års siffror är preliminära.

Arbetsmaskiner

Diagram 8 visar utsläppen från arbetsmaskiner. Totalt är det 9 100 ton CO₂e som släppts ut av arbetsmaskiner 2022. Stor osäkerhet finns i denna sektor då exempelvis maskiner i byggsektorn är verksamma på många platser både regionalt och nationellt.

Utsläppen i kategorin "Kommersiella och offentliga verksamheter" och "Hushållens arbetsmaskiner" är i huvudsak gräsklippare och andra trädgårdsmaskiner, eftersom detta är de territoriella utsläppen så handlar det om maskiner som har en förbränningsmotor. Exempelvis borde en ökande andel robotgräsklippare påverka utsläppen.

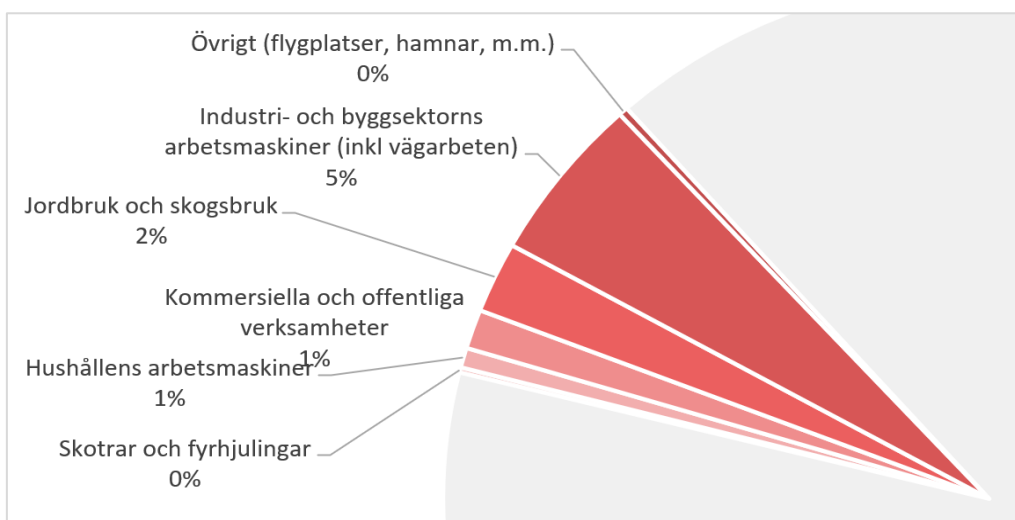


Diagram 8: Utsläppen från arbetsmaskiner, ton koldioxidekvivalenter, 2022. Procentsatser i förhållande till alla utsläpp, jämför med diagram 5.

Jordbruk

Utsläppen från jordbruket är 15 000 ton CO₂e. Av detta är 4 700 ton CO₂e metan och 9 900 ton CO₂e lustgas. Traktorer och övriga arbetsmaskiner redovisas med arbetsmaskiner ovan. Diagram 9 visar kategorierna som jordbruket delas in i.

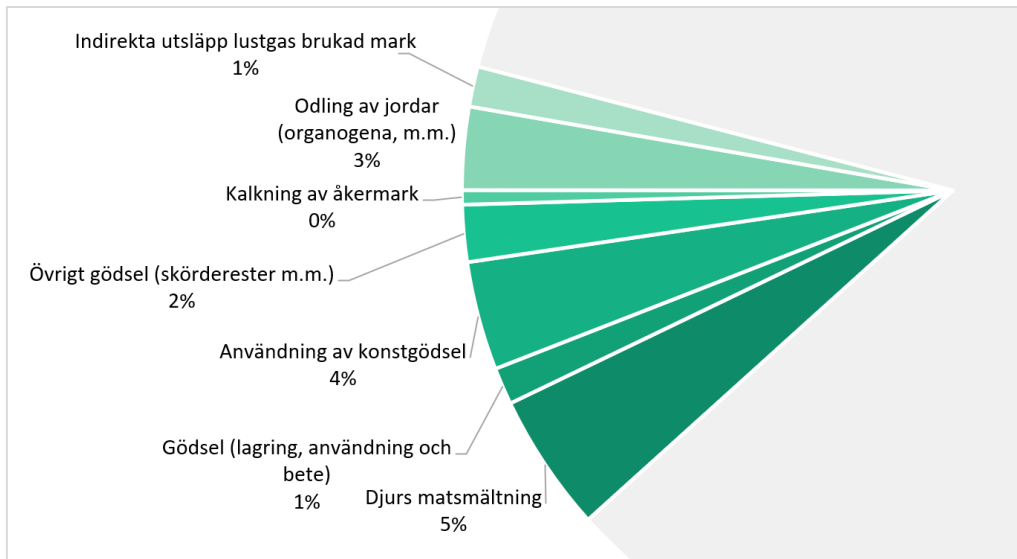


Diagram 9: Utsläppen från jordbruket, ton koldioxidekvivalenter, 2022. Procentsatser i förhållande till alla utsläpp, jämför med diagram 5.

Metanutsläppen är till största del från djurs matsmältning, 4 300 ton CO₂e och resterade metan kommer från gödsel från djur.

Lustgas bildas i olika naturliga kemiska processer i jorden som drivs på av att vi bearbetar jorden. Olika odlingsmetoder ger olika stora lustgasutsläpp. Lustgas bildas också vid användning av både konstgödsel och naturgödsel. Utsläppen kopplat till alla sorters gödsling är 6 000 ton CO₂e och lustgasutsläppen kopplat till jord och brukad mark är 3 900 ton CO₂e.

Utrikes transporter

Utrikes transporter redovisas här separat bredvid de territoriella utsläppen. Utrikes transporter kan inte ses som territoriella utsläpp men i en territoriell allokering av alla jordens utsläpp så behöver även internationella transporter fördelas ut på något sätt.

Eftersom nationella emissionsdatabasen inte inkluderar utrikes transporter har vi utgått från samma metod som Västra Götaland inför att de skulle ta fram sin koldioxidbudget, utsläppen för Sverige är fördelade utifrån Trollhättans invånarantal. För utrikes sjöfart bokförs koldioxidutsläpp från internationella fartyg som tankar i

Sverige. Utrikes flyg är uppskattade utifrån svenskars samtliga tur- och returesor till utrikes destinationer, vilka sedan har fördelats jämnt över befolkningen.

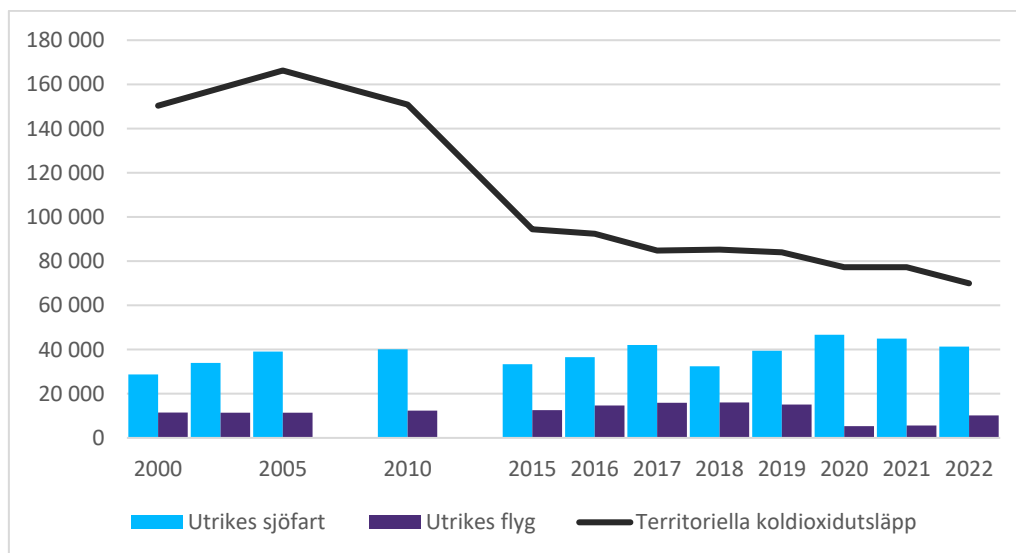


Diagram 10: Utsläppen från utrikes sjöfart och flyg i jämförelse med Trollhättans territoriella utsläpp.

I diagram 10 syns att utrikes transporter är ett område som inte har minskat utan snarare ökat sen 2000, om än något varierande siffror. Vi ser en tydlig pandemi-effekt där flygresorna går ner 2020-2021 för att sedan gå upp igen 2022. I det längre tidsperspektivet så har vi en ökning från 11 500 ton CO₂e 2000 till 15 100 ton CO₂e vilket sticker ut jämfört med alla sektorer i de territoriella utsläppen (diagram 4) där inget område har en ökning under 2000-talet.

Utrikes sjöfart är starkt kopplat till landets import, både till vår industri och till privat konsumtion. Utrikes sjöfart kan därför ge oss en fingervisning om vår konsumtions påverkan på klimatet. Till skillnad från vägtransporter är sjöfart ett område som inte har haft samma effektivisering då internationell sjöfart har sluppit undan all reglering som skett både i Sverige och i många andra länder i världen. Exempelvis så är det först nu, under 2024 som sjöfartssektorn fasas in i EU:s utsläppshandelssystem.

Konsumtionsbaserade utsläpp

Data för konsumtionsbaserade utsläpp fördelat på postnummernivå har tagits fram av Stockholm Environment Institute för 2019. För aktuellare siffror finns endast statistik på nationell nivå. Totalt är det utsläpp om 349 000 ton CO₂e vilket är 3,5 gånger mer än de territoriella utsläppen (deponier exkluderat). I diagram 11 syns fördelningen av olika konsumtionsområden. Alla områden förutom *Energi* beskrivs nedan, energistatistiken i detta underlag visar på osäkerheter och behöver utredas.

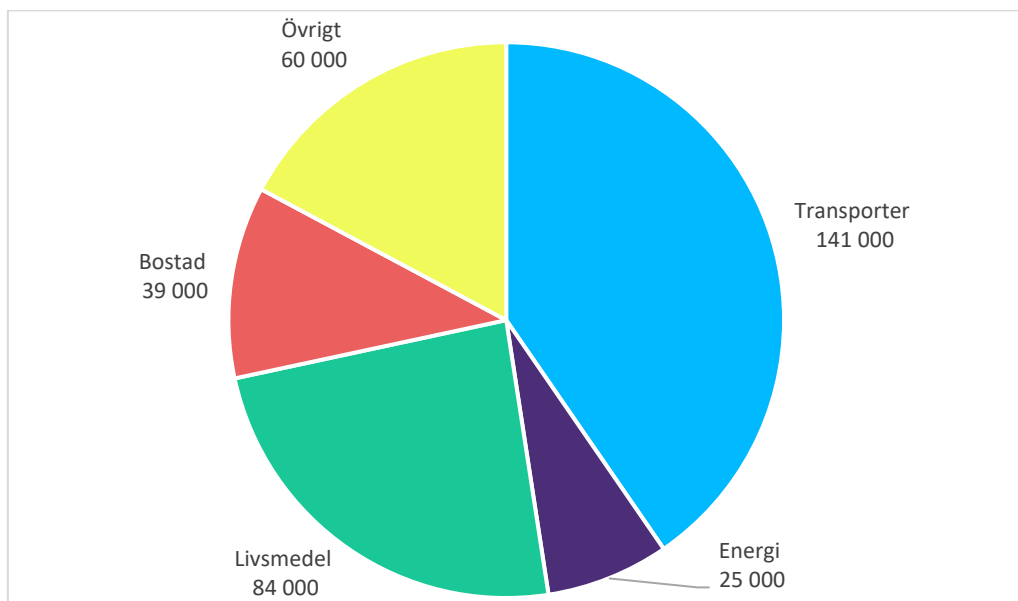


Diagram 11: Konsumtionsutsläpp från invånarna i Trollhättan.

Transporter

Jämfört med de territoriella utsläppen ovan så är även produktion av transportmedlet inkluderat, samt underhåll och andra "produkter" för transport så som parkering och kollektivtrafik. Diagram 12 visar vad som ingår i transporter.

Utsläpp från flyg är även inbakat här men inte godstransporter då de utsläppen allokeras på godset. När hela "transportproduktens" utsläpp summeras landar det alltså på mer än dubbelt så mycket som transporter släpper ut i det geografiska området för Trollhättan.

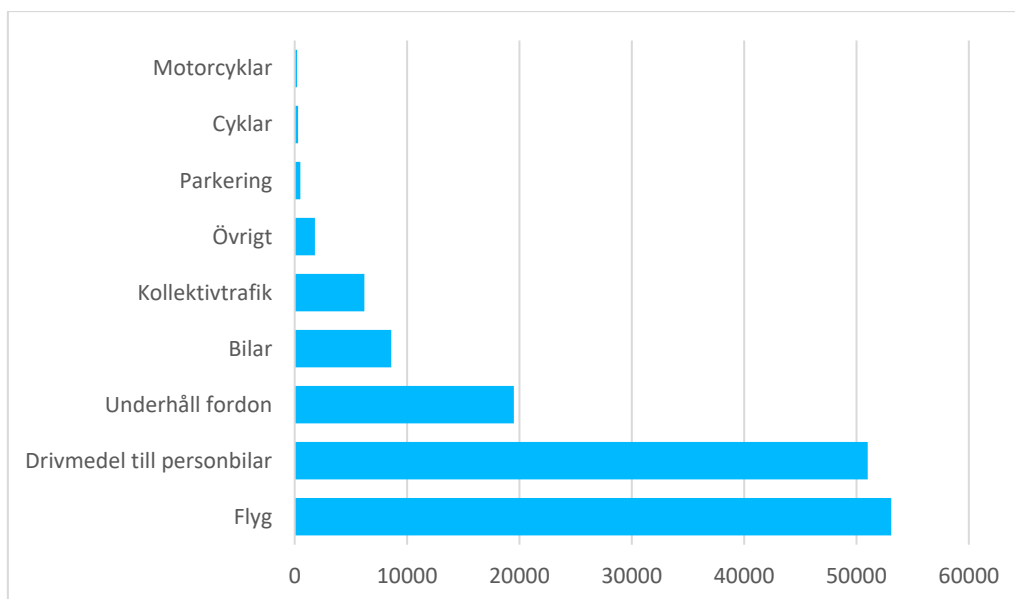


Diagram 12: Utsläpp från olika "transportprodukter" baserat på invånarna i Trollhättan, ton CO₂e 2019.

Flyg och drivmedel till personbilar står för de absolut största delarna av transportutsläppen. Tittar man ner på postnummernivå syns det är det på landsbygden mest drivmedel konsumeras medan flygresor konsumeras mest i postnumren för centrum (461 34), Björndalen (461 59) och Skoftebyn/Innovatum (461 54).

Livsmedel

Livsmedel är betydande del av utsläppen precis som transporter. Här är även alkohol, tobak och droger medräknade. Diagram 13 visar fördelningen av olika livsmedelslag. Värt att notera här är att utsläppens storlek både beror på livsmedlets påverkan under produktion men också hur mycket vi köper av den. Exempelvis är grönsaker och frukt största utsläpparen men det är också den kategori som vi köper allra mest av. Byter vi kalops mot linsgryta så kommer ökningen i "grönsaker och frukt" vara betydligt mindre än minskningen i "kött".

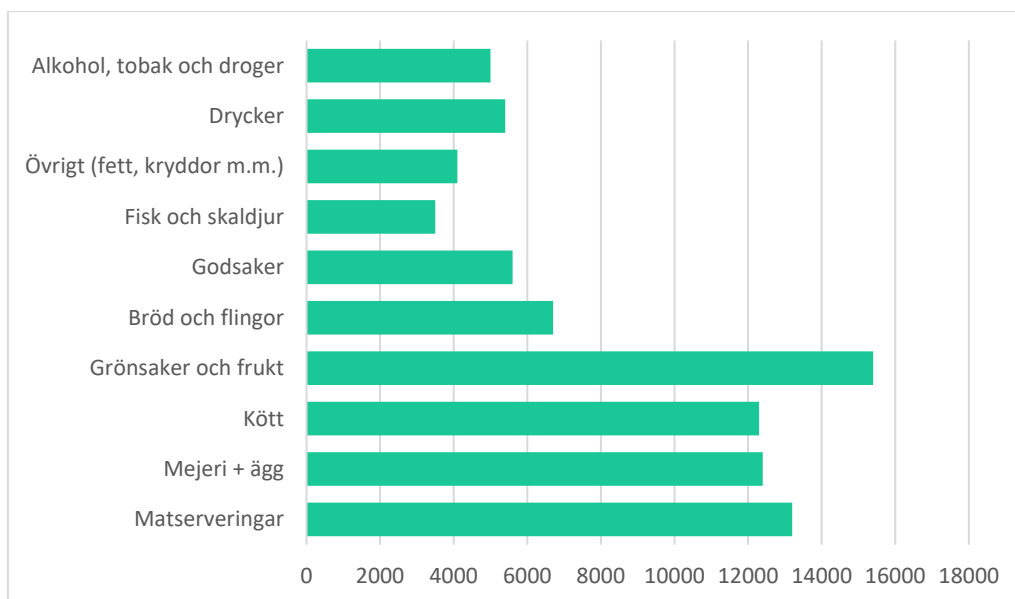


Diagram 13: Utsläpp från livsmedel baserat på konsumtion från invånarna i Trollhättan, ton CO₂e 2019.

Bostad

Konsumtionsbaserade utsläpp från bostad innefattar bygg och fastighetsunderhåll av bostad och fritidshus som är klart största delen. Sedan är det produkter som behövs för hemmet, inredning, hushållsmaskiner m.m.

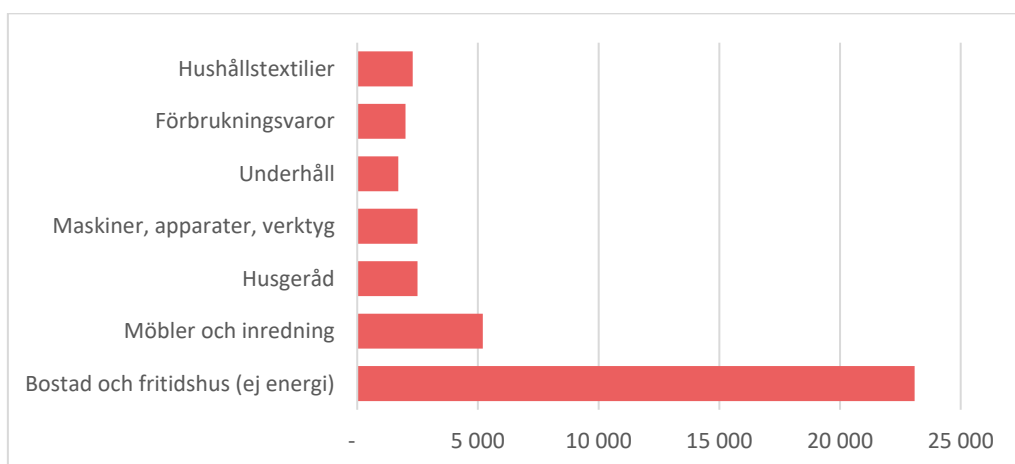


Diagram 14: Utsläpp från konsumtionsområdet "bostad" exklusive energi. Baserat på konsumtion från invånarna i Trollhättan, ton CO₂e 2019.

Övrigt

Totalt omfattar övrig konsumtion 60 000 ton CO₂e och omfattar många olika områden. Som jämförelse så står kläder för 10 600 ton CO₂e vilket är ungefär lika mycket som utsläppen från kött eller utrikes flyg 2022.

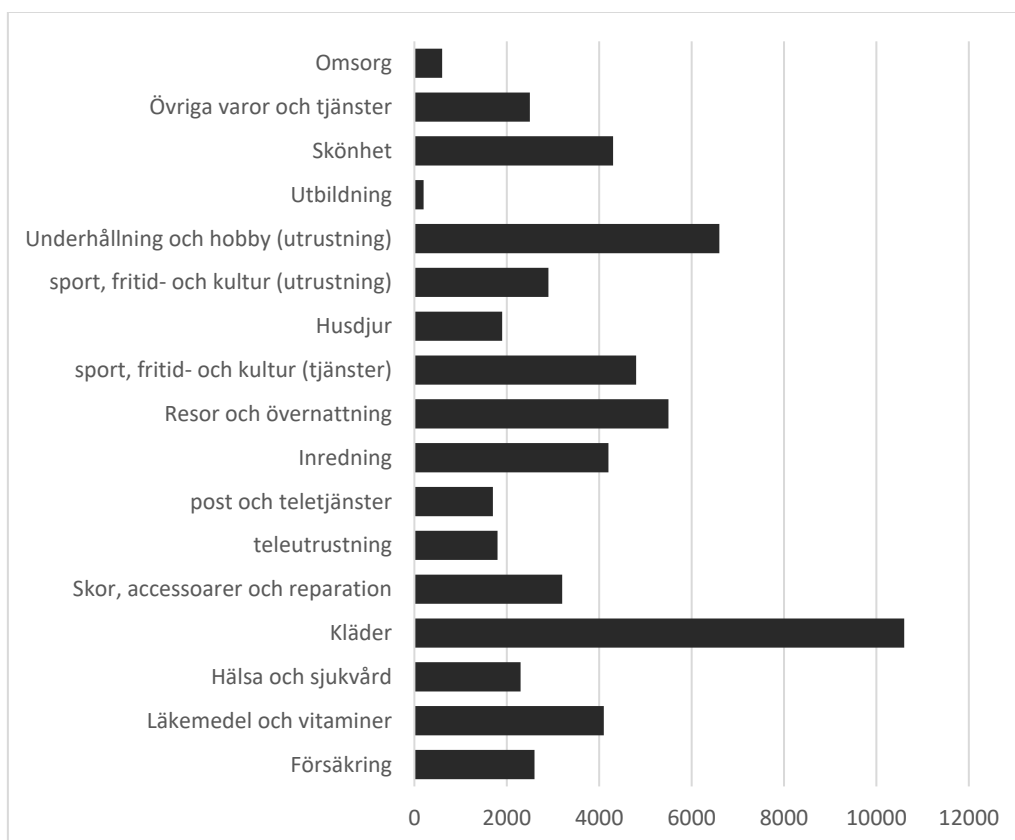


Diagram 15: Utsläpp från övrig konsumtion av varor och tjänster. Baserat på konsumtion från invånarna i Trollhättan, ton CO₂e 2019.

Utsläpp från Trollhättans Stad och bolag

I Trollhättan Stad har vi i nyligen fått klimatberäkningar för våra inköp i staden. Denna data har inte hunnit analyseras än men de övergripande resultaten är som följer: Fastigheter & Anläggningsarbeten är största kategorin med ca 40 % av utsläppen och Serviceförvaltningen som står för många inköp är de som generar högst utsläpp. Totala utsläppen från Trollhättans Stads konsumtion är 33 700 ton CO₂e 2023 eller ca 0,6 ton per invånare.

Kategori	Mängd utsläpp	Andel
Fastigheter och Anläggning	12 700 ton CO ₂ e	38%
Tjänster	8 400 ton CO ₂ e	25%
Varor	6 200 ton CO ₂ e	18%
Mat & logi	2 800 ton CO ₂ e	8%
Transporter & resor	2 100 ton CO ₂ e	6%
Energi	1 000 ton CO ₂ e	3%
Övrigt	600 ton CO ₂ e	2%

Tabell 2: Trollhättans Stads konsumtionsutsläpp utifrån kategori

Förvaltning	Mängd utsläpp	Andel
Serviceförvaltningen	7 900 ton CO ₂ e	23%
Kommunstyrelsens förvaltning	6 700 ton CO ₂ e	20%
Samhällsbyggnadsförvaltningen	5 800 ton CO ₂ e	17%
Utbildningsförvaltningen	5 800 ton CO ₂ e	17%
Omsorgsförvaltningen	4 600 ton CO ₂ e	14%
Kultur- och fritidsförvaltningen	1 700 ton CO ₂ e	5%
Arbetsmarknads- och socialförvaltningen	1 200 ton CO ₂ e	4%

Tabell 3: Trollhättans Stads konsumtionsutsläpp utifrån förvaltning. Observera att det är förvaltningen som först köpt varan eller tjänsten som fått utsläppen allokera till sig.

Köpt energi

Både i staden och i koncernen följer vi all energikonsumtion. I diagram 16 nedan så ingår Trollhättans Stad, Eidar, Kraftsstaden och Trollhättans Energi. Det är den energi vi använt i koncernen och inte den energi som Trollhättan Energi omsätter i sin produktion och handel med el och fjärrvärme.

Livscykelutsläppen kan ses som energins konsumtionsutsläpp där vi tittar på alla utsläpp som uppstått för att energin ska nå oss. De direkta utsläppen är helt enkelt de utsläppen som sker vid förbränningen, jämförbart med de geografiska utsläppen. Fjärrvärmens och elen är i absoluta tal störst men det ska jämföras med energimängden, där vi exempelvis använt 55 000 MWh el, 2 600 MWh biogas och endast 800 MWh bensin.

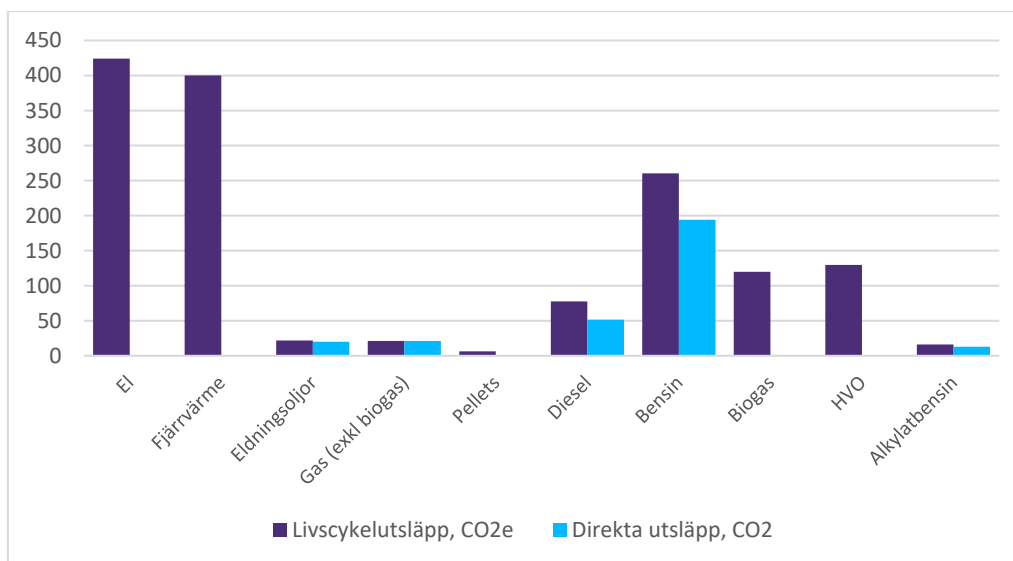


Diagram 16: Utsläpp från köpt energi i Trollhättans Stad och bolag. Ton CO_{2e}, år 2022.

Summerar vi utsläppen från diesel, bensin, biogas, HVO och alkylatbensin, dvs utsläppen från våra transporter så landar vi på 600 ton CO_{2e} i livscykelutsläpp och 260 ton CO₂ i direkta utsläpp. Jämfört med de territoriella (som endast är direkta utsläpp) som är 56 500 ton CO₂ för alla transporter Trollhättans kommuns geografiska område.

Livsmedel

Totalt så stod stadens livsmedelsinköp för 2 530 ton CO_{2e} 2023. Kött är tydligt den största utsläppskategorin. Jämfört med invånarnas konsumtion av livsmedel på 84 000 ton CO_{2e} (dock 2019) är stadens utsläpp relativt små.

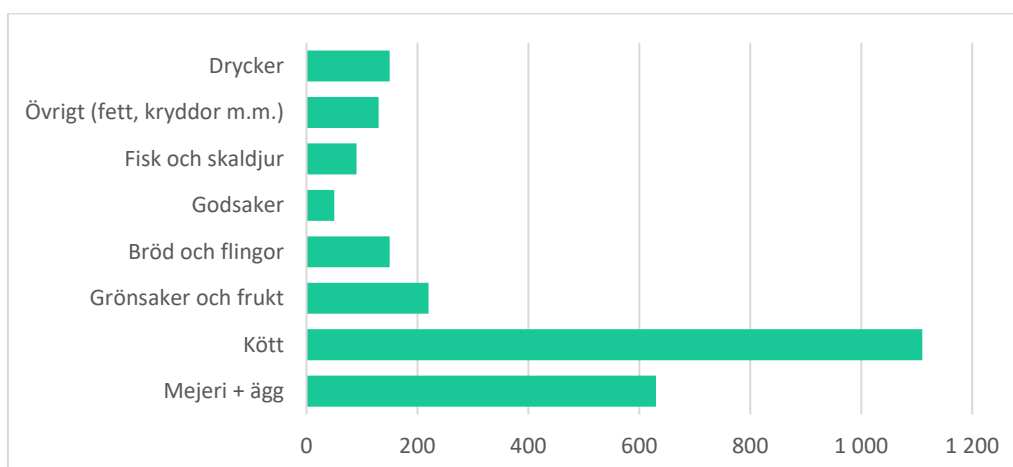


Diagram 17: Utsläpp från livsmedel som Trollhättans Stad har köpt. Ton CO_{2e}, år 2023.