



# Energi- och klimatöversikt för Norrbottens län 2023

Ett samarbete mellan Energikontor Norr och Länsstyrelsen i Norrbottens län

# Förord

Denna rapport är en energi- och klimatöversikt som syftar till att visa hur Norrbotten ligger till i förhållande till beslutade mål. Sveriges långsiktiga klimatmål är att inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären senast 2045, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Samma mål gäller för Norrbotten och de är samlade i Norrbottens klimat- och energistrategi samt i den regionala utvecklingsstrategin<sup>1</sup>. I sammanfattning är de regionala målen:

- Noll nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären 2045
- 70 % mindre utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter (exkl. inrikes flygtrafik) 2030, jämfört med 2010
- Effektivisera energianvändningen med 50 % till år 2030, basår 2005
- 100 % förnybar elproduktion år 2040

Målen ska bidra till att ökningen av jordens medeltemperatur sedan förindustriell tid hålls väl under 2°C, något som Sverige åtagit sig enligt klimatavtalet från Paris år 2015. I Parisavtalet förbinder sig nästan alla världens länder att hålla den globala uppvärmningen under 2°C, med ambitionen att inte överskrida 1,5°C.

Revideringen av EU:s energieffektiviseringsdirektiv EED den 13 september 2023 innebär att det nuvarande energieffektiviseringsmålet bör omarbetas. Från och med nu rekommenderas nationella mål att definieras efter en tydlig minskning av energianvändningen<sup>2</sup>. När denna rapport ges ut gäller ovan nämnda mål fortfarande i enlighet med Norrbottens klimat- och energistrategi 2020–2024<sup>1</sup> och kommer användas för utvärdering i denna rapport.

Norrbotten är ett stort, glesbefolkat, kallt, naturresursrikt och industritungt län. Det påverkar naturligtvis utsläpp och energianvändning men vårt län är även en plats där många innovationer föds. I strategin för smart specialisering i Norrbotten står bland annat: "Norrbotten ska vara en permanent världsutställning för en hållbar och innovativ framtid."<sup>3</sup> Klimatfrågan skapar möjligheter att utveckla nya industrier och näringar som bidrar till en hållbar ekonomisk utveckling.

Den här rapporten har tagits fram i samverkan mellan Länsstyrelsen i Norrbottens län och Energikontor Norr. För att ta fram energi- och elproduktionsdata har Energikontor Norrs webbaserade verktyg [Energiluppen](#) använts, vilket också är källan då inget annat nämnts. Informationen i rapporten utgår från senaste tillgängliga data, vilka i de flesta fall är från 2021.

/Luleå, december 2023



---

<sup>1</sup> [Norrbottens klimat- och energistrategi 2020–2024 | Länsstyrelsen Norrbotten \(lansstyrelsen.se\)](#)

<sup>2</sup> [EUR-Lex - 32023L1791 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#)

<sup>3</sup> [utvecklanorrbotten.se/media/2chpwl3/smart\\_specialisering\\_200707\\_webb.pdf](#)



# Innehållsförteckning

<b>Växthusgaser .....</b>	<b>1</b>
<i>Växthusgasutsläpp .....</i>	<i>1</i>
<i>Konsumtionens klimatpåverkan .....</i>	<i>3</i>
<b>Energianvändning .....</b>	<b>7</b>
<b>El och fjärrvärme .....</b>	<b>9</b>
<i>Vattenkraft.....</i>	<i>9</i>
<i>Vindkraft.....</i>	<i>10</i>
<i>Sol.....</i>	<i>10</i>
<i>Fjärrvärmeproduktion .....</i>	<i>11</i>
<b>Transporter .....</b>	<b>12</b>
<i>Drivmedel .....</i>	<i>13</i>
<i>Kollektivtrafik.....</i>	<i>17</i>
<b>Fastigheter .....</b>	<b>18</b>
<i>Offentlig verksamhet.....</i>	<i>19</i>
<i>Bostäder .....</i>	<i>20</i>
<b>Näringsliv.....</b>	<b>21</b>
<i>Handel med utsläppsrätter.....</i>	<i>21</i>
<i>Arbetsmaskiner .....</i>	<i>23</i>
<b>Referenser .....</b>	<b>24</b>

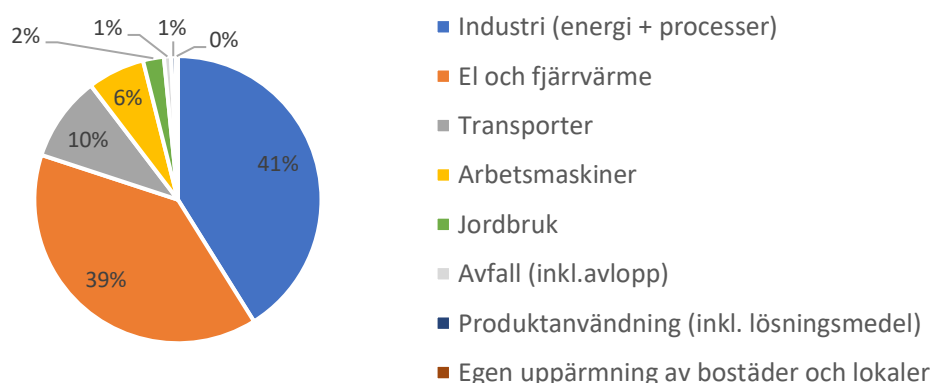
# Växthusgaser

*"År 2045 ska Norrbotten inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären."*

Sverige och Norrbotten har satt upp ambitiösa mål för att minska utsläppen av växthusgaser inom samtliga samhällssektorer. Det långsiktiga målet inleds med stegvisa minskningar till 2030 och 2040, för att i slutändan nå netto noll 2045. Minst 85 % måste uppnås med faktiska utsläppsminskningar, resterande kan ske via kompensation utomlands eller infångning. Syftet är dels att leva upp till Parisavtalet, där Sverige tillsammans med 195 andra länder förbinder sig att hålla den globala uppvärmningen under 2 °C. Sverige vill också visa att det går att ställa om och vara ett av de första fossilfria välfärdsländerna i världen. Norrbotten har antagit samma mål som de nationella<sup>1</sup>.

## Växthusgasutsläpp

Norrbotten är Sveriges största län till ytan, ungefär en fjärdedel av hela landet. Länets befolkning är däremot förhållandevis liten, knappt 250 000, motsvarande 2,4 % av Sveriges befolkning<sup>4</sup>. Samtidigt är Norrbotten ett industritunt län med bland annat stål- och gruvindustri. På grund av detta har Norrbotten relativt höga utsläpp av växthusgaser, se Figur 1.



Figur 1: De totala växthusgasutsläppen i Norrbotten 2021 fördelat på olika sektorer, totalt nästan 5,2 miljoner ton koldioxidkvalenter (Mton CO<sub>2</sub>e)<sup>5 6 7</sup>.

Figur 1 visar växthusgaser fördelat på olika sektorer. *Industri* samt *El och fjärrvärme* stod för den största andelen, tillsammans ca 80 %. Anledningen till de höga siffrorna i *El och fjärrvärme* är till största del på grund av LuleKraft, som följd av att koldioxidintensiva restgaser från SSAB används i kraftvärmeverket. När SSAB ställer om sin verksamhet för att minska utsläppen av växthusgaser kommer inte dessa restgaser finnas tillgängliga och således kommer fjärrvärmesystemet i Luleå också att behöva ställa om. Detta medför att utsläppen av växthusgaser i kategorierna *Industri* samt *El och fjärrvärme* kommer minska i framtiden. Att ta vara på restenergi är effektivt, både ur energiperspektiv och för att minska utsläppen av växthusgaser totalt sett.

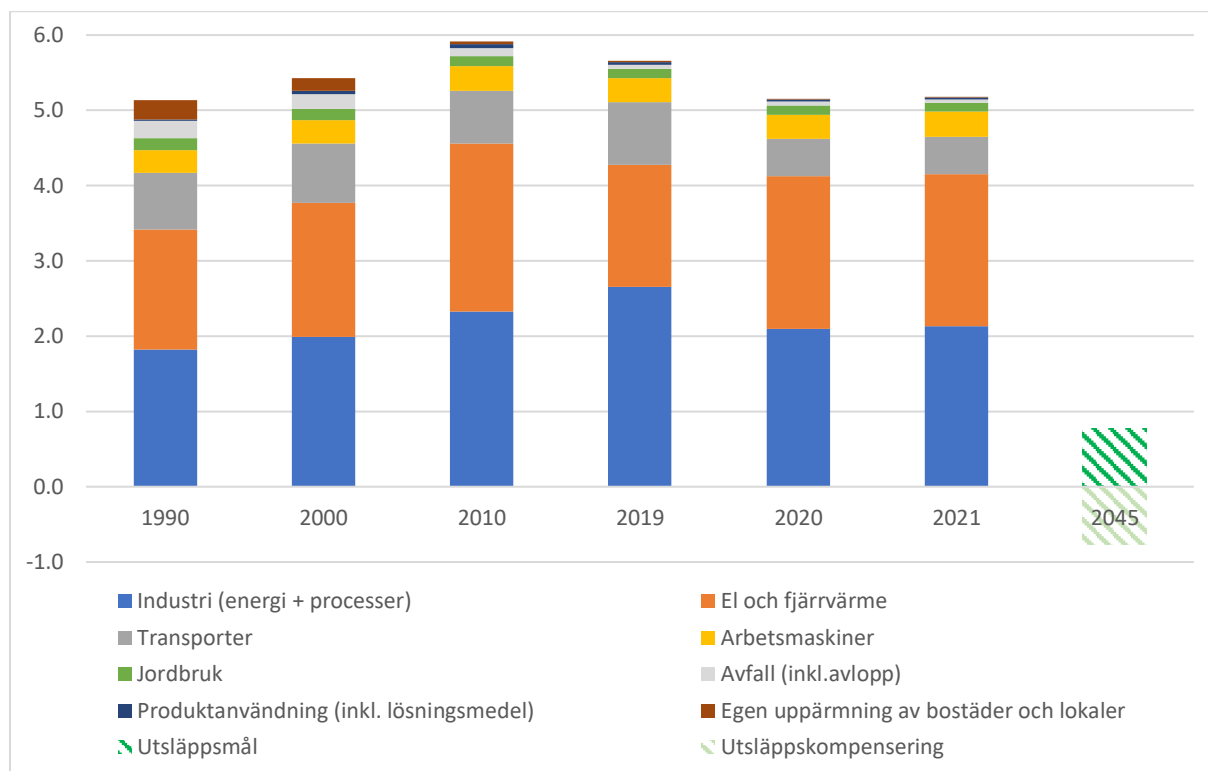
<sup>4</sup> [Folkmängd och befolkningsförändringar - Kvartal 2, 2023 \(scb.se\)](https://scb.se)

<sup>5</sup> [Nationella emissionsdatabasen \(smhi.se\)](https://smhi.se)

<sup>6</sup> [frida.port.se/svkfrida/ntal/publik.cfm](https://frida.port.se/svkfrida/ntal/publik.cfm)

<sup>7</sup> [Carbon dioxide emissions factor \(ourworldindata.org\)](https://ourworldindata.org)

Värt att notera är att transporter, arbetsmaskiner och produktanvändning inkluderar all användning i respektive kategori. Exempelvis belastar industrins arbetsmaskiner kategorin *Arbetsmaskiner* och inte *Industri*.



Figur 2: De totala utsläppen av växthusgaser i Norrbotten 1990 – 2021 samt mängden växthusgasutsläpp för att nå målet 2045<sup>5 6 7</sup>.

Figur 2 visar de totala utsläppen av växthusgaser i Norrbotten över tid från 1990, samt vilken nivå länet måste ligga på 2045 för att nå målet. Figuren visar att utsläppen av växthusgaser 2021 var i princip lika stora som 1990; Norrbotten står med andra ord inför en stor utmaning om klimatmålet ska nås.

## Konsumtionens klimatpåverkan

Det finns olika perspektiv på växthusgasutsläppen. Det vanligaste är att utgå från utsläppen i ett geografiskt område men kan även ses utifrån vem det är som köper varorna och tjänsterna som genererar utsläppen. Det senare brukar kallas konsumtionens klimatpåverkan. Uppskattningar av konsumtionens klimatpåverkan kan göras på flera sätt och kräver en hel del arbete. I denna regionala energi- och klimatöversikt har vi valt att använda Konsumtionskompassen<sup>8</sup> för att presentera de konsumtionsbaserade utsläppen för Norrbotten. Konsumtionskompassen är framtagen av Stockholm Environment Institute SEI och visar klimatpåverkan från hushållens konsumtion, fördelat på kommuner och regioner i landet.

Uppgifterna om konsumtionens klimatpåverkan baseras på befintlig statistik inom olika kategorier. Det är exempelvis data om fjärrvärme från Boverkets databas för energideklarationer, antaganden och förenklingar utifrån statistik på nationell eller kommunal nivå fördelad på postnummernivå eller baserat på inkomst samt flera andra undersökningar.

En stor del av uppgifterna baseras på verktyget Klimatkalkylatorn<sup>9</sup> som är framtagen av bland andra WWF. I Klimatkalkylatorn kan privatpersoner gå in och svara på frågor om deras konsumtion gällande flera olika områden till exempel boende, transport och livsmedel. Verktyget kopplar sedan ihop svaren med konsumtionsutsläpp för 44 olika konsument- och livsstilsprofiler<sup>10</sup> vilka beskriver människan "bakom kunden" och baseras på bland annat köpvanor, ekonomi och intressen. Det frivilliga deltagandet medför att det inte går att säga något om hur representativt urvalet är och tillförlitligheten beror på hur många personer som har svarat. I Norrbotten har ungefär 7 % av befolkningen använt Klimatkalkylatorn.

Detta sammantaget innebär att uppskattningen av konsumtionens klimatpåverkan är just en uppskattning och med stor sannolikhet inte helt korrekt. Bland annat saknas uppgifter i vilken utsträckning norrbottningar till exempel köper mer eller mindre utsläppssnåla produkter och hur stor del av köttkonsumtionen som består av vilt. Däremot är det rimligt att anta att Konsumtionskompassen ger en hyfsat bra bild av den totala klimatpåverkan från privatpersoners konsumtion i länet.

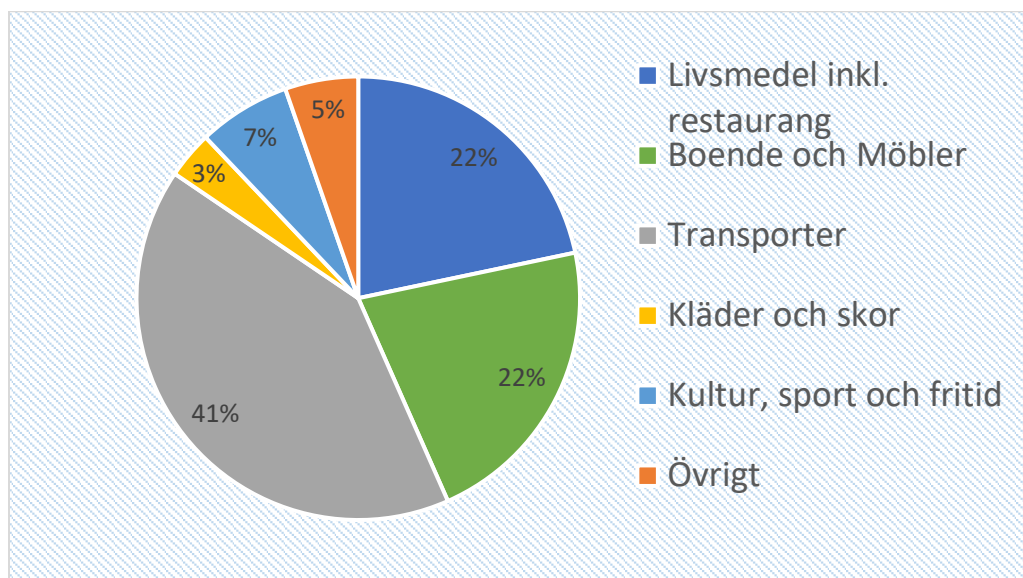
De konsumtionsbaserade utsläppen i för hushållen i Norrbotten uppgick under 2019 till cirka 1,6, Mton CO<sub>2</sub>e. Per invånare var de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser ungefär 6,6 ton CO<sub>2</sub>e. Rikssnittet låg på 6,3 ton CO<sub>2</sub>e per invånare, exklusive utsläpp från offentlig sektor samt privata och offentliga investeringar. Utsläppen fördelas inom olika huvudkategorier enligt Figur 3, där *Transporter* har störst andel utsläpp på 41 % och kategorin *Boende och Möbler* samt *Livsmedel inkl. restaurang* näst största på 22 %. I kategorin *Övrigt* ingår bland annat försäkringar samt tjänster som till exempel frisör och tandläkare. Värt att notera är att figurerna nedan för konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser har en annorlunda bakgrund för att påpeka skillnaden mellan de två presenterade perspektiven i denna översikt.

---

<sup>8</sup> <https://www.sei.org/tools/konsumtionskompassen/>

<sup>9</sup> <https://www.klimatkalkylatorn.se>

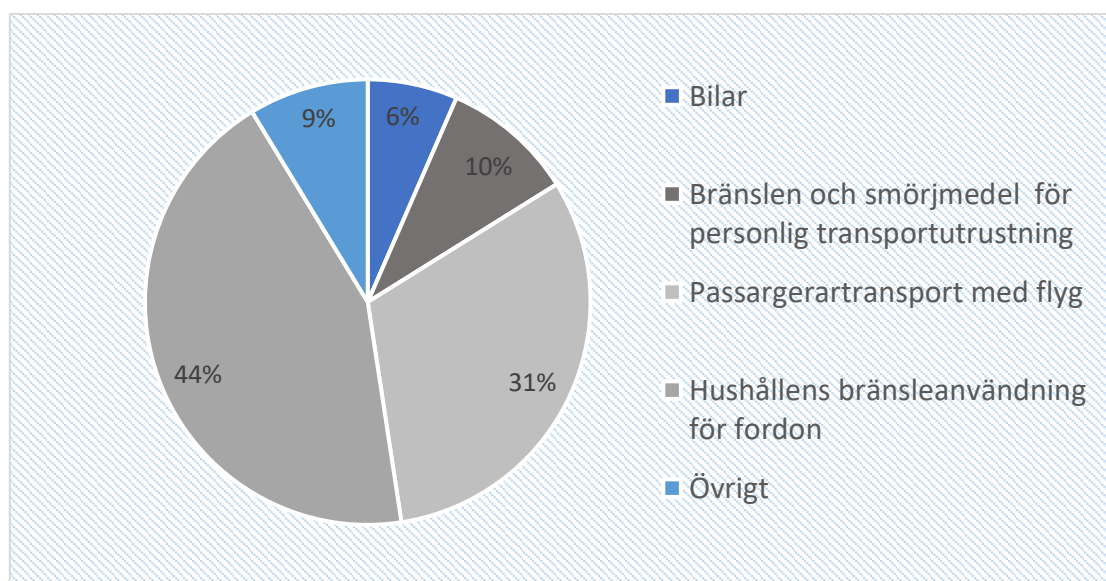
<sup>10</sup> <https://insightone.se/mosaic/>



Figur 3: De totala konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser, fördelat på huvudkategorier för hushållen i Norrbotten för 2019.

I Figur 4 visas hur de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom huvudkategorin *Transporter* är fördelade på olika underkategorier, där utsläppen är störst hos *Hushållens bränsleanvändning för fordon*. I kategorin *Övrigt* ingår bland annat konsumtionsbaserade utsläpp kopplat till kollektivtrafik samt förmånsbilar och hyrbilar.

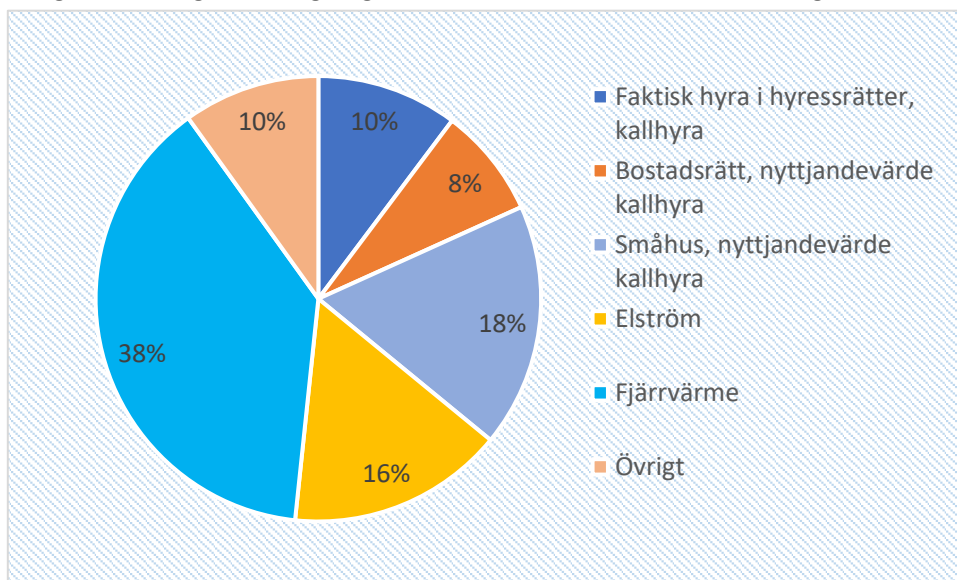
Det som skiljer kategorierna *Bilar* och *Hushållens bränsleanvändning för fordon* från varandra är att den förstnämnda kan kopplas till inköp av bilar och den sistnämnda till just utsläppen från konsumtion av fordonsbränsle hos hushållens olika typer av fordon. I kategorin *Bränslen och smörjmedel för personlig transportutrustning* är det främst olja och smörjmedel till motorer som ger konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser.



Figur 4: De totala konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom kategorin *Transporter* för 2019 var ungefär 668 000 ton CO<sub>2</sub>e.

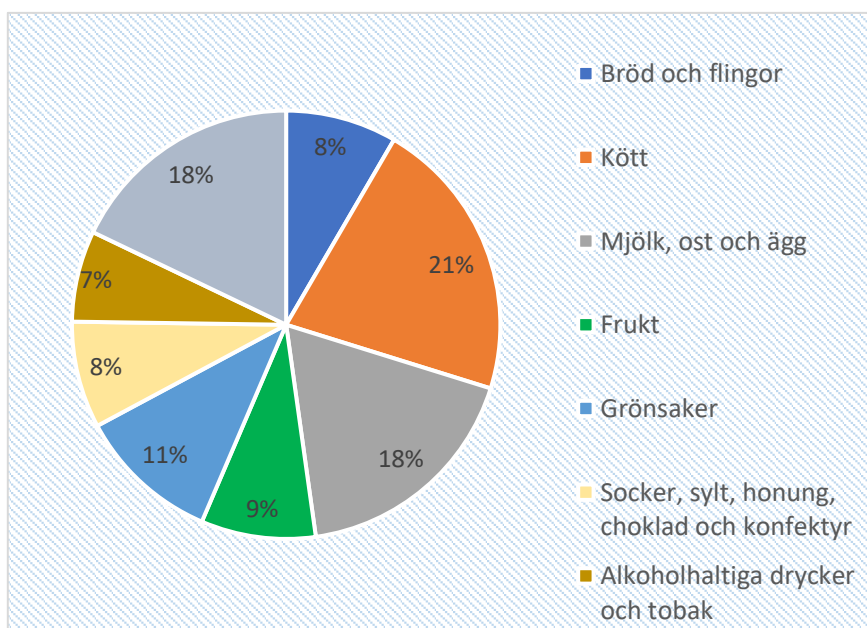


I Figur 5 visas de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom huvudkategorin *Bostäder* fördelade på underkategorier, där störst andel tillhör använd fjärrvärme. I Konsumtionskompassen tilldelas fjärrvärmeanvändningen ett generellt värde för konsumtionsbaserade utsläpp som gäller för alla kommuner i Sverige. För Norrbotten kan detta bli missvisande eftersom en övervägande del av utsläppen från användningen av fjärrvärme sker i Luleå där fjärrvärmens produceras till största del av restgaser. I kategorin Övrigt ingår bland annat hushållens användning av fossila bränslen.



Figur 5: De totala konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom kategorin *Bostäder* för 2019 var ungefär 282 000 ton CO<sub>2</sub>e.

I Figur 6 visas de konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom huvudkategorin *Livsmedel och alkohol*, fördelat på flera underkategorier, där konsumtion av kött är störst på 21%. De två näst största underkategorierna är *Mjölk, ost och ägg* samt *Övrigt*, där respektive underkategori har andelen 18%. I kategorin *Övrigt* ingår bland annat *Fisk och skaldjur* samt *Alkoholhaltiga drycker*.



Figur 6: De totala konsumtionsbaserade utsläppen av växthusgaser inom kategorin *Livsmedel och alkohol* för 2019 var ungefär 301 000 ton CO<sub>2</sub>e.

Genom att undersöka utsläppen av växthusgaser baserat på individers konsumtion erhålls ett annat perspektiv än att se utsläppen utifrån geografiskt område. En del statistik är densamma eftersom konsumtionen respektive energianvändningen sker inom samma geografiska område. Till exempel är utsläppen av växthusgaser ungefär samma om man jämför statistiken för bränsleanvändning i hushållet för hemmet från Konsumtionskompassen respektive Nationella Emissions Databasen NED.

Att utsläpp från snarlika sektorer i NED och Konsumtionskompassen är ungefär lika stora, ger trovärdighet i att antaganden och beräkningar i Konsumtionskompassen är någorlunda korrekt gjorda. Sedan finns statistik som skiljer sig mellan de två verktygen, både i hur statistiken presenteras och om utsläpp av växthusgaser sker mellan geografiska områden, till exempel från flyg.

Från NED erhålls utsläppen av växthusgaser för inrikes flyg och de utsläpp som presenteras är andelen av resan som sker i Norrbottens geografiska region, vilket endast skulle kunna vara en liten del av flygresan. Från Konsumtionskompassen erhålls i stället utsläppen för hela flygresan, som således är mycket högre och kan dessutom innehålla utsläppen för utrikes flyg.

Konsumtionsbaserade utsläpp av växthusgaser ger således ett extra kompletterande perspektiv som kan användas för att se utsläppen bättre på individnivå. Perspektivet är till hjälp för att visa var Norrbottens befolkning kan göra mest för att minska utsläppen av växthusgaser på individnivå.

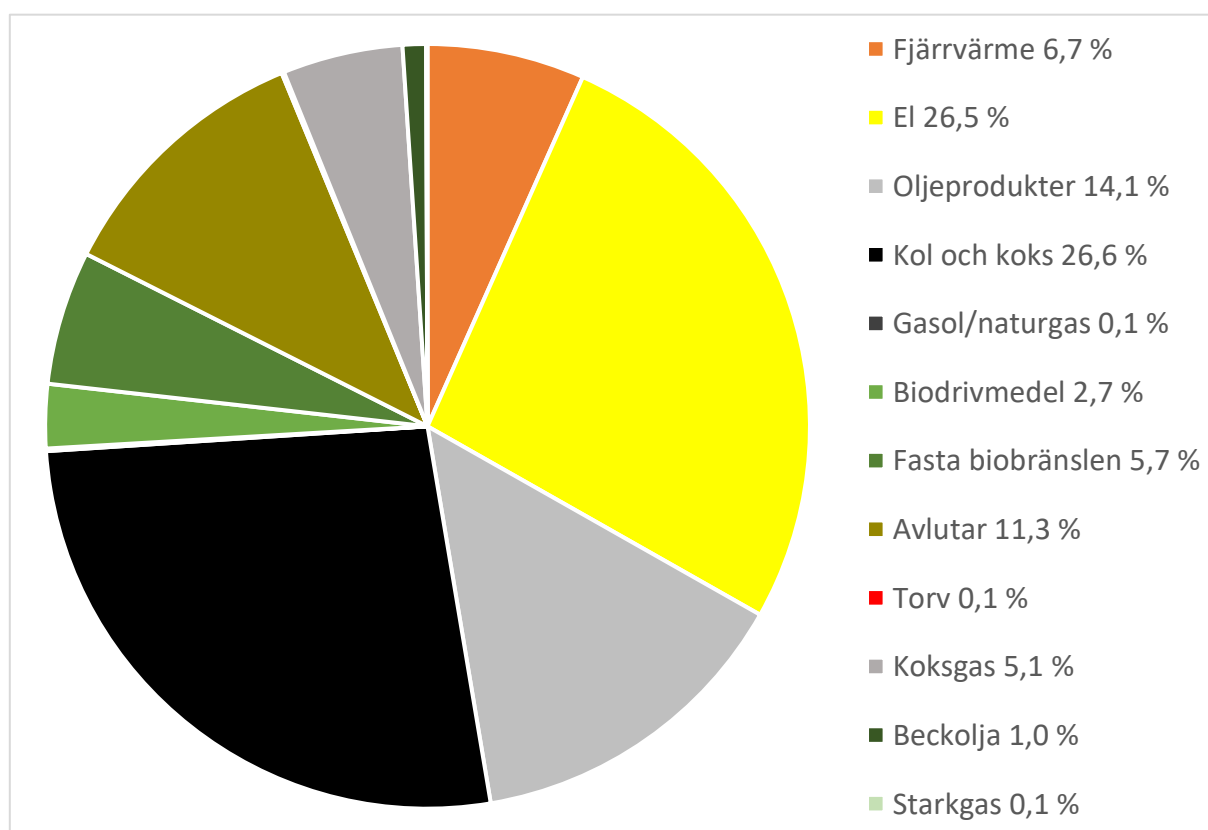
# Energianvändning

*"År 2030 ska energianvändningen i Norrbotten vara 50 procent effektivare jämfört med 2005."\**

\* Per tillförd energi per bruttoregional-produkteten (BRP) per krona.

Den totala slutanvändningen av energi i Norrbotten uppgick till cirka 33 terawattimmar (TWh). Figur 7 visar hur energianvändningen fördelades mellan olika bränslekategorier. Figuren visar att den förnybara energianvändningen i länet uppgick till 49 % 2021.

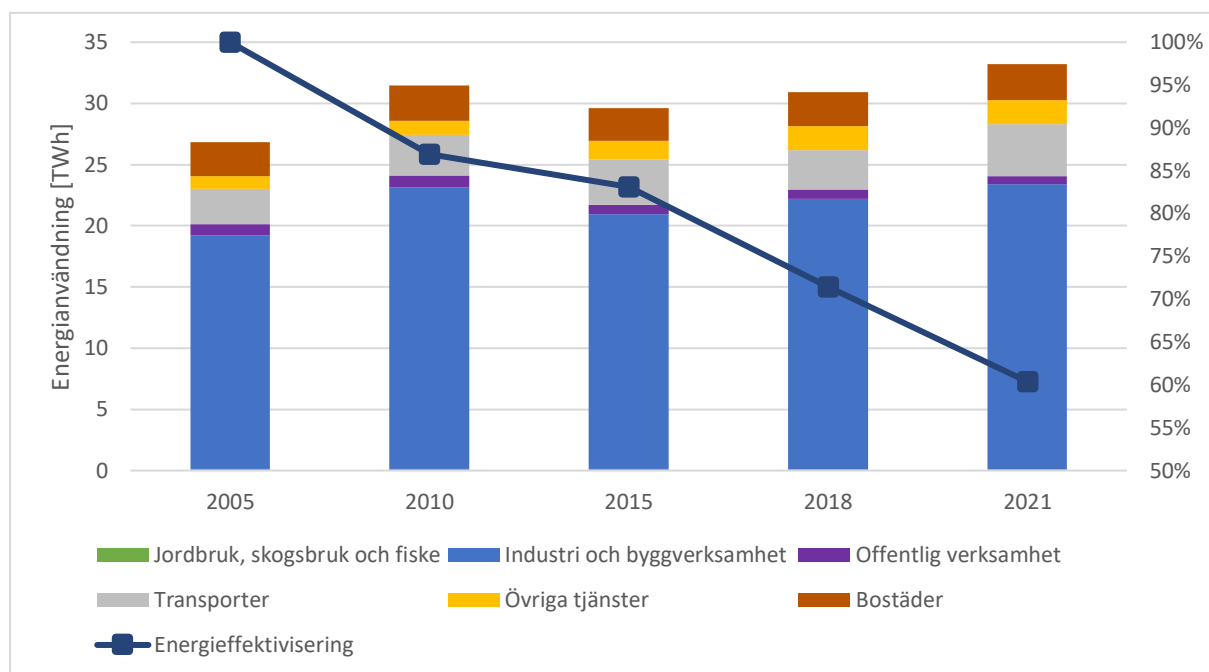
I Norrbotten består energianvändningen till stor del av fossila bränslen som olja, kol och koks. Den stora användningen av kol och koks i länet kan härledas till SSAB:s verksamhet i Luleå, där stål tillverkas med kol som insatsvara, samt till tillverkningen av järnpellets i Kiruna och LKAB.



Figur 7: Den totala slutanvändningen av energi i Norrbotten år 2021 fördelat på bränslekategorier.

Kommande investeringar i länet kan i grunden förändra fördelningen mellan de olika energislagen. Framför allt handlar det om satsningar på att producera fossilfritt järn och stål. I dagens system används kol och koks. Denna produktion ska i framtiden ersättas med vätgas som spjälkas fram från vatten via elektrolys, vilket kräver stora mängder elektricitet. Detta kommer att generera vattenånga som utsläpp, i stället för koldioxid.

Under 2021 stod endast stålproduktionen i Luleå för närmare 7 % av Sveriges totala koldioxidutsläpp<sup>11</sup>. Figur 8 visar utvecklingen över tid när det gäller den totala energianvändningen i länet fördelat på olika områden. *Industri- och byggverksamhet* stod för den enskilt största användningen 2021, till följd av SSAB:s verksamhet i Luleå, gruvnäringen i Gällivare, Kiruna och Pajala samt pappersbruk i Kalix och Piteå. Därefter följer *Transporter* och *Bostäder*.



Figur 8: Trenden för den totala energianvändningen i Norrbotten, år 2005 till 2021, fördelat på sektorer samt förändringen i energieffektiviseringsgraden för alla sektorer under samma tidsperiod.

Sedan 2005 har energianvändningen ökat inom områdena *Industri- och byggverksamhet*, *Transporter* och *Övriga tjänster* medan den har minskat för *Jordbruk, skogsbruk och fiske* samt *Offentlig verksamhet*. För *Bostäder* har energianvändningen legat stadigt på samma nivå sedan 2005 – cirka 2,7 till 2,9 TWh.

Mellan 2005 och 2021 har den totala energianvändningen i länet ökat med 24 %. Jämfört med 2018 ökade den totala energianvändningen med 7 %, där den största procentuella ökningen skedde inom *Transporter* med 32 %, motsvarande en ökning på omkring 1 TWh.

Det regionala målet om 50 % effektivare energianvändning 2030 ska ses i relation till utvecklingen av bruttoregionalprodukten BRP, den regionala varianten av bruttonationalprodukten. Både energianvändning och BRP har ökat sedan 2005, men BRP har ökat mer än energianvändningen. Därför kan man dra slutsatsen att det har skett en viss energieffektivisering, se Figur 8.

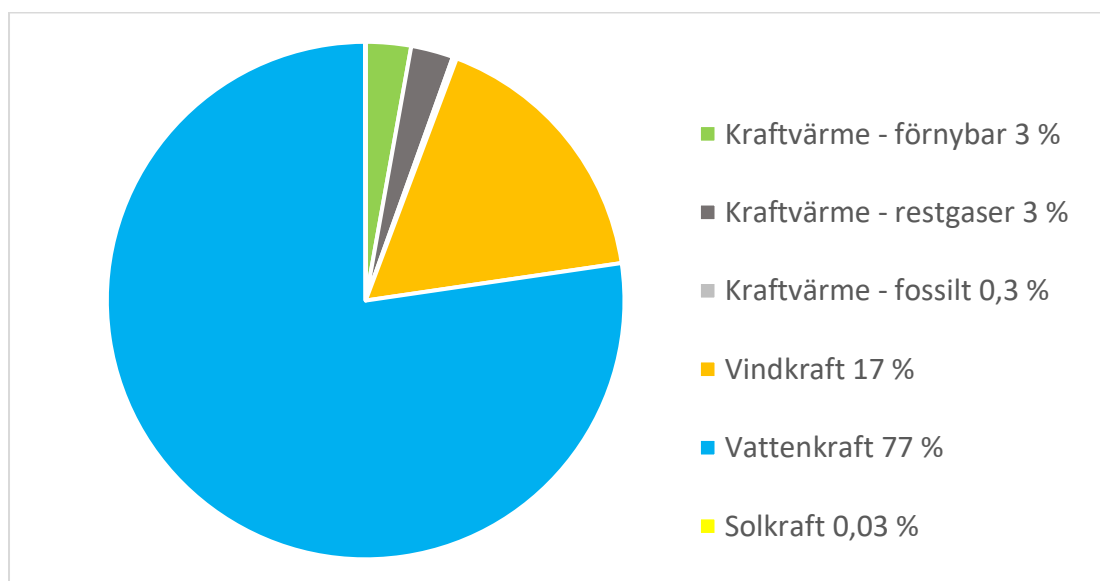
<sup>11</sup> [Listor över utsläpp och tilldelning \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

# El och fjärrvärme

*"Norrbotten ska ha 100 procent förnybar elproduktion år 2040."*

Norrbotten har en stor produktion av förnybar el. Under 2021 producerades cirka 22,6 TWh el i länet, varav 97 % från förnybara energikällor som vind med 3 836 gigawattimmar (GWh), sol med 6,7 GWh och vatten med 17 484 GWh, se Figur 9. Övrig el producerades i länets kraftvärmeverk, vilka huvudsakligen använde restprodukter till exempel bark, flis, svartlut och koksgas från industrinäringen som insatsvara. Norrbotten har stor potential att nå målet om 100 % förnybar elproduktion till 2040.

Norrbotten har ingen brist på el. Sett över året är Norrbotten nettoexportör av i stort sett 100 % förnybar el, med ett elöverskott 2021 på drygt 13 TWh. I vissa delar av region- och lokalnätet finns dock flaskhalsar och underdimensionerade system som innebär att det är svårt med ytterligare etableringar och ett ökat uttag av eleffekt för exempelvis serverhallar, snabbladdare för elfordon och tyngre, elintensiv industri.



Figur 9: Fördelningen mellan energikällor för elproduktion i Norrbotten år 2021.

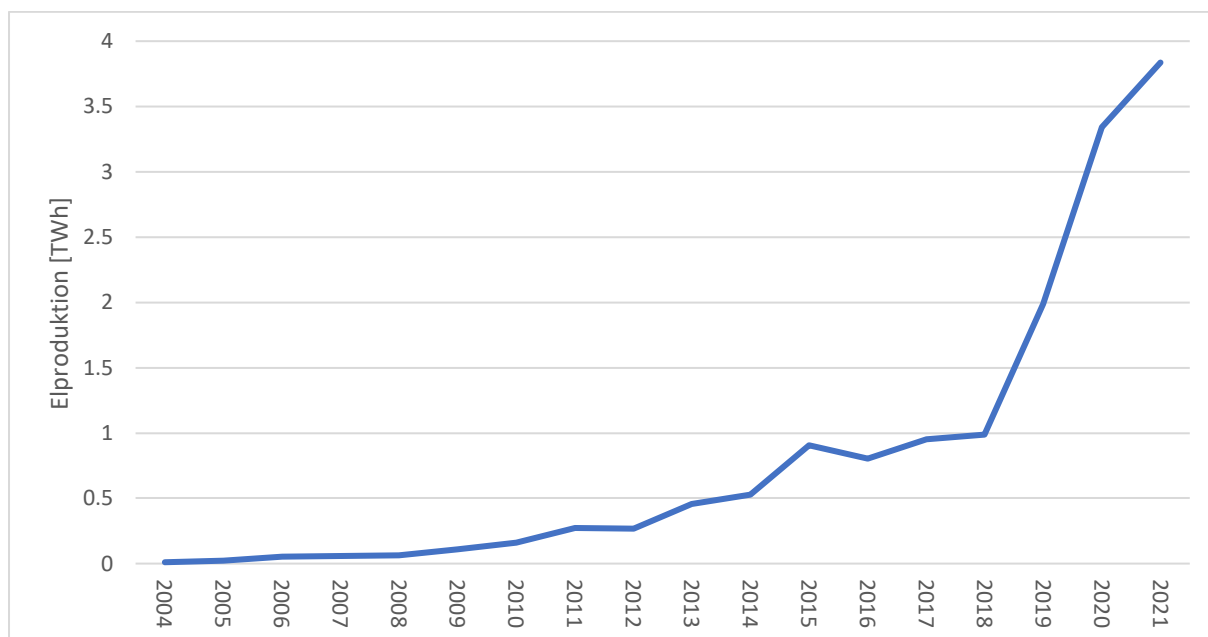
## Vattenkraft

I Norrbotten står vattenkraften för nära 80 % av den el som produceras. I länet är det endast Piteälven och Kalixälven som inte är utbyggda, och historiskt sett har vattenkraften haft stor betydelse för etableringen av den tunga industri som finns i länet i dag.

I Sveriges elsystem har vattenkraften flera roller. Den största och mest uppenbara är att förse landet med förnybar el. Den andra men nog så viktiga är att utgöra effekt- och frekvensbalans för elnätet. Med en ökad andel förnybar elproduktion från ojämna källor, till exempel sol och vind, samt ett förändrat förbrukningsmönster behövs en effektiv och snabb reglerkraft som kan balansera upp tillgång och efterfrågan på el.

## Vindkraft

Norrbottnen har haft en kraftig utbyggnad av vindkraftsverk det senaste året, se Figur 10. I Markbygden utanför Piteå byggs just nu Europas största vindkraftspark. I starten av projektet uppskattades antalet vindkraftverk som skulle byggas till 1 101, som tillsammans skulle producera omkring 12 TWh per år<sup>12</sup>. I takt med projektets genomförande och att tekniken har förbättrats genom åren kommer antalet vindkraftverk bli färre, men ändå kunna producera lika mycket el per år. År 2021 fanns 483 vindkraftverk i länet som tillsammans tillförde cirka 4 TWh till det regionala elsystemet. Jämfört med 2019 har nästintill en fördubbling av elproduktion från vindkraft skett.



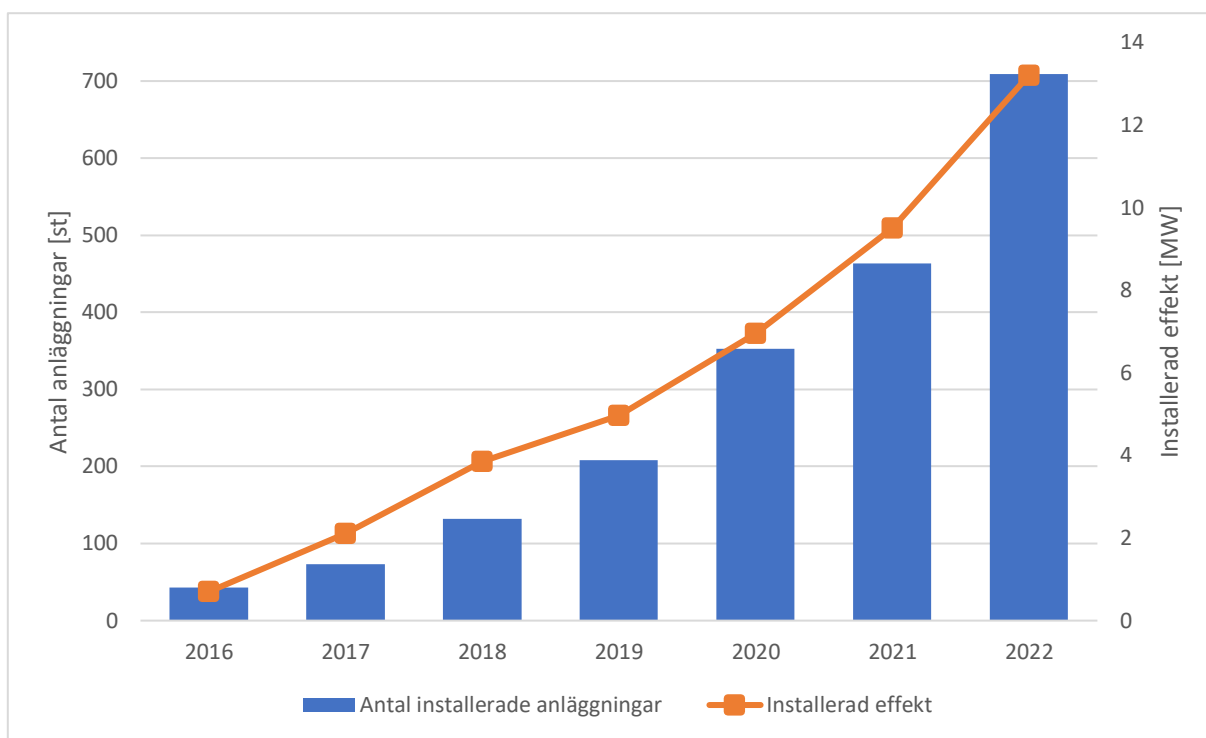
Figur 10: Utvecklingen av elproduktion från vindkraft i Norrbotten, 2004–2021.

## Solel

Den installerade effekten av nätanslutna solcellsanläggningar i länet har ökat från 2016, om än från låga nivåer, se Figur 11. År 2022 var den totala installerade effekten över 13 megawatt (MW) fördelat på lite fler än 700 anläggningar. Den totala installerade effekten i Sverige var nära 2 400 MW samma år. Norrbotten var det län som 2022 hade lägst installerad effekt i landet, trots ökningen i installerad eleffekt som har skett sedan 2016.

Solel kan spela flera roller i framtiden, till exempel som decentraliserad elproduktion, för elproduktion på befintliga ytor på fastigheter eller för att garantera leveranssäkerhet och kapa effekttoppar. Solel kan ge mindre lokala lösningar i kombination med lagring, spela roll för laddning av elfordon samt som effektiv kombinationslösning för ökat komfortkylbehov, där elproduktion och efterfrågan på förnybar el stämmer väl överens. Även om elproduktionen från solel är blygsam i dag, så finns det alltså många tänkbara tillämpningsområden längre fram.

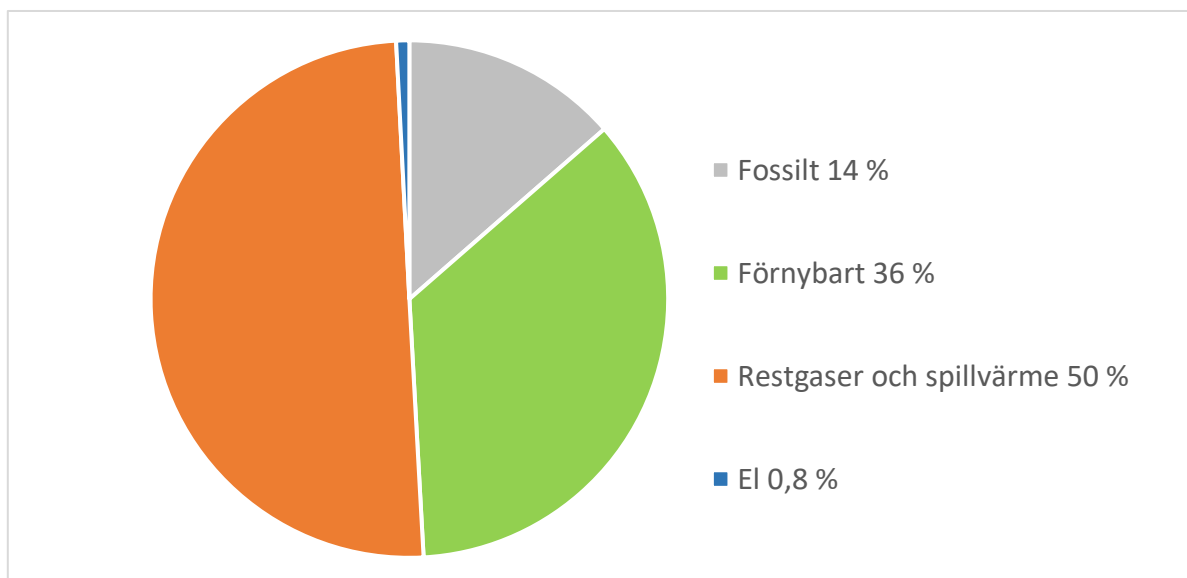
<sup>12</sup> <https://markbygden1101.com/the-place-and-purpose/>



Figur 11: Utvecklingen av antalet nätanslutna solcellsanläggningar och installerad effekt i Norrbotten 2016–2022.

## Fjärrvärmeproduktion

Figur 12 visar hur fjärrvärmerna i Norrbotten producerades 2021 där en övervägande del framställdes via restgaser och spillvärme från industriella processer. Det förklarar varför *El och fjärrvärme* står för 38 % av de totala utsläppen av växthusgaser i länet och stärker också bilden av Norrbotten som ett industritungt län. Industrin har en tydlig roll i samhället – både som arbetsgivare och som källa till el och värme.



Figur 12: Ursprunget av insatsvaror som användes för att producera fjärrvärme i Norrbotten 2021.

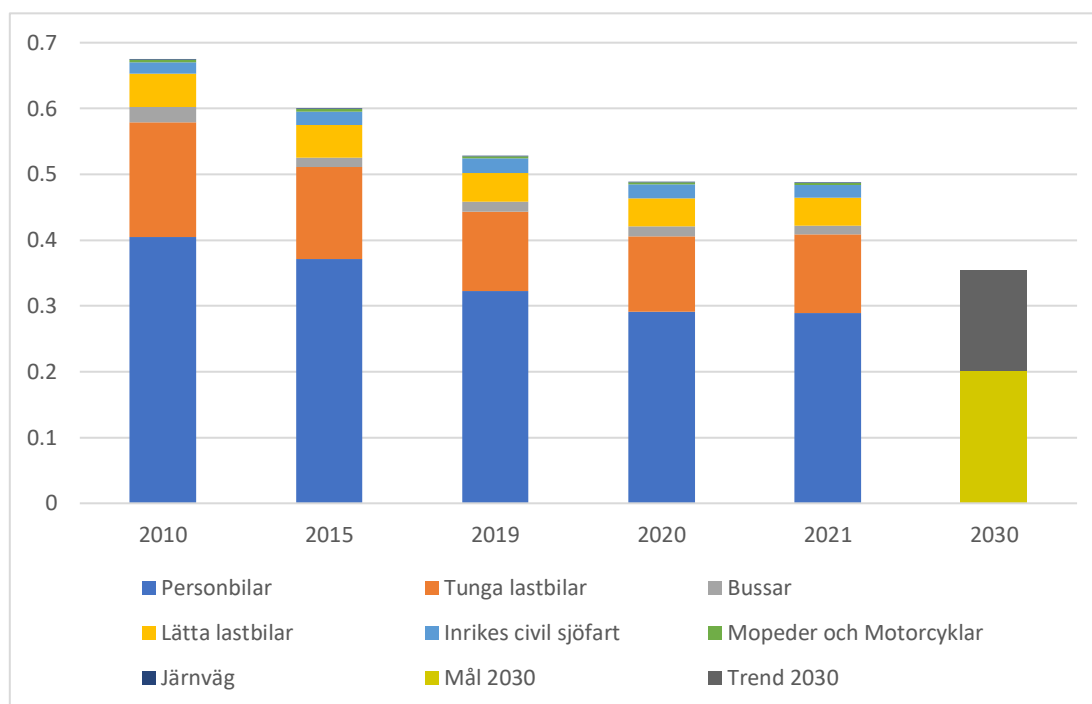
# Transporter

*"Norrbotten ska minska växthusgasutsläppen från inrikes transporter med 70 procent 2030 jämfört med 2010."*

Växthusgasutsläppen från transporterna i länet har minskat. Mellan 2010 och 2021 minskade utsläppen med 28 procent – från 675 000 till 488 000 ton CO<sub>2</sub>e (inrikes flyg ej inräknat). För att transportmålet 2030 ska nås behöver nivån gå ner till ungefär 202 000 ton CO<sub>2</sub>e. Inrikes flyg är exkluderat transportmålet, vilket stod för drygt 9000 ton CO<sub>2</sub>e 2021.

Värt att nämna är att 2021 var ett år av låg aktivitet i transportsektorn på grund av den pågående pandemin, med efterföljande minskning av transportrelaterade utsläpp. Störst effekt syns inom inrikes flyg, vilket släppte ut 57 % mindre växthusgaser 2021 jämfört med 2019. Det är därför rimligt att anta en ökning av transportsektorns utsläpp de närmaste åren, speciellt i kombination med den pausade reduktionsplikten<sup>15 67 13 14</sup>.

Norrbotten är gles befolkat och vägtrafiken är i många fall nödvändig för godstransporter, tjänsteresor, arbetspendling och fritidsaktiviteter. Störst andel utsläpp från transport i länet kommer från personbilar och tunga lastbilar, se Figur 13.



Figur 13: Utsläpp från transporter 2010, 2015, samt 2019 till 2021 fördelat på transportslag samt trend och måluppfyllnad för år 2030. Med den nuvarande trenden kommer målet överskridas med ca 150 000 ton CO<sub>2</sub>e<sup>15 67</sup>.

<sup>13</sup>[Pausad höjning av reduktionsplikten för bensin och diesel 2023 - Regeringen.se](#)

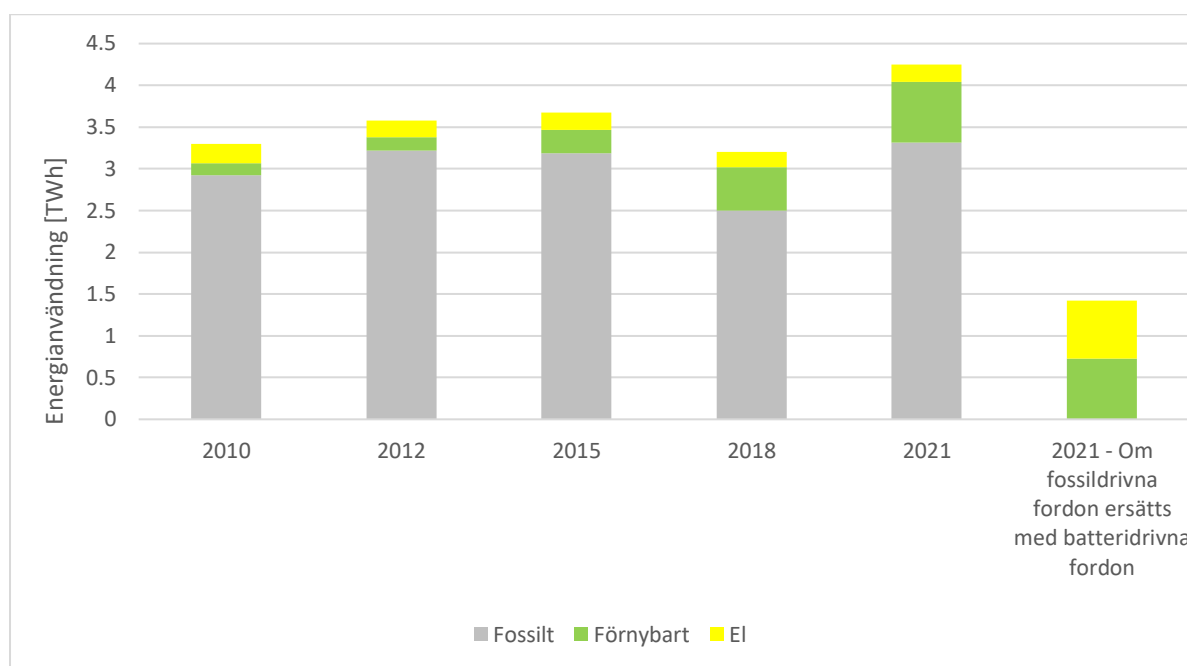
<sup>14</sup>[Regeringen går vidare med förslag om sänkt reduktionsplikt - Regeringen.se](#)



## Drivmedel

Den totala energianvändningen från transportsektorn i Norrbotten uppgick 2021 till 4,2 TWh, se Figur 14. Energinvändningen från förnybara drivmedel och el 2021 motsvarade ca 22 %, vilket är ungefär samma nivå som 2018.

Andelen förnybara drivmedel samt el i riket som helhet visar ingen större skillnad jämfört med Norrbotten. Den totala energianvändningen från transportsektorn ökade fram till 2015, för att minska 2018 och öka ytterligare 2021. Trots att den totala energianvändningen har ökat är det inte bara användandet av fossila bränslen som ökat, utan både förnybart bränsle och el har ökat där förnybart bränsle har den högsta procentuella ökningen på cirka 40 %.



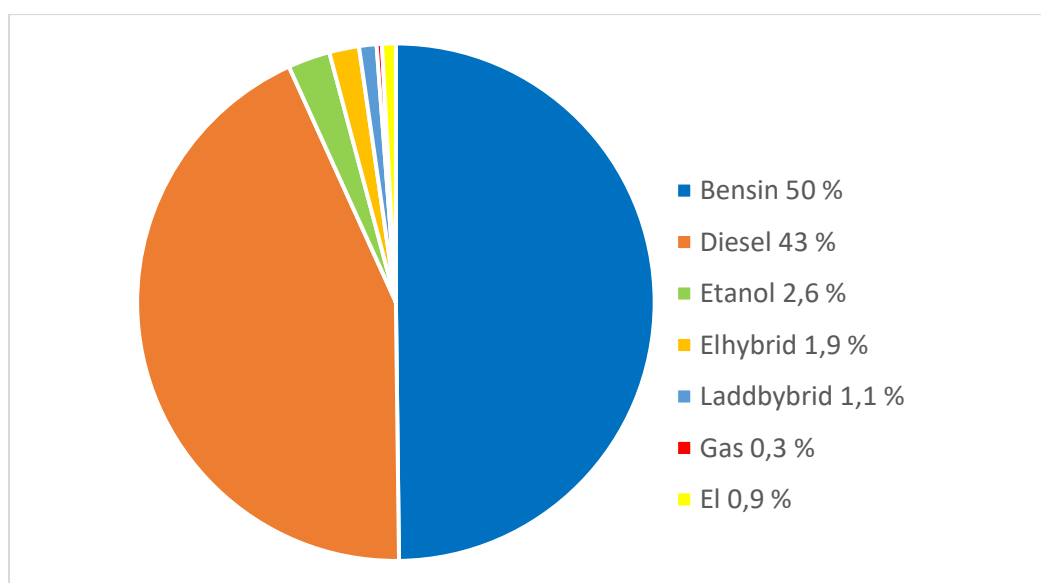
Figur 14: Den totala energianvändningen i transportsektorn i Norrbotten för åren 2010, 2012, 2015, 2018, och 2021 fördelat på drivmedelsslag. Värt att nämna är att elanvändningen domineras av järnväg. I den andra stapeln för 2021 har körsträckan för alla fossildrivna fordon ersatts med batteridrivna fordon, för att visa på potentialen i minskad energianvändning om alla fossildrivna fordon skulle ersättas i transportsektorn.

För att klara omställningen av transportsektorn krävs att det totala energibehovet för transporter minskar. Det innebär att det behövs:

- Effektivare transporter, till exempel byte från förbränningsmotorer till elmotorer. I Figur 14 visas förändringen i total energianvändning om körsträckan för alla fossildrivna fordon ersätts med batteridrivna fordon.
- Beteendeförändring för att underlätta byte mellan transportslag, från personbil till kollektivtrafik, gång eller cykel; från gods på väg till gods på tåg, båt med mera.
- Ett minskat resande genom fler resfria digitala möten, samdistribution med mera.

Den 1 juli 2018 infördes den så kallade reduktionsplikten i Sverige, som reglerar hur stora utsläppen får vara för fossila drivmedel. Reduktionsplikten kräver att säljarna av fossila drivmedel blandar in en viss andel förnybart drivmedel för att uppfylla kraven, och tanken var att dessa krav skulle successivt skärpas genom att öka inblandningsgraden fram till 2030. Dock valde den nuvarande regeringen att pausa ökningen och sänka kravet till 6 % från och med första januari 2024<sup>13 14 15</sup>.

Personbilar stod 2021 för de enskilt största utsläppen av växthusgaser från transportsektorn. Figur 15 visar fördelningen av drivmedel för personbilar, där man kan se att det finns en tydlig övervikt på bensin- och dieselmotorer. Notera dock att detta gäller vilket drivmedel personbilen är *registrerad* på; även om fordonet är registrerat på ett visst drivmedel kan det alltså ibland till viss del köras på ett annat drivmedel. Ett exempel på detta är diesel, som i princip utan några förändringar i motortekniken kan köras på HVO100<sup>16</sup>, som är ett förnybart drivmedel. På samma sätt kan en personbil som är registrerad på etanol även köras på fossil bensin.

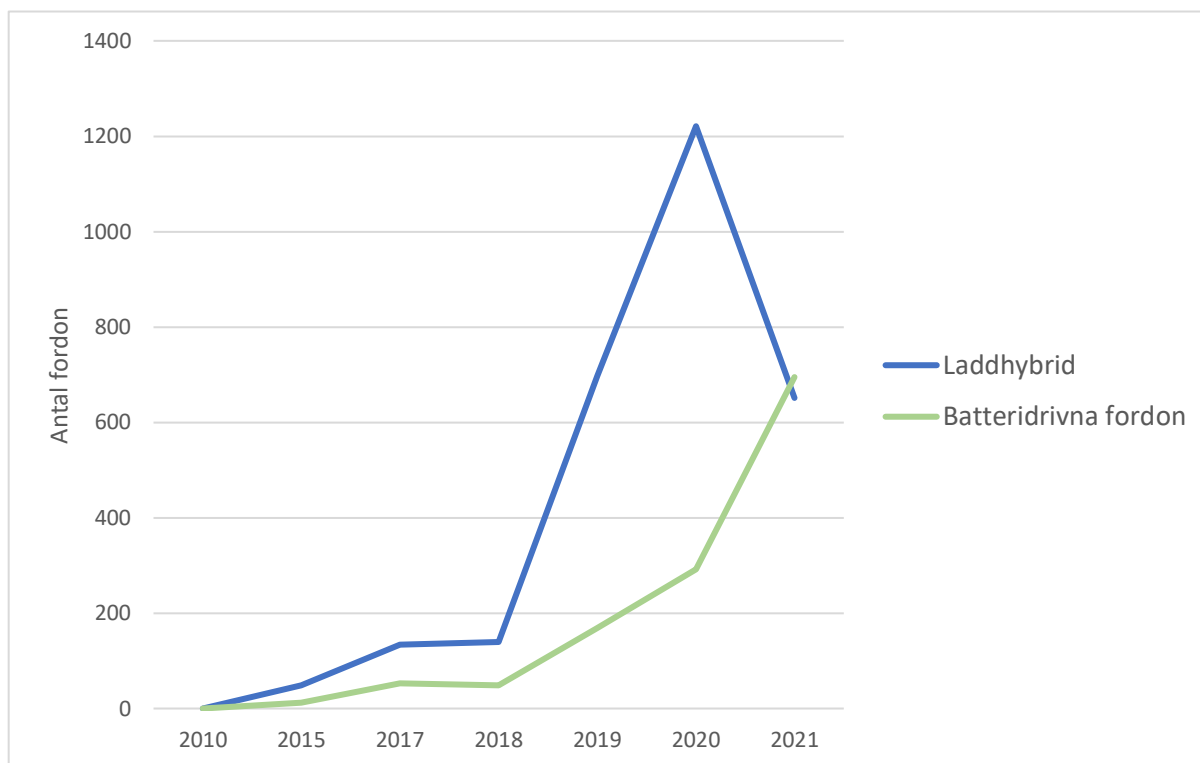


Figur 15: Fördelningen av andel personbilar per drivmedel 2021 i Norrbotten.

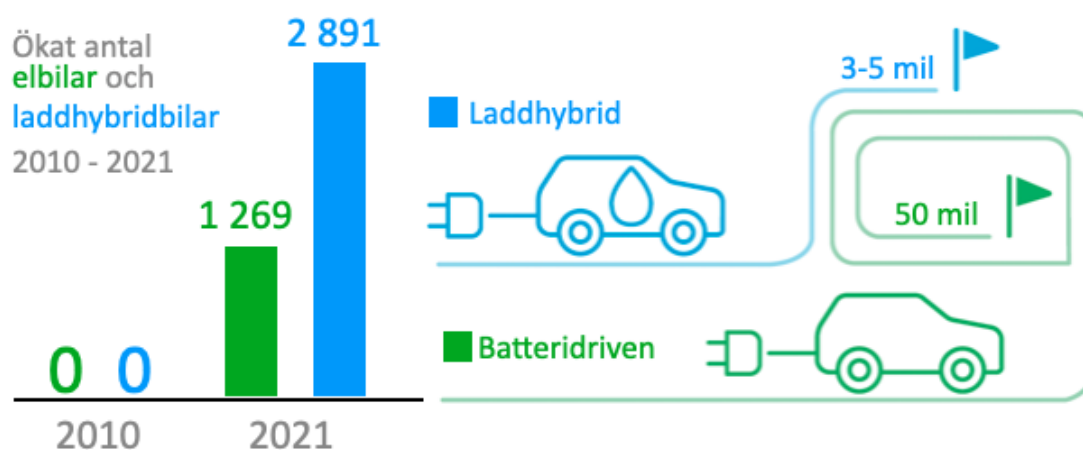
<sup>15</sup> [Reduktionsplikt \(energimyndigheten.se\)](https://www.energimyndigheten.se)

<sup>16</sup> HVO – hydrotreated vegetable oil.

Av Figur 16 framgår det att det säljs allt fler elbilar, det vill säga personbilar av typerna laddhybrid och batteridrivna bilar. Elbilar kan laddas med en extern strömkälla, skillnaden mellan de båda typerna är att batteridrivna bilar endast drivs av en elmotor medan laddhybrider kan drivas av både en elmotor och en förbränningsmotor. Storleken på batteripaketet skiljer sig dock åt markant, där batteridrivna bilar (beroende på modell) kan köras drygt 50 mil på endast el, medan laddhybrider endast har en räckvidd på el som motsvarar cirka 3 till 5 mil.

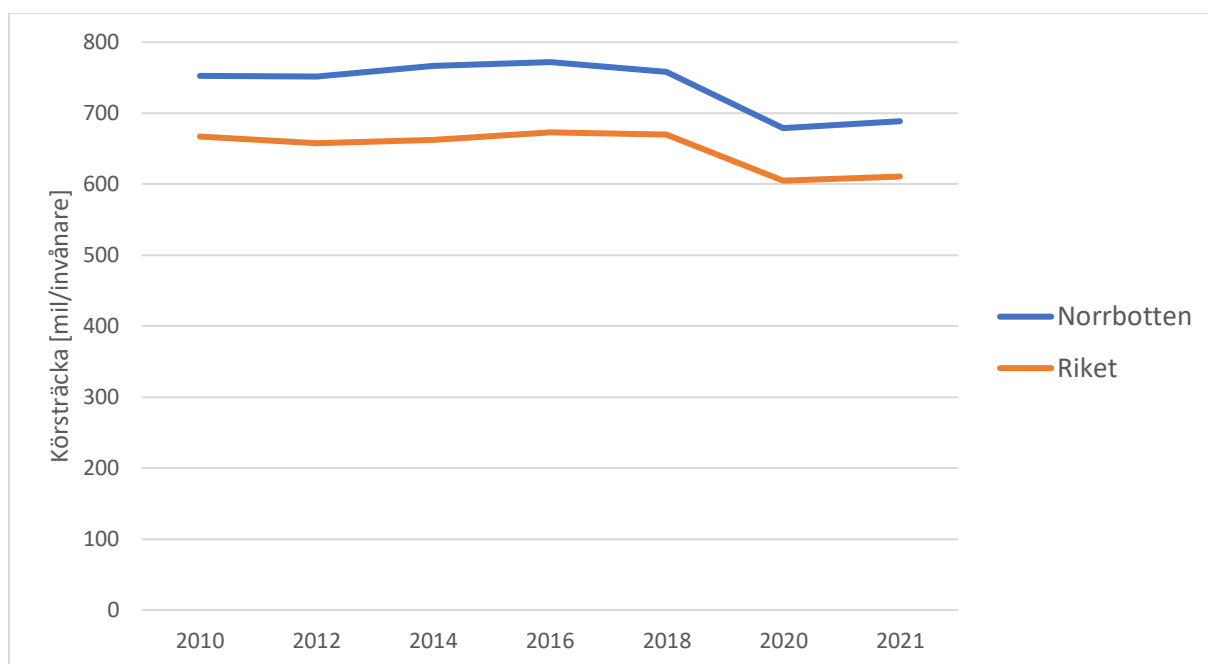


Figur 16: Utveckling av nyregistrerade elfordon i Norrbotten 2010–2021 avseende fordon som kan laddas med extern strömkälla.



Som det framgår av Figur 17 har Sverige en relativt konstant trend när det kommer till körsträckor med personbilar, både för Norrbotten och för Sverige som helhet. Vid 2020 minskade körsträckan per invånare, vilket mest sannolikt berodde på mindre resande under pandemin. Under 2021 ökade körsträckan per invånare något men inte riktigt tillbaka till tidigare nivåer.

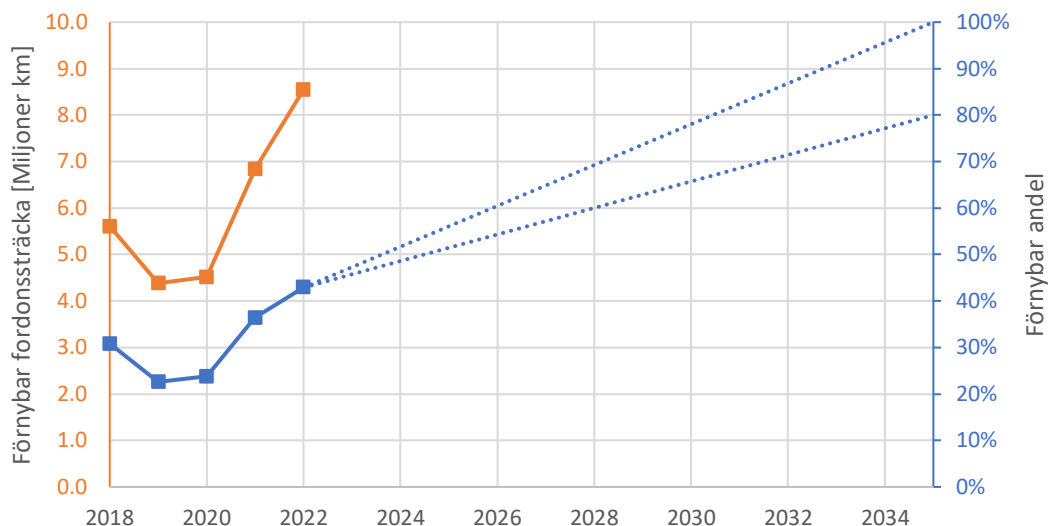
I Norrbotten kördes i genomsnitt 13 % mer bil per invånare än medelvärdet för Sverige 2021. För att uppnå transportmålet 2030 är det viktigt att minska antalen körda mil per invånare, eftersom detta bidrar till både minskade utsläpp och minskad energianvändning i transportsektorn. Om de beteendeförändringar som skapades under pandemin kopplat till bilkörning kan bestå i framtiden är det positivt för klimatet.



Figur 17: Körsträcka per invånare för Norrbotten respektive Riket, 2010–2021.

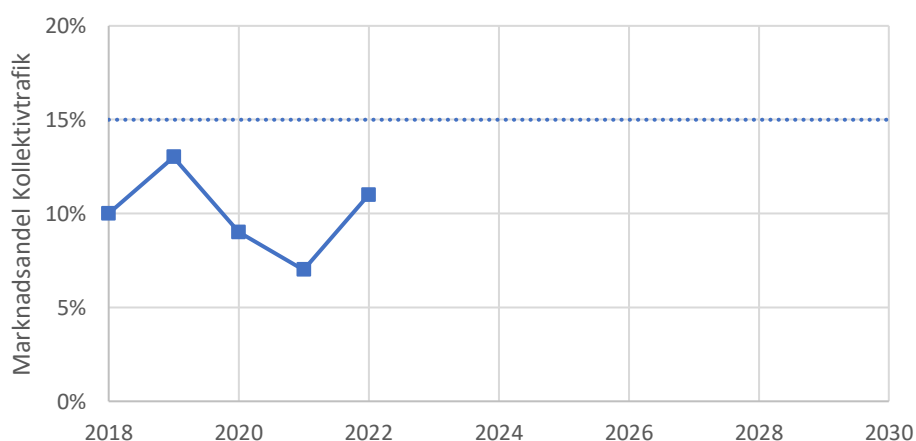
## Kollektivtrafik

Målen för kollektivtrafiken i Norrbotten är att 80–100 % av fordonens transportsträcka ska ske med förnybart bränsle 2035, samt att kollektivtrafikens marknadsandel av antalet resor ska ha ökat till 15 % 2030. I jämförelse med övriga Sverige har kollektivtrafiken i Norrbotten lägst andel förnybart bränsle och en låg marknadsandel. Mellan 2018 och 2022 har antalet förnybara fordonskilometer ökat med 52 % till en sammanlagd andel på 43 % förnybart, se Figur 18<sup>6 17</sup>.



Figur 18: Andel förnybart bränsle i Norrbottens kollektivtrafik med mål 2035, samt total förnybar fordonssträcka. Det största förnybara bränslet på länsnivå är HVO100, däremot finns störst andel förnybart i tätortstrafiken i Piteå (100 %) och Boden (74 %) som uteslutande kör på el respektive fordonsgas<sup>6</sup>.

Marknadsandelen för resor med kollektivtrafik minskade kraftigt under COVID-19 pandemin, men har återhämtat sig något för år 2022. Målbilden på 15 % är inte långt ifrån toppåret 2019, se Figur 19. Ungefär 60 % av alla resor i Norrbottens kollektivtrafik sker med LLT<sup>18</sup>, som därför har ett stort ansvar för att målen ska uppnås.



Figur 19: Marknadsandel, kollektivtrafik i Norrbotten.

<sup>17</sup> [regionalt-trafikfoersoerjningsprogram-2023-2035.pdf](https://regionalt-trafikfoersoerjningsprogram-2023-2035.pdf) (rkmbd.se)

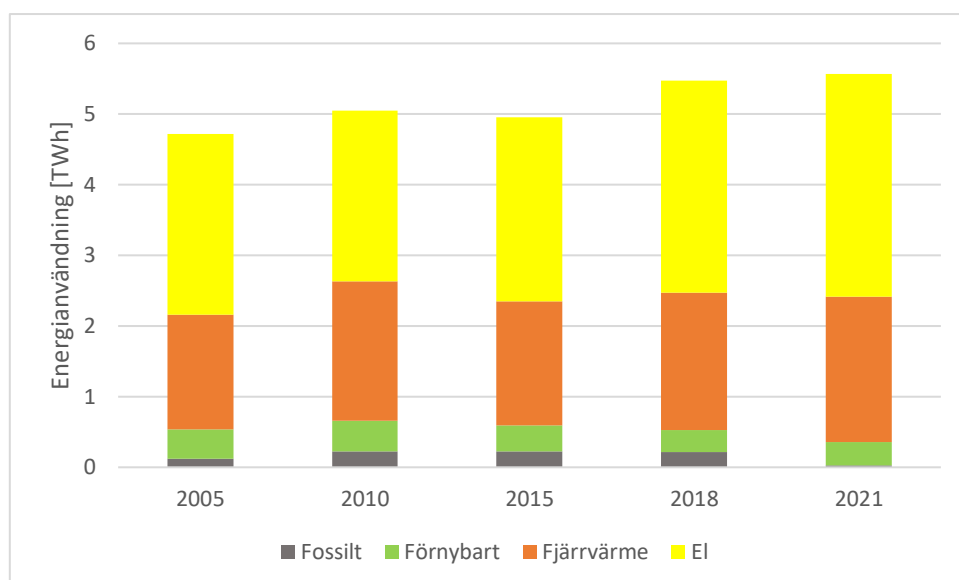
<sup>18</sup> LLT – Luleå Lokaltrafik

# Fastigheter

Bostäder och lokaler stod för cirka 17 % av energianvändningen i Norrbotten 2021. Utsläpp från användning av fossila bränslen för uppvärmning har minskats till ungefär 95 % och i stort sett fasats ut inom offentliga verksamheter och bostäder i länet. Det finns inget specifikt mål för energianvändning i byggnader för Norrbotten, men målet att energianvändningen i Norrbotten ska vara 50 % effektivare 2030 jämfört med 2005 kan appliceras även här.

Med fastigheter avses alla typer av fastigheter som inte ingår i Jordbruk, skogsbruk och fiske samt Industri- och byggverksamhet. Fastigheter kan i sin tur delas upp i två kategorier – offentlig verksamhet, som avser fastigheter och lokaler i offentlig förvaltning, respektive bostäder (se nedan). I gruppen bostäder ingår småhus, flerbostadshus och fritidshus.

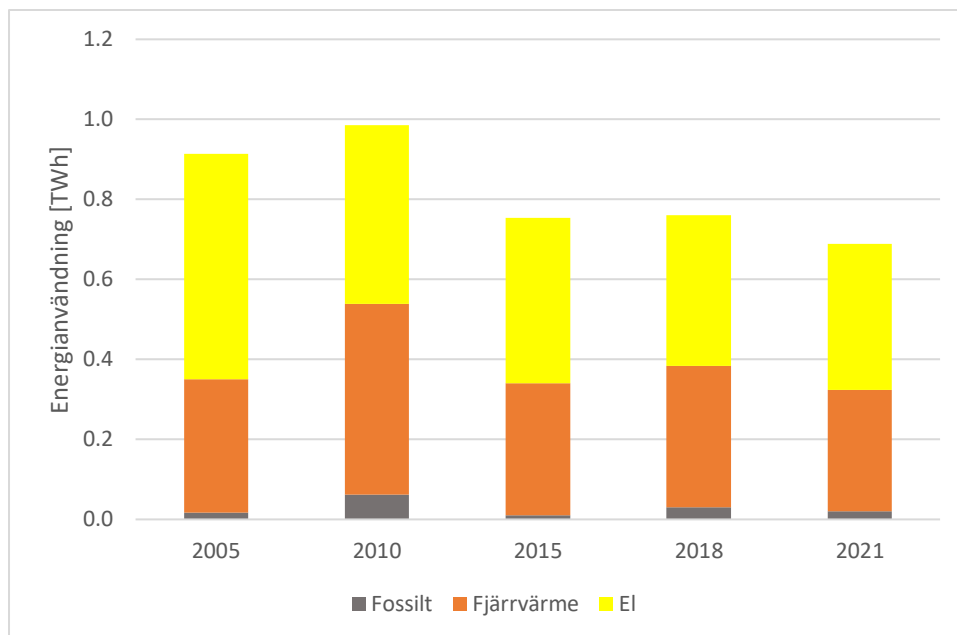
Figur 20 visar att energianvändningen i fastigheter har ökat med närmare 18 % sedan 2005. Märk dock att här räknas all etablering in, till exempel datacenter, kontor och butiker. År 2021 stod de fossila bränslena för enbart ungefär 0,6 % av energianvändningen inom fastigheter, där totala energianvändningen uppgick till ungefär 5 564 GWh.



Figur 20: Energianvändning fördelat på typ av bränsle i fastigheter i Norrbotten 2005, 2010, 2015 2018 och 2021.

## Offentlig verksamhet

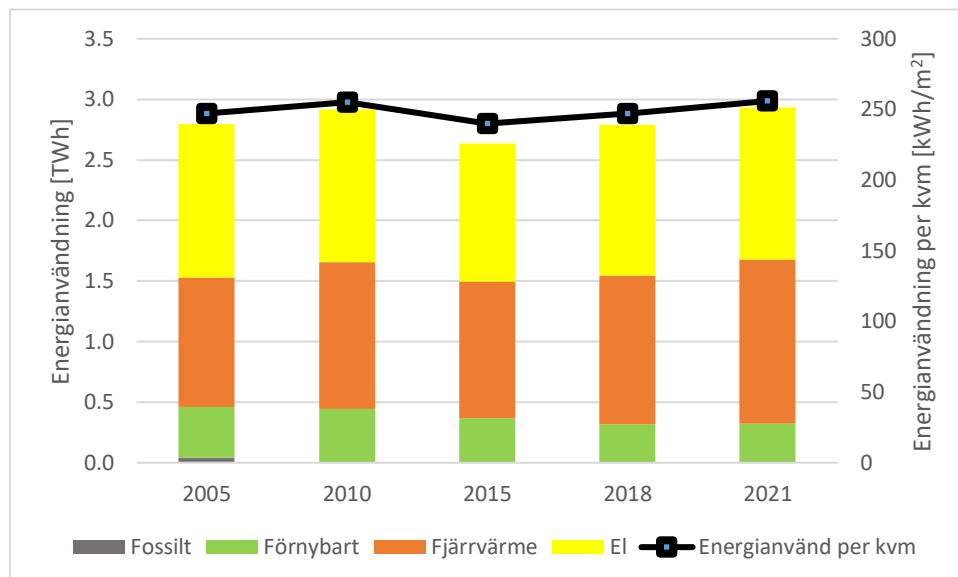
De offentliga verksamheterna i länet har minskat sin energianvändning kraftigt sedan 2005 och även fasat ut merparten av de fossila bränslena för uppvärmning, se Figur 21. År 2021 stod de fossila bränslena för enbart 3 % av energianvändningen, där den totala energianvändningen uppgick till ungefär 689 GWh.



Figur 21: Energianvändning fördelat på typ av bränsle i offentlig verksamhet i Norrbotten 2005, 2010, 2015, 2018 och 2021.

## Bostäder

Energianvändningen i bostäder har legat på en relativt konstant nivå sett från 2005 till 2021, se Figur 22. Likaså har energianvändningen per kvadratmeter bostadsyta legat relativt konstant på cirka 250 kilowattimmar kWh per kvadratmeter. Den fossila andelen var i princip obefintlig och låg på cirka 0,06 % av den totala energianvändningen i bostäder.



Figur 22: Energianvändning fördelat på typ av bränsle i bostäder i Norrbotten 2005, 2010, 2015, 2018 och 2021 samt utvecklingen av energianvändningen per kvadratmeter bostadsyta samma år.

I elanvändningen för bostäder ingår hushålls- och fastighetsel för småhus, flerbostadshus samt fritidshus. Den typ av hushåll som är mest utsatt vid stigande elpriser är de hushåll som använder direktverkande el för uppvärmning.

I Norrbotten finns en del småhus som använder direktverkande el för uppvärmning. Genom att anta samma andel småhus som för Sverige som helhet, bör antalet småhus med denna typ av uppvärmning vara mellan 1 500 och 2 000 hushåll av länets cirka 49 000 hushåll totalt<sup>19</sup>. För dessa småhus ingår inte att använda värmepump eller trivseledning och således är det endast el som används för uppvärmning och varmvatten. Dessa hushåll skulle då använda mellan 60 och 81 GWh el till uppvärmning och varmvatten av totalt ungefär 1 000 GWh (1 TWh) el inom hela bostadssektorn i länet. Som jämförelse använde alla elbilar i Norrbotten omkring 2 GWh el under 2021.

<sup>19</sup> [Energimyndigheten – Energistatistik för småhus 2021](#)



# Näringsliv

Norrbottnens län brukar betraktas som en industriregion, vilket präglar näringslivets energianvändning och växthusgasutsläpp. Näringslivets omställning i Norrbotten är därför viktig för att nå målet om noll nettoutsläpp 2045.

Till länets näringsliv räknas områdena *Jordbruk, skogsbruk och fiske, Industri- och byggverksamhet* samt *Övriga tjänster*. Tillsammans stod dessa för en energianvändning på 25 318 GWh 2021, där *Industri- och byggverksamhet* stod för den största andelen (23 287 GWh). Den fossila primärbränsleanvändningen av olja, kol och gasol uppgick till 51 % av den totala energianvändningen för industrin, där merparten är kol och koks till gruvnäringen och stålindustrin. Användningen av kol och koks för tillverkning av stål i Luleå är en stor anledning till länets höga andel växthusgasutsläpp från industrin.

## Handel med utsläppsrätter

EU delar upp utsläpp av växthusgaser från anläggningar i två grupper – en grupp som handlar med utsläppsrätter och en icke-handlande grupp. EU:s system för handel med utsläppsrätter kallas för Emission Trading System ETS och innefattar totalt cirka 13 000 anläggningar i Europa, varav 735 i Sverige och 39 i Norrbotten. De flesta anläggningarna finns inom energiintensiv industri och energiproduktion.

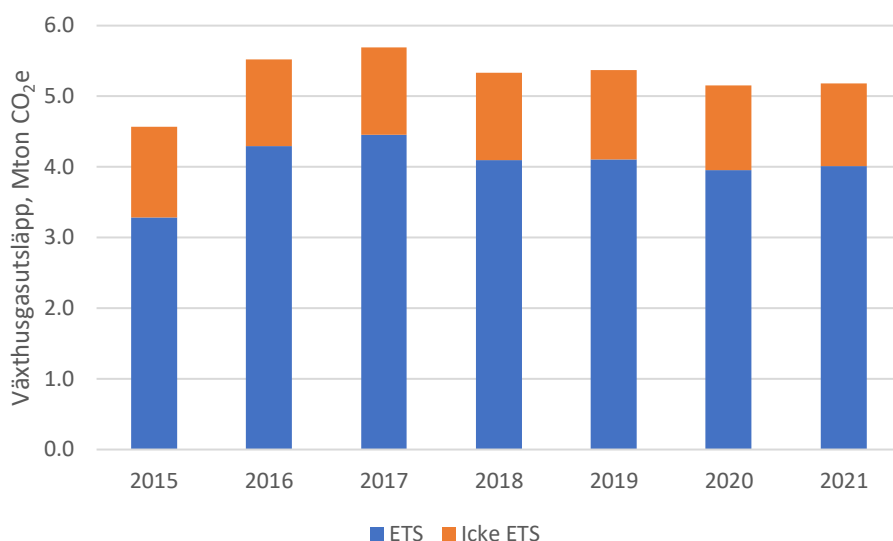
Syftet med EU:s system för handel med utsläppsrätter är att minska utsläppen av växthusgaser. De som handlar med utsläppsrätter delar på en viss tillgänglig pott med ett givet antal ton koldioxid som de får släppa ut varje år. Utsläppsrätter kan sedan köpas och säljas mellan aktörer, där den som utför utsläppsminskande åtgärder kan auktionera ut delar av sin andel till andra inom systemet.

Den tillgängliga potten minskar för varje år, vilket bidrar till att utsläppsrätterna blir allt dyrare när tillgången sinar. Tanken är att detta ska driva anläggningar som handlar med utsläppsrätter att ställa om till att successivt minska sina utsläpp<sup>11</sup>. Målet med minskade utsläpp inom ETS är genomgående för hela EU, men inte specificerade för enskilda länder.



## ETS Emission Trading System

13 000 anläggningar i Europa  
735 i Sverige  
39 i Norrbotten



Figur 23: Utsläpp av växthusgaser i Norrbotten, fördelat på ETS/Icke ETS sedan 2015<sup>11</sup>.

Figur 23 visar växthusgasutsläppen i Norrbotten som ingår i ETS. Norrbotten är som sagt ett industritungt län, vilket också bekräftas av de stora utsläppen i Norrbottens ETS-knutna anläggningar, vilka står för ungefär 70 – 80 % av utsläppen. Verksamheter som handlar med ETS ingår även i målet om noll nettoutsläpp 2045<sup>11</sup>.

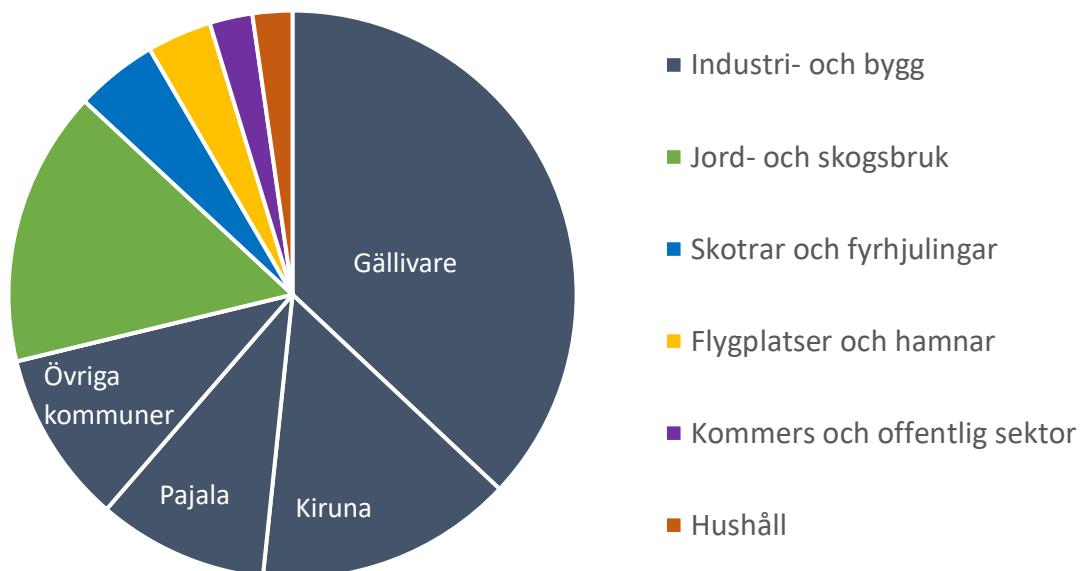
Den dominerande sektorn inom utsläpp knutna till ETS är gruv- och stålindustrin. Dessa är traditionellt fossiltunga och bedöms som speciellt svåra att ställa om. Trots detta har Norrbotten tagit en världsledande ställning i att övergå till fossilfri stål- och järnsvampsproduktion, något som är helt oprövat i större skala. Detta är stora och komplexa processer, som kräver omvandling av infrastruktur, energitillförsel och samhällsplanering och som är beroende av gott samarbete mellan olika aktörer.

Att få ner utsläppen kommer ta tid men när den fossilfria stål- och järnsvampsproduktionen är i gång kommer utsläppen minska markant. Om Norrbotten kan visa för andra regioner i världen att omställningen är möjlig, finns potential att minska utsläppen globalt för hela stålindustrin. Den stod för ca 2 750 Mton CO<sub>2</sub>e 2021<sup>20</sup>, motsvarande hela Sveriges utsläpp mer än 50 gånger om.

<sup>20</sup> [Steel – Breakthrough Agenda Report 2023 – Analysis - IEA](#)

## Arbetsmaskiner

Av de totala växthusgasutsläppen i Norrbotten stod arbetsmaskiner för cirka 6 procent 2021, motsvarande drygt 330 000 ton CO<sub>2</sub>e. Ca 70 % av utsläppen är från Industri- och byggverksamhet, koncentrerat i Gällivare, Kiruna och Pajala. Utsläpp från arbetsmaskiner är alltså starkt knutna till gruvdriften i länet, se Figur 24<sup>5</sup>.



Figur 24: Arbetsmaskiner i Norrbottens växthusgasutsläpp.

Utsläppen från industrins arbetsmaskiner har sett en ökning sen 1990 på ca 35 %, främst på grund av ökad aktivitet i Gällivare och på senare år även i Pajala. Totalt har utsläppen för sektorn ökat med 13 %, främst på grund av just industrin. I övrigt har den största förändringen skett inom Skotrar och fyrhjulingar med en dubbling sedan 1990<sup>5</sup>.

Utöver målet om noll nettoutsläpp 2045 finns inga direkta mål kopplade till arbetsmaskiner. Utsläppen från arbetsmaskiner ingår inte i transportmålet 2030 om 70 % minskade utsläpp. Arbetsmaskiner liknar Transporter, då båda har en hög andel energi från flytande fossila bränslen och nyttjar förbränningsmotorer. Många arbetsmaskiner använder också fordonsbränsle, vilket gör att de påverkas av reduktionsplikten.

Arbetsmaskiners utsläpp härleds nästan uteslutande till näringslivet, vilket innebär att det är där arbetet med minskade utsläpp måste fokuseras<sup>5</sup>.

# Referenser

Samtlig statistik som används som underlag för denna rapport har hämtats från offentliga källor. Viss bearbetning har skett enligt metodbeskrivningen för [Energiluppen](#) och där källhänvisning saknas har [Energiluppen](#) använts.

# Enheter

Olika sektorer använder energi och olika energislag i olika stor omfattning. Därför kommer data och statistik att presenteras i olika stora enheter i denna rapport, enligt följande: 1 TW/TWh = 1 000 GW/GWh = 1 000 000 MW/MWh = 1 000 000 000 kW/kWh.



## Kontaktuppgifter

Samordnare energi och klimat Maria Palo Isaksson Länsstyrelsen i Norrbottens län  
971 86 Luleå Telefon: 010-225 50 00 E-post: [norrbotten@lansstyrelsen.se](mailto:norrbotten@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/norrbotten](http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten)

## I samarbete med

Energisakkunniga Emil Byström och Johan Reimhagen Energikontor Norr AB  
Kungsgatan 46, 972 41 Luleå Telefon 070-343 03 44 och 079-143 04 09.  
E-post: [emil.b@energikontornorr.se](mailto:emil.b@energikontornorr.se) och [johan@energikontornorr.se](mailto:johan@energikontornorr.se)  
[www.energikontornorr.se](http://www.energikontornorr.se)