

Indikatorer 2023

Februari 2024

Triple F

Klara Ivanetti, VTI, Petra Stelling, VTI

Innehållsförteckning

Figurförteckning	4
1 Övergripande indikatorer.....	5
1.1 Måluppfyllelse för inrikes transporter	5
1.2 Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter efter transportslag	6
1.3 Jämförelse av växthusgasutsläpp från transporter mellan Sverige och EU27	8
1.4 Förnybar energi hela ekonomin	9
1.5 Förnybara drivmedel i EU	10
2 Indikatorer för godstransportsektorn	11
2.1 Jämförelse av CO₂-utveckling för inrikes totala transporter och godstransportsegment.....	11
2.2 Måluppfyllelse för godstransporter.....	12
2.3 Utveckling av trafikarbete (fordonskilometer) jämfört med växthusgasutsläpp (CO₂-ekvivalent) för lätta och tunga lastbilar	13
3 Indikatorer Triple Fs utmaningar	14
3.1 Ett mer transporteffektivt samhälle.....	14
3.1.1 Fyllnadsgrad för tunga lastbilar över tid.....	14
3.1.2 Fyllnadsgrad av lastbilstransporter för olika segment (andel körda kilometer utan last)	16
3.2 Överflyttning till energieffektiva fordon och farkoster.....	17
3.2.1 Fördelning av växthusgaser och godstransportarbete mellan trafikslagen.....	17
3.2.3 Avgående varusändningar efter trafikslag	20
3.3 Ett skifte till förnybara drivmedel.....	21
3.3.1 Lastbilar i trafik efter fossilfria drivmedel	21
3.3.2 Förnybar energi i transportsektorn	22
3.3.3 Användningen av el och diesel för järnväg	23
4 Prognoser och övergripande trender	25
4.1 Samband mellan den ekonomiska utvecklingen och godstransportarbetets utveckling.....	25
4.2 Jämförelse av godstransportarbete och växthusgasutsläpp för trafikslagen	26
Referenser.....	28



Figurförteckning

Figur 1 Utveckling av växthusgasutsläpp för inrikes transporter jämfört med 2030-målet	5
Figur 2 Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter, turen ton koldioxidekvivalenter	6
Figur 3 Fördelning av växthusgasutsläpp över trafikslagen år 2022 för inrikes transporter	7
Figur 4 Jämförelse av Sveriges och EU27:s växthusgasutsläpp från transporter under tidsperioden 2010 till 2021	8
Figur 5 Användning av fossila bränslen i förhållande till totalt använd energi inom olika sektorer	9
Figur 6 Andel förnybara drivmedel inom transportsektorn för europeiska länder år 2021	10
Figur 7 Utveckling av växthusgasutsläpp för godstransporter jämfört med inrikes transporter totalt	11
Figur 8 Utveckling av växthusgasutsläpp för inrikes godstransporter jämfört med 2030-målet	12
Figur 9 Utveckling av trafikarbete (fordonskilometer) och växthusgasutsläpp för lätta och tunga lastbilar	13
Figur 10 Genomsnittlig mängd gods i varje lastbil, ton/lastbil (kvoten tonkm/fordonskm)	15
Figur 11 Andel körda kilometer utan last med inrikes lastbilar (maximilastvik t> 3,5 ton)	15
Figur 12 Andel körda kilometer utan last 2022 för tunga lastbilar, uppdelat på varugrupp	16
Figur 13 Fördelning av växthusgaser och godstransportarbete mellan trafikslagen år 2021 (exklusive utrikes sjöfart)	17
Figur 14 Trafikslagets andel av godstransportarbetet (inklusive inrikes och utrikes sjöfart) ..	18
Figur 15 Trafikslagets andel av godstransportarbetet	19
Figur 16 Andel av avgående varusändningar mätt i vikt efter trafikslag för år 2021.	20
Figur 17 Andel lätta och tunga lastbilar i trafik som registrerat förnybar energi som drivmedel	22
Figur 18 Andel förnybara drivmedel för inrikes transporter	23
Figur 19 Användning av diesel och el för järnvägen	24
Figur 20 Utveckling samt prognos av BNP och godstransportarbete	26
Figur 21 Procentuell förändring av godstransportarbete och växthusgasutsläpp för godstransporter	27

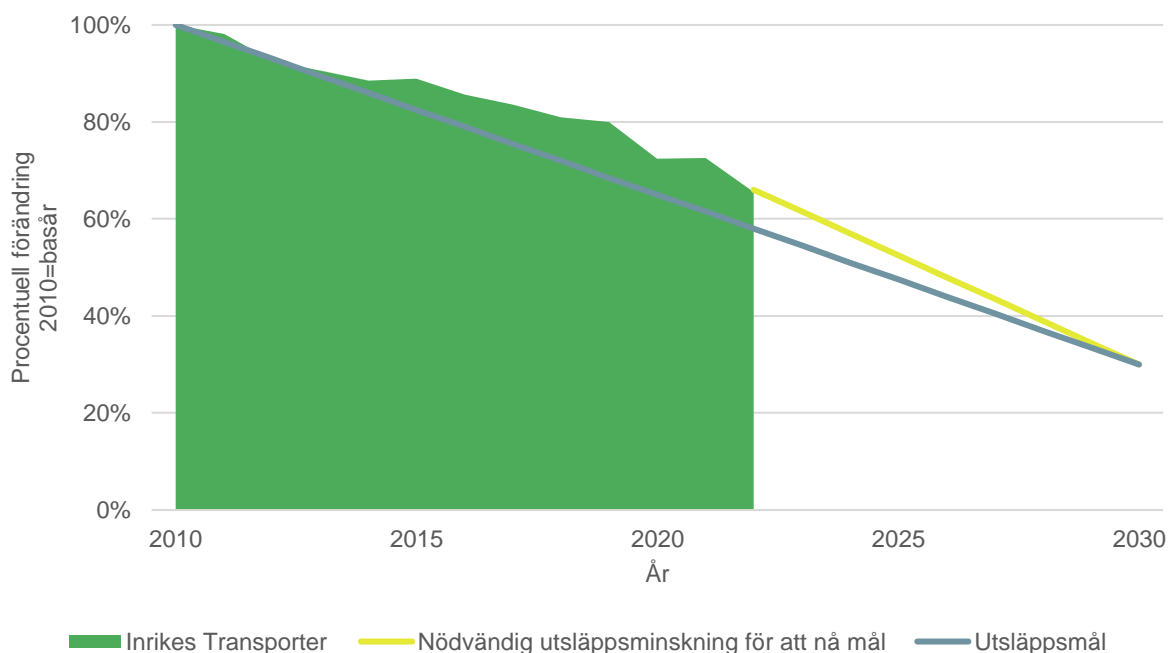


1 Övergripande indikatorer

Sveriges mål är att minska växthusgasutsläppen från inrikes transporter med 70% till 2030. År 2022 hade utsläppen minskat med 34,4%, vilket är under linjär minskning på 42%, kräver nu 4,5% årlig minskning. Trots kortvariga ökningarna har samtliga trafikslag generellt sett minskat sina utsläpp under perioden 2010 till 2022. En ny observation är A-traktorer, som trots låga utsläpp har tredubblat sina utsläpp de senaste sju åren och kräver därmed särskild uppmärksamhet. Jämförs Sveriges växthusgasutsläppförändring med EU27-länderna har Sverige uppvisat en betydligt större minskning. Men mycket indikerar att Sverige har ett stort arbete framför sig för att kunna nå målen 2030.

1.1 Måluppfyllelse för inrikes transporter

Inom ramen för Sveriges 2030-mål finns specifika mål för inrikes transporter, vilket inkluderar gods-, person- och servicetransporter. Dessa mål specificerar att växthusgasutsläppen från inrikes transporter bör minska med 70% från nivåerna år 2010 till år 2030. Figur 1 presenterar en uppföljning av måluppfyllelsen för 2022 genom att visa utvecklingen av växthusgasutsläppen mellan 2010 och 2022 samt den nödvändiga utsläppsminskningen för att nå 2030-målet. Den streckade linjen i figuren representerar den linjära minskningen mellan 2010 och 2030 som skulle krävas för att uppnå det ambitiösa målet om 70% minskning år 2030.



Figur 1 Utveckling av växthusgasutsläpp för inrikes transporter jämfört med 2030-målet

(Naturvårdsverket, 2023; egna beräkningar)

År 2022 hade växthusgasutsläppen från inrikes transporter minskat med 34,4% jämfört med 2010. Enligt den linjära målutsläppsminskningen skulle minskningen ha varit 42%, vilket tyder på att växthusgasutsläppen behöver minska i en snabbare takt för att nå det övergripande målet om -70% år 2030. En linjär minskning från 2010 till 2030 skulle kräva en årlig minskning om 3,5 procentenheter. Med den faktiska utsläppsminskningen i beaktning behöver



utsläppen från transportsektorn minska med 4,5 procentenheter årligen under de kommande åtta åren för att uppnå de fastställda målen.

Det är viktigt att betona att utsläppen inte nödvändigtvis följer en linjär minskning, vilket illustreras i Figur 1 där växthusgasutsläppen har minskat i varierande takt över olika perioder. År 2021 minskade växthusgasutsläppen från inrikes transporter med 27% jämfört med 2010-nivåer. Baserat på denna data skulle den fortsatta utsläppsminskningen behöva vara 4,8 procentenheter årligen, men den faktiska minskningen mellan 2021 och 2022 var 7 procentenheter. Den mest avgörande siffran är den totala utsläppsmängden mellan 2010 och 2030, oberoende av den årliga utsläppsminskningen.

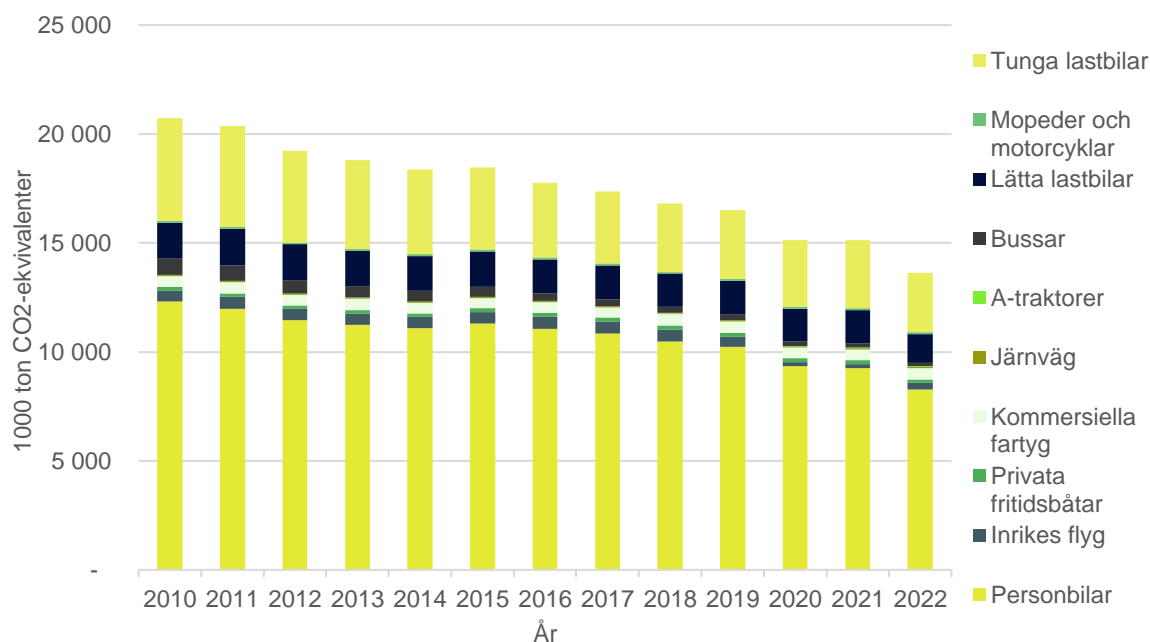
1.2 Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter efter transportslag

I

Figur 2 framställs växthusgasutsläppen från olika transportmedel inom den inrikes transportsektorn under perioden 2010 till 2022, uttryckt i tusen ton CO₂-ekvivalenter. Grafen tydliggör en generell nedgång för samtliga transportmedel, med vissa kortvariga ökningar, men den samlade förändringen i växthusgasutsläppen över hela perioden har resulterat i minskning för alla trafikslag.

Flygtransporter utgör den enda undantaget, där växthusgasutsläppen minskade markant under 2020 och 2021 på grund av påverkan från pandemin, för att sedan öka igen under 2022. Trots detta är mängden växthusgasutsläpp från flygtransporter under 2022 betydligt lägre än under 2019, vilket antyder att flygets utsläpp följer en positiv trend. Det är dock för tidigt att bedöma om denna minskning kommer att vara bestående, och det kan vara relaterat till ökad medvetenhet om klimathotet, förändrade företagspraxis gällande arbetsresor och det rådande ekonomiska läget i Sverige. En ny insikt från datan för 2022 är trafikslaget A-traktorer, som, trots att det har den lägsta mängden utsläpp bland alla trafikslag, har tredubblat sina utsläpp de senaste sju åren och kräver därmed närmare övervakning.

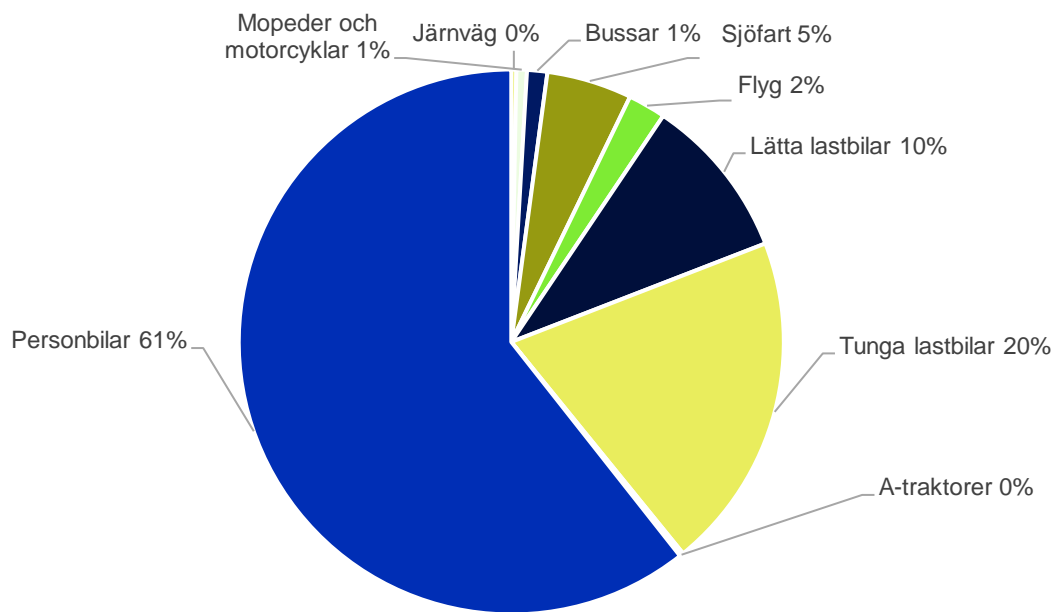




Figur 2 Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter, turen ton koldioxidekvivalenter
(Naturvårdsverket, 2023)

Figur 3 illustrerar fördelningen av växthusgasutsläpp från inrikes transporter över olika trafikslag. Vägtrafik, som omfattar mopeder och motorcyklar, bussar, personbilar samt lätta och tunga lastbilar, står för en betydande majoritet av utsläppen, där personbilar ensam svarar för 60,6% av de totala utsläppen. Tunga och lätta lastbilar utgör de näst största andelarna i växthusgasutsläpp, med 19,5% respektive 9,5%. Bussar (1,1%), mopeder och motorcyklar (0,6%), järnvägstransporter (0,3%) och A-traktorer (0,2%) har de lägsta andelarna. Flyg- och sjöfartstransporter bidrar med relativt små andelar, 2,2% och 6,1% respektive. Fördelningen av totala växthusgasutsläppen från inrikes transporter över olika trafikslag har följt samma trend mellan åren 2010 och 2022, som framgår av

Figur 2.



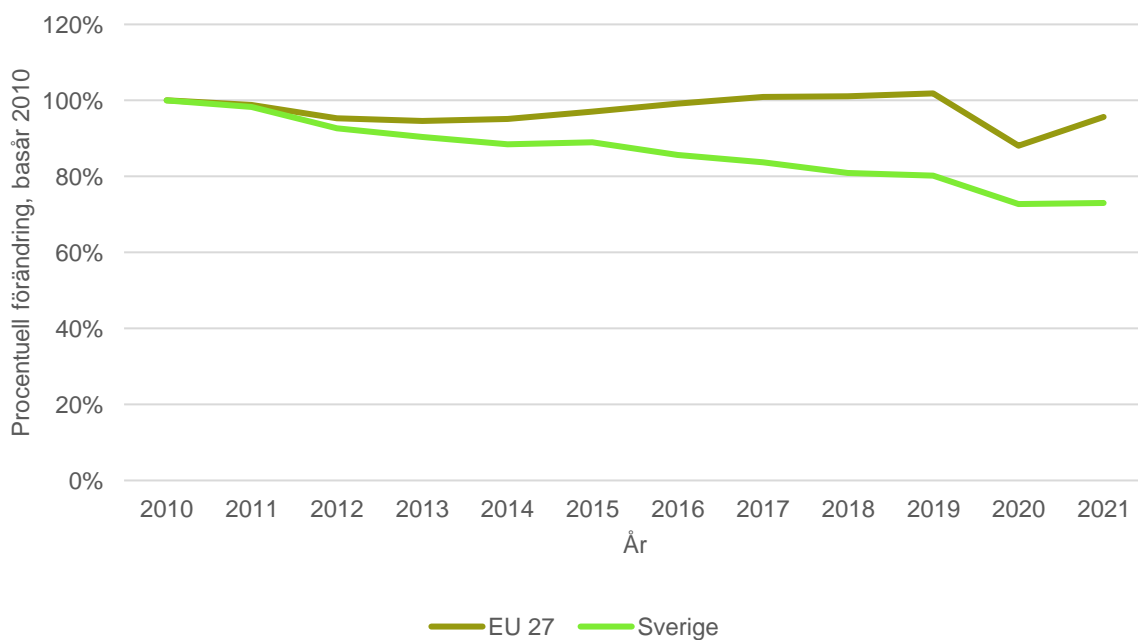
Figur 3 Fördelning av växthusgasutsläpp över trafikslagen år 2022 för inrikes transporter
(Naturvårdsverket, 2023)



1.3 Jämförelse av växthusgasutsläpp från transporter mellan Sverige och EU27

Figur 4 presenterar en jämförelse mellan växthusgasutsläppen från inrikes transporter i Sverige och genomsnittet för EU27, med året 2010 som referenspunkt och förändringen i procent från 2010 till 2021. En tydlig observation är den betydande nedgången i utsläppen för Sverige jämfört med det totala EU27-genomsnittet, vilket indikerar en mer påtaglig minskning.

Det är viktigt att notera att datan från European Environment Agency (EEA) skiljer sig något från den som tillhandahålls av Naturvårdsverket för växthusgasutsläpp från inrikes transporter i Sverige. Både Sverige och EU27 uppvisar en kraftig minskning i utsläppen under 2020, men nedgången är inte lika påtaglig under 2021. Denna variation kan till stor del förklaras av påverkan från COVID-19-pandemin och de rigorösa restriktioner som många länder införde. Enligt EEA minskade Sveriges utsläpp från inrikes transporter med 26,9% jämfört med 2010, en betydligt större minskning än EU27-genomsnittet som minskade med 4,3% under samma tidsperiod.



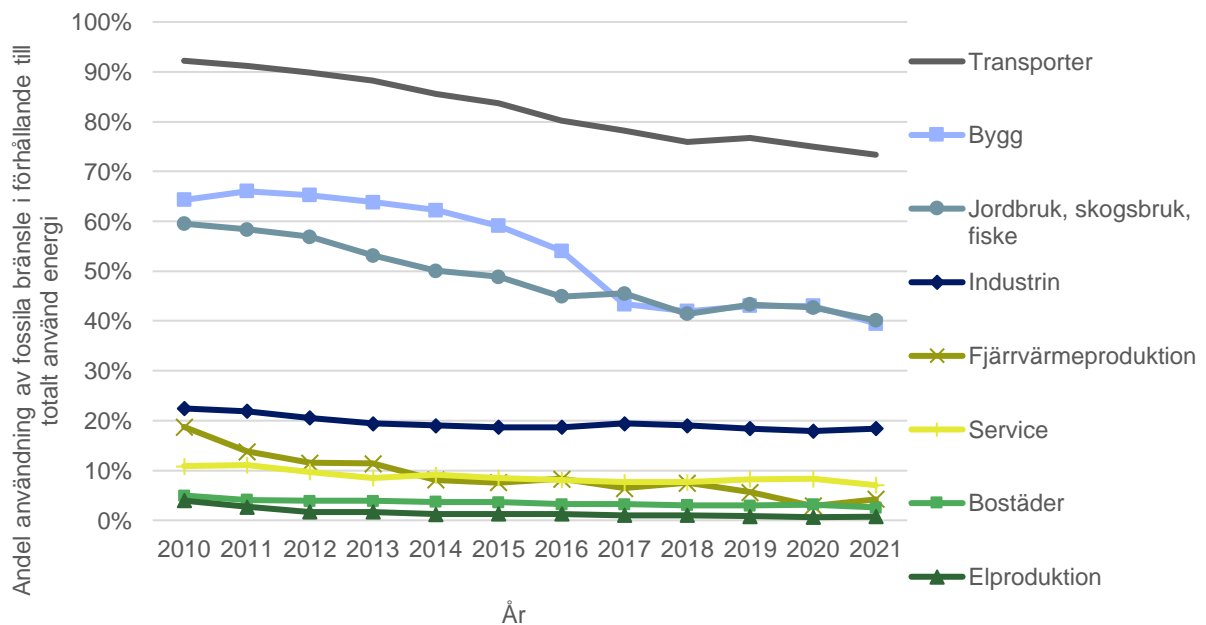
Figur 4 Jämförelse av Sveriges och EU27:s växthusgasutsläpp från transporter under tidsperioden 2010 till 2021

(EEA, 2023)

1.4 Förnybar energi hela ekonomin

Inom samtliga sektorer uppvisar användningen av fossila bränslen (olja, kol samt naturgas/stadsgas) en avtagande trend, dock i varierande grad. Det framgår tydligt av Figur 5 att transportsektorn är den som i högst grad nyttjar fossila bränslen, trots att den, tillsammans med byggsektorn, har genomgått den mest påtagliga minskningen i användningen av dessa bränslen.

Mellan åren 2010 och 2021 har transportsektorn upplevt en markant nedgång med 18,9 procentenheter i användningen av fossila bränslen, sjunkande från 92,2% till 73,4%. Denna nedgång kan tillskrivas olika faktorer, såsom beskattning av fossila drivmedel, implementeringen av reduktionsplikt (en blandning av biodrivmedel med bensin och diesel) samt strategiska investeringar i alternativa drivmedel, särskilt elektrifiering av det svenska vägnätet.



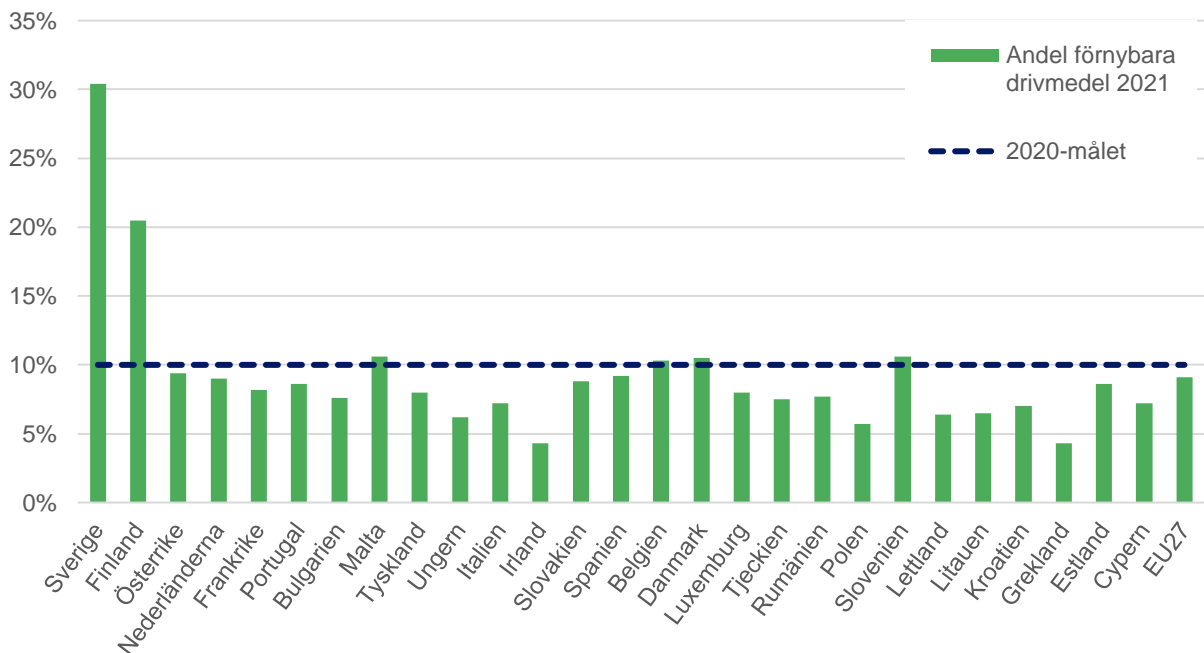
Figur 5 Användning av fossila bränslen i förhållande till totalt använd energi inom olika sektorer

(Energimyndigheten, 2023)



1.5 Förnybara drivmedel i EU

Figur 6 presenterar data över andelen förnybara drivmedel inom transportsektorn år 2021 från alla 27 stater i EU. Sverige är ledande, med 30,4%, och ett av två länder som är långt över 2020-målet (Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG att minst 10% av drivmedlen i varje land ska vara förnybara år 2020). Förutom Sverige och Finland var det endast Malta, Belgien, Danmark och Slovenien som klarade målet. Alla andra länder, inklusive medelvärdet för hela EU27, låg under 10% år 2021.



Figur 6 Andel förnybara drivmedel inom transportsektorn för europeiska länder år 2021.

(Eurostat, 2023)

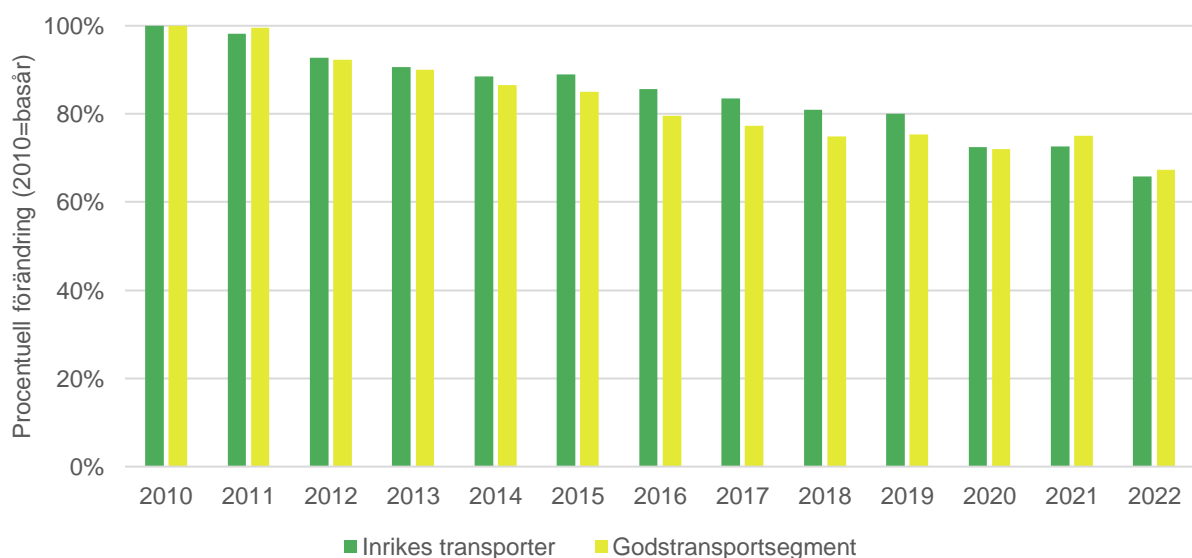
2 Indikatorer för godstransportsektorn

Under perioden 2010–2022 minskade godstransportutsläppen snabbare än den totala inrikes transportsektorn, med en möjlig påverkan från COVID-19 under 2020–2021. År 2022 stod godstransporter för nästan 34% av växthusgasutsläppen, med betydande förändringar bland olika trafikslag. Analyser visar att Sverige behöver intensifierade åtgärder för att uppnå 2030-målen, med en utsläppsminskning på 4,6 procentenheter årligen från 2022. För lätta och tunga lastbilar har växthusgasutsläppen minskat trots ökat trafikarbete, men dynamiken varierar mellan fordonstyper, vilket understryker behovet av sektorsanpassade strategier. Detta avsnitt presenterar data som visar på utvecklingen av godstransportsektorn i Sverige.

2.1 Jämförelse av CO₂-utveckling för inrikes totala transporter och godstransportsegment

Figur 7 ger en jämförelse mellan totala inrikes transporter och godstransporter under tidsperioden 2010 till 2022. Grafen indikerar att utsläppen inom godstransportsegmentet minskade i snabbare takt än för den totala inrikes transportsektorn mellan 2012 och 2020. Under 2020 och 2021 ökade dock utsläppen för godstransportsegmentet, för att sedan minska igen 2022. Dessa avvikelser under 2020 och 2021 antyder en påverkan av COVID-19-pandemin och dess effekter på Sverige.

År 2022 svarade godstransportsegmentet för 33,8% av växthusgasutsläppen från inrikes transporter. Jämfört med 2010 (33%) och 2021 (34,1%) har andelen förändrats marginellt. Bland olika trafikslag utgör tunga lastbilar den största källan till växthusgasutsläpp från godstransportsektorn, med 59% år 2022. Denna andel har minskat från 62% år 2018. Lätta lastbils andel ökade från 27% till 29% mellan 2018 och 2022. Sjöfartens andel har legat stabilt runt 11%, medan järnvägens andel har varit 1% under samma period.



Figur 7 Utveckling av växthusgasutsläpp för godstransporter jämfört med inrikes transporter totalt

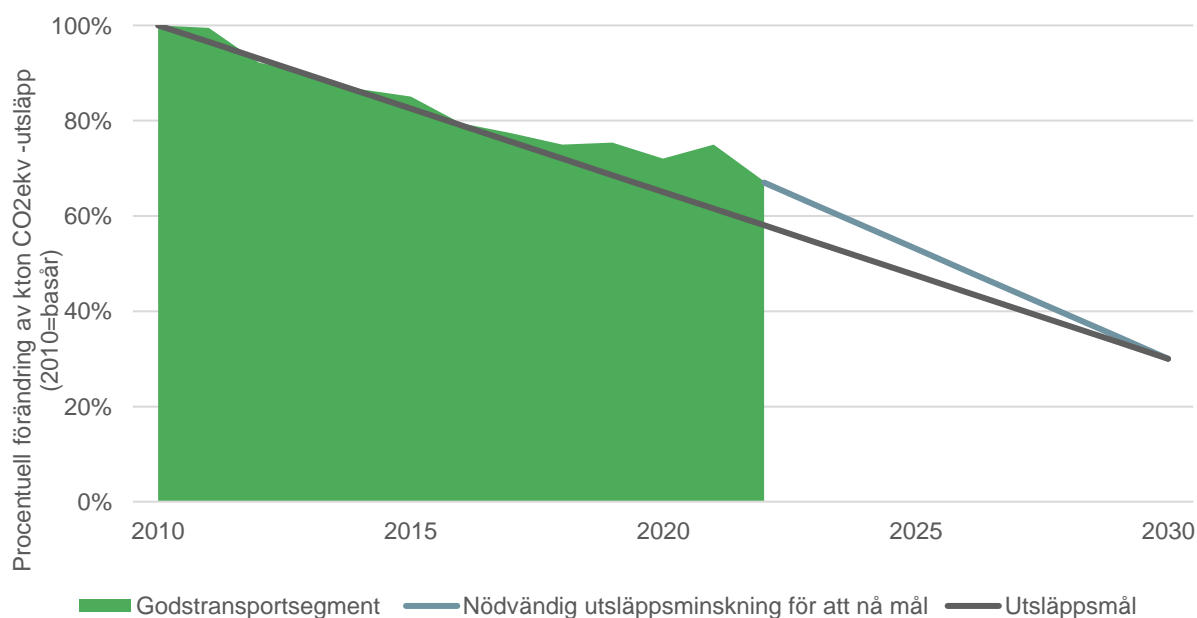
(Naturvårdsverket, 2023)



2.2 Måluppfyllelse för godstransporter

Figur 8 presenterar en analys av i vilken utsträckning Sveriges godstransportsystem uppfyller 2030-målen. Illustrationen visar den procentuella förändringen i växthusgasutsläpp för godstransportsegmentet, med år 2010 som basår, och jämför detta med två scenarier: en linjär minskning (blå linje) och den nödvändiga utsläppsminskningen (grå linje) mellan 2010 och 2022.

År 2022 hade växthusgasutsläppen inom godstransportsegmentet minskat med 33%, vilket är under det krävda värdet på 42% enligt den linjära minskningen. Detta indikerar att utsläppsminskningen måste öka för att nå målen till 2030, och från 2022 behöver den minska med 4,6 procentenheter varje år. Det är viktigt att notera, som tidigare beskrivet, att minskningen inte nödvändigtvis behöver vara linjär och att vissa åtgärder kan ta tid innan de ger full effekt. Det centrala är den totala förändringen mellan 2010 och 2030.



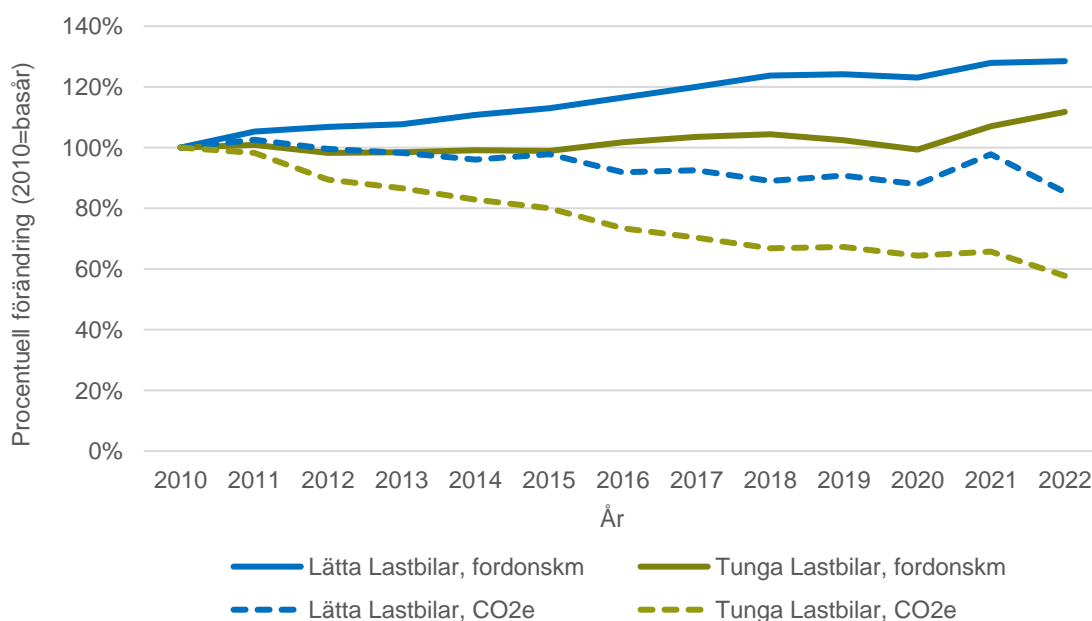
Figur 8 Utveckling av växthusgasutsläpp för inrikes godstransporter jämfört med 2030-målet

(Naturvårdsverket, 2023; egen beräkning)

2.3 Utveckling av trafikarbete (fordonskilometer) jämfört med växthusgasutsläpp (CO₂-ekvivalent) för lätta och tunga lastbilar

Figur 9 Utveckling av trafikarbete (fordonskilometer) och växthusgasutsläpp för lätta och tunga lastbilar

Figur 9 illustrerar utvecklingen av trafikarbetet i fordonskilometer och växthusgasutsläpp i CO₂-ekvivalenter för lätta och tunga lastbilar under tidsperioden 2010 till 2022. Trots ökad fordonsaktivitet för både lätta och tunga lastbilar har växthusgasutsläppen minskat under de senaste 12 åren. Trafikarbetet för lätta lastbilar har ökat i en snabbare takt jämfört med tunga lastbilar, med en ökning på 28% jämfört med 12%. Beträffande växthusgasutsläpp har lätta lastbilar uppvisat en långsammare utveckling jämfört med den reducerade utsläppsnivån för tunga lastbilar, med -15% respektive -42%.



Figur 9 Utveckling av trafikarbete (fordonskilometer) och växthusgasutsläpp för lätta och tunga lastbilar

(Naturvårdsverket, 2023; Trafikanalys, 2023)

3 Indikatorer Triple Fs utmaningar

Triple F fokuserar på tre övergripande utmaningar för att nå målet: 1) ett mer transporteffektivt samhälle 2) överflyttning till energieffektiva fordon och farkoster, och 3) ett skifte till förnybara drivmedel. I detta kapitel presenteras indikatorer för respektive utmaning.

3.1 Ett mer transporteffektivt samhälle

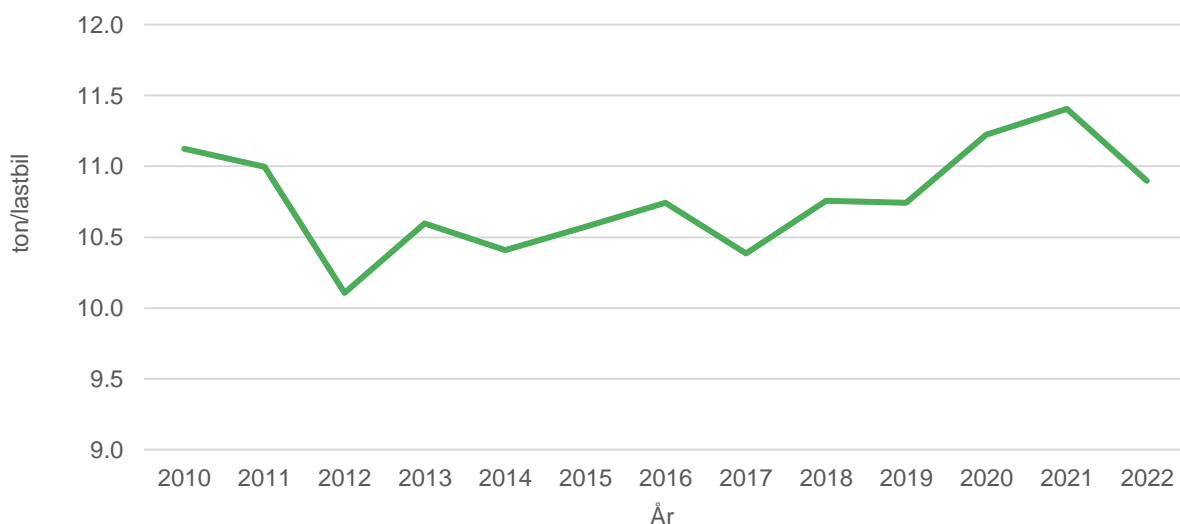
Minskning av växthusgasutsläppen inom godstransportsektorn kan realiseras genom implementering av åtgärder som syftar till att öka transporteffektiviteten. Utmaningen består i att systematiskt optimera transportarbetet och effektivt utnyttja resurserna inom godstransportsystemet.

3.1.1 Fyllnadsgrad för tunga lastbilar över tid

För att kvantifiera fyllnadsgraden hos tunga lastbilar (med en totalvikt på 3,5 ton eller mer) används kvoten mellan den genomsnittliga lastade godsmängden (ton/lastbil) och trafikarbetet, mätt i fordonskilometer. Denna kvot beräknas som förhållandet mellan godstransportarbetet, uttryckt i tonkilometer, och trafikarbetet. Denna metod ger en indikation om fyllnadsgraden för tunga lastbilar. Vid en ökning av trafikarbetet i en snabbare takt än takten för godstransportarbetet indikerar beräkningen en lägre genomsnittlig fyllnadsgrad och därmed minskad effektivitet i godstransporterna (Kågesson, 2019).

I Figur 10 presenteras kvoten ton per lastbil för perioden 2010 till 2022. Grafen visar att förhållandet mellan godstransportarbetet och trafikarbetet har varit relativt konstant inom intervallet 10 till 11,4. Periodvis har kvoten uppvisat variation, men år 2022 återvände den nära värdet från 2010, med endast en marginell skillnad på 0,2 ton per lastbil. Under pandemiåren (2020–2021) ökade kvoten, vilket indikerar att fyllnadsgraden ökade jämfört med 2019, för att sedan sjunka igen år 2022. Detta antyder att transportererna med tunga lastbilar var mer effektiva under 2020 och 2021 jämfört med de omkringliggande åren 2019 och 2022. Det bör noteras att det inte går att med säkerhet fastställa om andra faktorer än pandemin påverkade dessa data. Kan inte säkerställa att andra aspekter utöver pandemin hade påverkan på denna data.

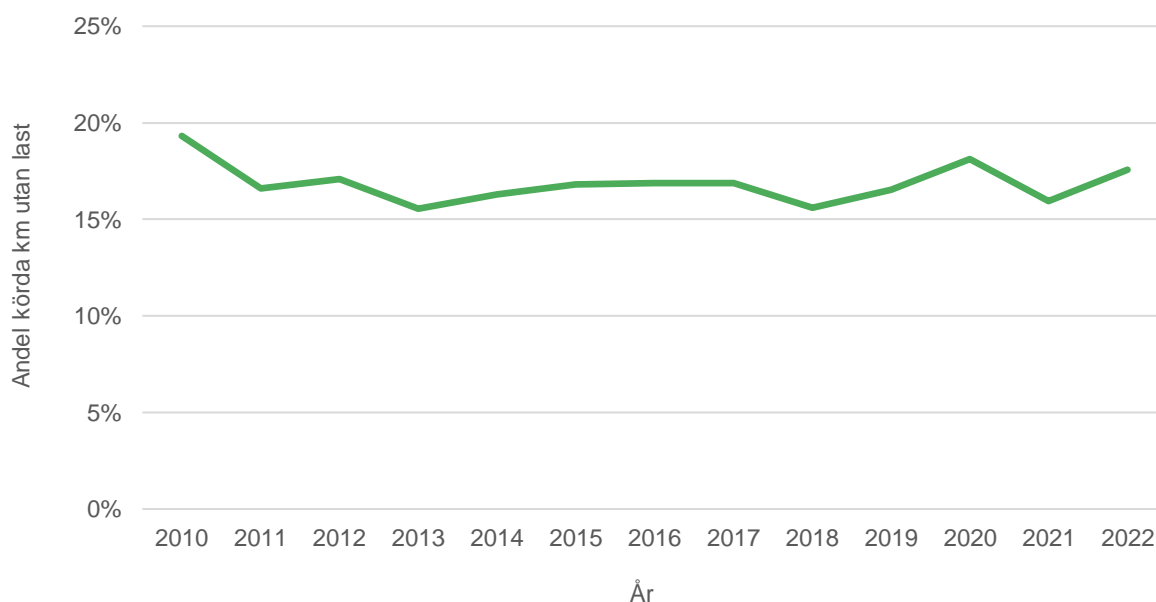




Figur 10 Genomsnittlig mängd gods i varje lastbil, ton/lastbil (kvoten tonkm/fordonskm)

(Trafikanalys, 2023)

Figur 11 presenterar en alternativ indikator för att mäta lastbilstransporters fyllnadsgrad, nämligen andelen körda kilometer utan last i Sverige under perioden 2010 till 2022. Grafen belyser att signifikanta förändringar inte har inträffat under de senaste 12 åren; andelen har konsekvent varierat mellan 15% och 20% körda kilometer utan last. Viss fluktuation har noterats; mellan 2010 och 2013 observerades en minskning i andelen körda kilometer utan last, där andelen sjönk från 19% år 2010 till 16% år 2013. Därefter stabiliserades andelen runt 17% fram till 2018, varefter det skedde en ökning fram till 2020. Under pandemiåren 2020 och 2021 minskade andelen återigen, från 18% år 2020 till 16% år 2021. År 2022 ökade andelen återigen och nådde nivåerna från 2020, det vill säga 18%.



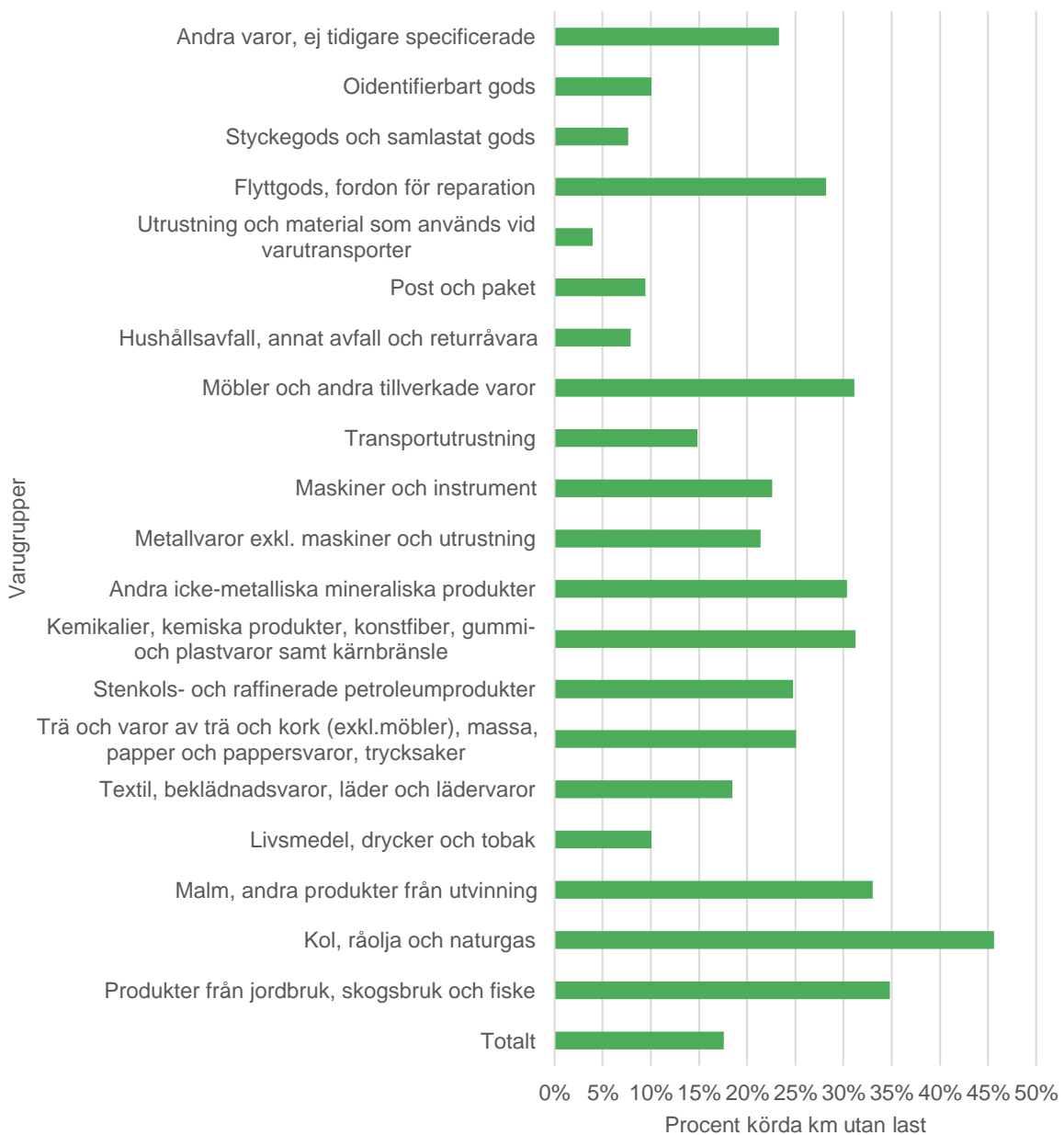
Figur 11 Andel körda kilometer utan last med inrikes lastbilar (maximilastvik $t > 3,5$ ton)

(Trafikanalys, 2023)



3.1.2 Fyllnadsgrad av lastbilstransporter för olika segment (andel körda kilometer utan last)

Ytterligare data över lastbilstransporternas lastningsgrad presenteras i Figur 12, där andelen körda kilometer utan last för tunga lastbilar (med en totalvikt på 3,5 ton eller mer) i Sverige under 2022 redovisas och fördelas inom olika varugrupper. Kol, råolja och naturgas framstår som den varugrupp som uppvisar den högsta andelen körda kilometer utan last, där 46% av samtliga körda kilometer för tunga lastbilar inom denna varugrupp under 2022 inte var lastade. För 16 av de 20 identifierade varugrupperna var andelen körda kilometer utan last 10% eller högre. Särskilt i varugruppen "Utrustning och material använda vid varutransporter" noterades den lägsta andelen körda kilometer utan last, vilken uppgick till 4%.



Figur 12 Andel körda kilometer utan last 2022 för tunga lastbilar, uppdelat på varugrupp

(Trafikanalys, 2023)

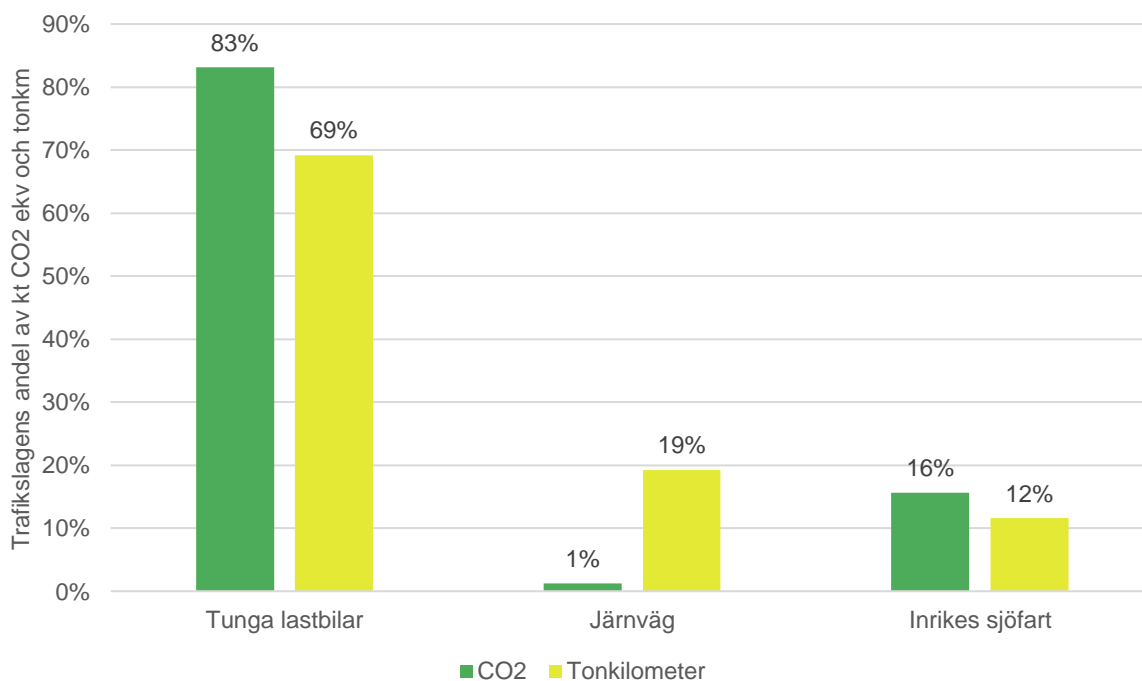


3.2 Överflyttning till energieffektiva fordon och farkoster

Denna utmaning innefattar en dubbel strategi som involverar överflyttning till andra trafikslag samt till mer energieffektiva fordon och farkoster inom samma trafikslag. Det kan inkludera övergång till längre och tyngre fordon samt användning av fordon med mer energieffektiva motorer. Dessutom involverar utmaningen tekniker som påverkar luftmotståndet, hybridisering, transmission och andra faktorer som påverkar det totala färdmotståndet. Denna tvåvägskombination syftar till att optimera både valet av transportmedel och de teknologiska aspekterna av fordonen för att uppnå ökad energieffektivitet och minskade miljöpåverkningar.

3.2.1 Fördelning av växthusgaser och godstransportarbete mellan trafikslagen

Figur 13 presenterar fördelningen av växthusgasutsläpp och transportarbete mellan olika trafikslag inom inrikes transporter för år 2022. De tre specificerade trafikslagen är tunga lastbilar (totalvikt > 3,5 ton), järnväg och sjöfart. Det bör noteras att för både järnväg och sjöfart inkluderas växthusgasutsläppsstatistiken för persontransporter, inte enbart godstransporter, medan tunga lastbilar endast omfattar godstransporter. Därför bör jämförelsen mellan dessa trafikslag göras med en viss grad av försiktighet.



Figur 13 Fördelning av växthusgaser och godstransportarbete mellan trafikslagen år 2021 (exklusive utrikes sjöfart).

Observera att växthusgasutsläppen för sjöfart och järnväg inkluderar både person- och godstransporter, medan lastbilarnas växthusgasutsläpp enbart avser gods. Transportarbetet inkluderar enbart gods för alla trafikslag. Kvoten är därför missvisande för järnväg och speciellt för sjöfart. (Naturvårdsverket, 2023; Trafikverket 2023)

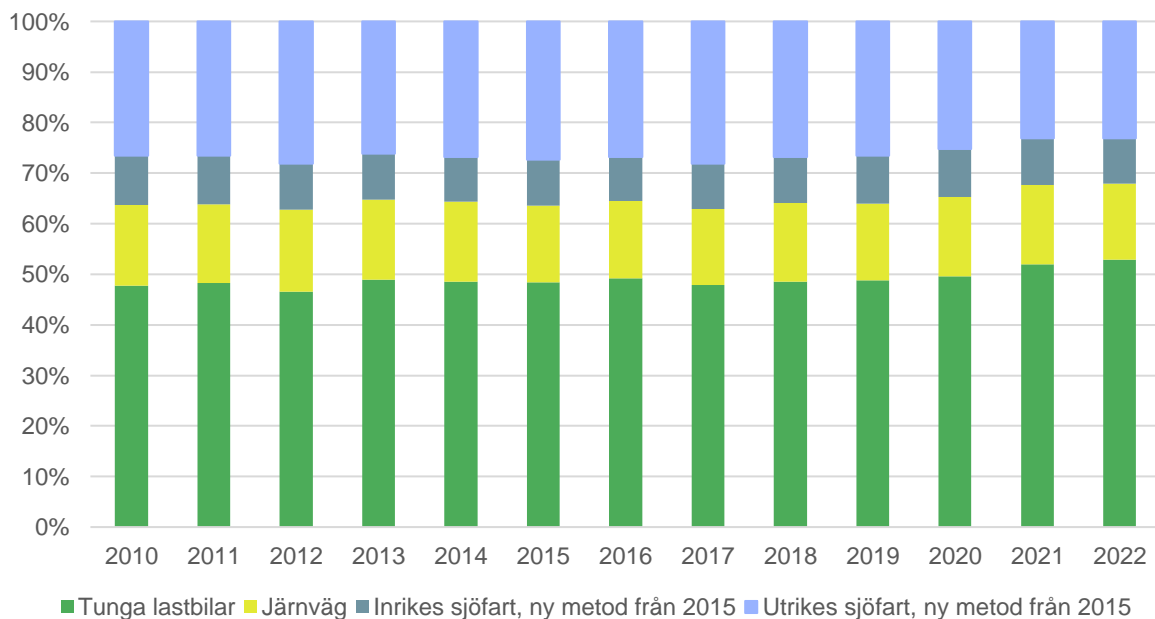
Utifrån tillgängliga data framkommer att järnväg har en betydande klimatmässig fördel, med en växthusgasutsläppsandel på endast 1%, vilket är avsevärt lägre än dess andel av godstransportarbetet (19%). Det indikerar att järnvägssektorn kan transportera fler ton över längre sträckor med lägre växthusgasutsläpp jämfört med de övriga två trafikslagen.



Tunga lastbilar utmärker sig som det trafikslag med den högsta andelen både transportarbete och växthusgasutsläpp, särskilt med en betydande andel av 83% av de totala växthusgasutsläppen bland de tre trafikslagen. Sjöfart uppvisar också högre andel växthusgasutsläpp och en lägre andel av godstransportarbetet, men dessa andelar är betydligt lägre än för tunga lastbilar, med 16% av växthusgasutsläppen och 12% av godstransportarbetet.

Fördelningen av godstransportarbetet mellan olika trafikslag mellan åren 2010 och 2022 illustreras i Figur 14 och Figur 15. Den första figuren ger en översikt över hur godstransportarbetet fördelas mellan tunga lastbilar, järnväg och inrikes sjöfart, medan den andra figuren inkluderar även utrikes sjöfart i jämförelsen. Det framgår tydligt av figurerna att fördelningen mellan dessa trafikslag har varit relativt stabil under hela tidsperioden.

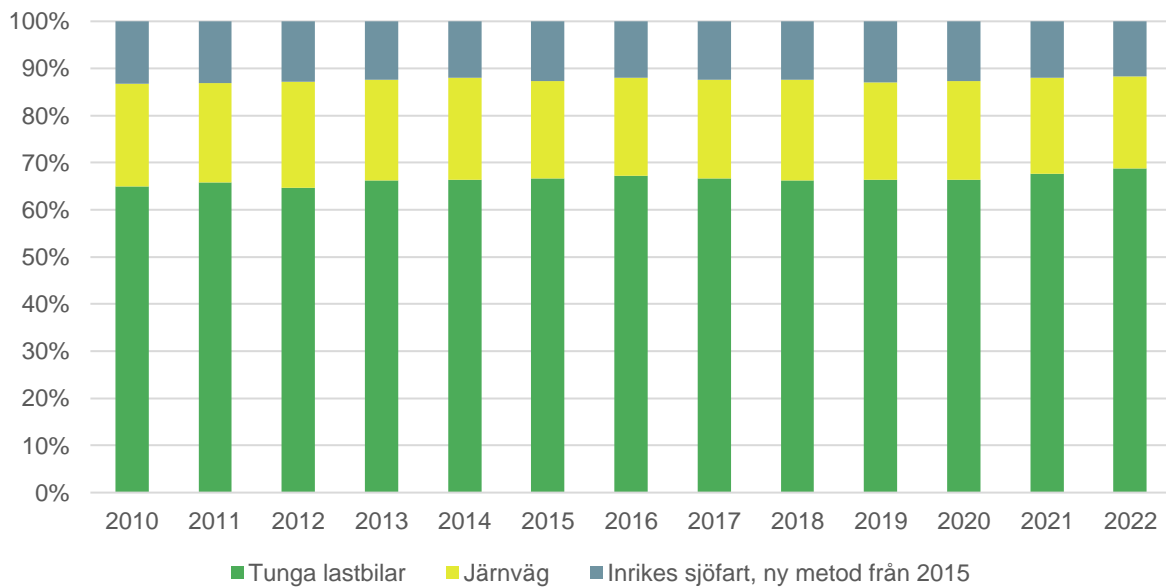
Det bör noteras att det finns ett markant tidsseriebrott för sjöfarten år 2015 och för järnvägen år 2018. Dessa avvikelser beror på införandet av nya mätmetoder under dessa år. Därför bör jämförelser över tid utföras med försiktighet, särskilt när det gäller dessa specifika årtal. Det är viktigt att beakta att förändringarna i mätmetoder kan påverka resultaten och tolkningen av eventuella förändringar över tid.



Figur 14 Trafikslagens andel av godstransportarbetet (inklusive inrikes och utrikes sjöfart).

Observera att det sker ett tidsseriebrott i statistiken för sjöfarten år 2015 och järnvägen år 2018 till följd av nya mätmetoder (Trafikanalys, 2023)





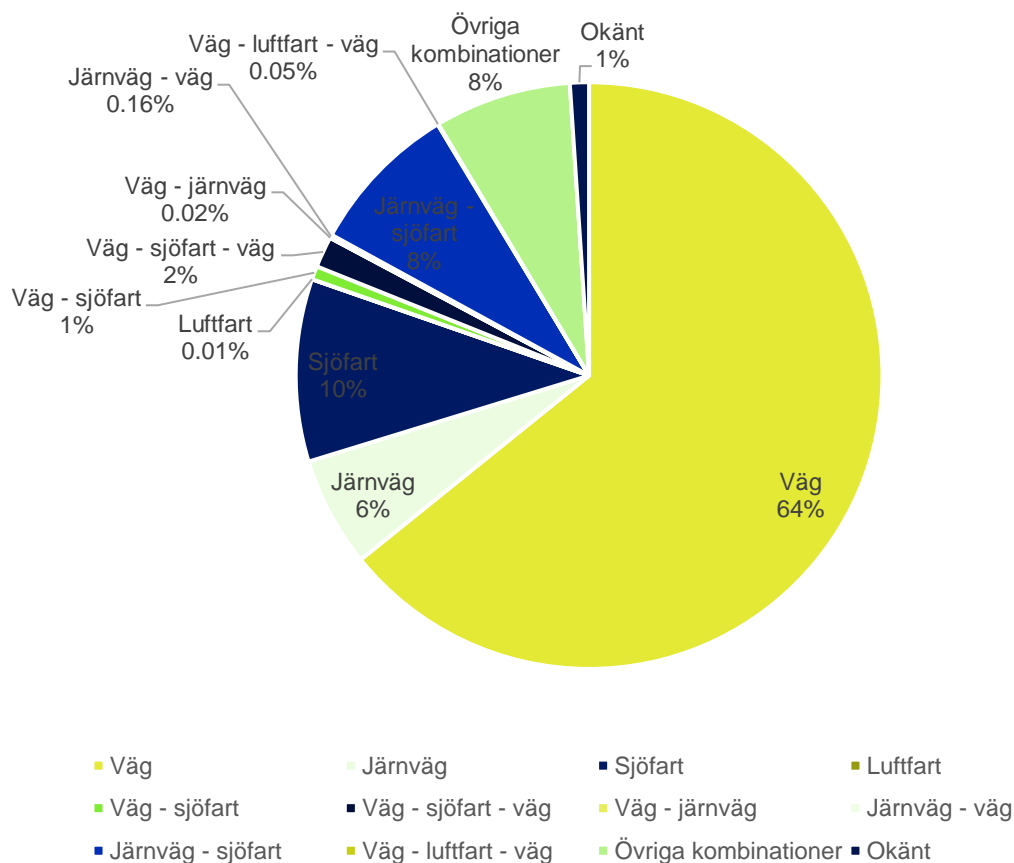
Figur 15 Trafikslagens andel av godstransportarbetet.

Observera att det sker ett tidsseriebrott i statistiken för sjöfarten år 2015 och järnvägen år 2018 till följd av nya mätmetoder (Trafikanalys, 2023)



3.2.3 Avgående varusändningar efter trafikslag

Inom en transportkedja kan flera transportslag användas för att förflytta en vara. Det är möjligt att transportera en vara endast med ett trafikslag eller genom en intermodal, även benämnd multimodal, metod, vilket innebär en kombination av två eller flera trafikslag. I Figur 16 illustreras andelen av transporter som genomförs antingen med enbart ett trafikslag eller intermodalt. En övervägande majoritet av samtliga transporter utförs enbart med vägtransporter, och detta utgör 64% av det totala transportflödet. En tiondel av transportererna genomförs via sjöfart, medan 6% utnyttjar järnvägstransporter och 8% använder en intermodal metod som kombinerar järnväg och sjöfart.



Figur 16 Andel av avgående varusändningar mätt i vikt efter trafikslag för år 2021.

(Trafikanalys, 2022)

3.3 Ett skifte till förnybara drivmedel

En strategi för att bidra till uppfyllandet av det nationella 2030-målet är att öka andelen förnybara drivmedel och el i transportsektorn. Flera variabler påverkar graden av ersättning av nuvarande fossila bränslen med förnybara alternativ. En rad teknologier är redan välutvecklade och spelar en betydande roll i arbetet med att fasa ut fossila bränslen inom godstransportsektorn. Exempelvis biodieselvarianter som HVO och FAME/RME. Elektrifieringens framsteg är särskilt påtaglig inom lätta fordon, medan antalet elfordon för tunga fordon är begränsat (466 enheter i november 2023¹). Nyare teknologier, såsom utvecklingen av elvägar (Sartini et al., 2017) och användning av vätgas, står dock inför fortsatta utmaningar innan de kan spela en betydande roll inom godstransporter.

För att effektivt nå 2030-målet krävs troligen en kombination av olika förnybara drivmedel för godstransporter (Regeringskansliet, 2017). Bränslen som införs på kort sikt måste vara kompatibla med den nuvarande fordonsflottan, medan infasningen av nya bränsletyper på längre sikt bör ske parallellt med en anpassning av fordonsflottan. Detta kräver strategier och policys som främjar en gradvis övergång och anpassning av transportinfrastrukturen och fordonsparken för att möta de utmaningar som förknippas med förändringen av drivmedelslandskapet inom godstransportsektorn.

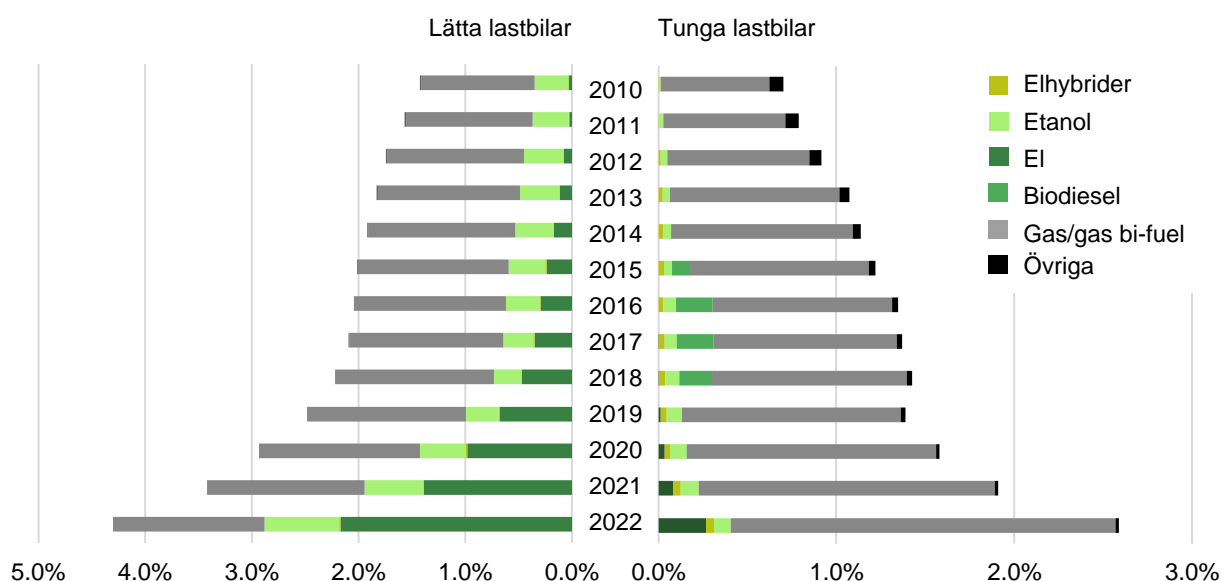
3.3.1 Lastbilar i trafik efter fossilfria drivmedel

Error! Reference source not found. redovisar data över antalet lätta och tunga lastbilar i Sverige som har registrerat med någon form av förnybart drivmedel mellan åren 2010 och 2022. Lätta lastbilar, med en totalvikt på högst 3,5 ton, och tunga lastbilar, med en totalvikt över 3,5 ton, inkluderar förnybara drivmedel som elhybrider, etanol, elfordon, biodiesel, gas/gas bi-fuel (naturgas, biogas eller metangas som första eller andra drivmedel) och övriga. Det är viktigt att notera att det registrerade drivmedlet inte alltid stämmer överens med det faktiska drivmedlet som fordonet använder, vilket skapar variationer. Trots detta ger data indikationer om trender och jämförelser mellan fossilfria drivmedel.

Från figuren kan det avläsas att 4,3% av de lätta lastbilarna och 2,5% av de tunga lastbilarna drivs av fossilfria drivmedel. Mellan 2010 och 2021 var gas/gas bi-fuel det dominerande drivmedlet för både lätta och tunga lastbilar. År 2022 övertog elfordon den främsta platsen för lätta lastbilar, medan gas/gas bi-fuel fortsatte att vara det mest använda drivmedlet för tunga lastbilar. Andelen eldrivna lätta lastbilar har ökat stadigt över hela perioden, men samma trend syns inte för tunga lastbilar. Tungas lastbilar syntes först på marknaden i 2017 och sen dess har antalet ökat till 231 i 2022. Etanol har gradvis ökat som drivmedel för lätta lastbilar. Trots dessa ökningarna utgör fossilfria drivmedel fortfarande en liten andel av de drivmedel som lastbilar använder. För lätta lastbilar är 88,6% dieslbilar och för tunga lastbilar är 96,4% dieslbilar enligt Trafikanalys (2023).

¹ <https://powercircle.org/kunskap/>





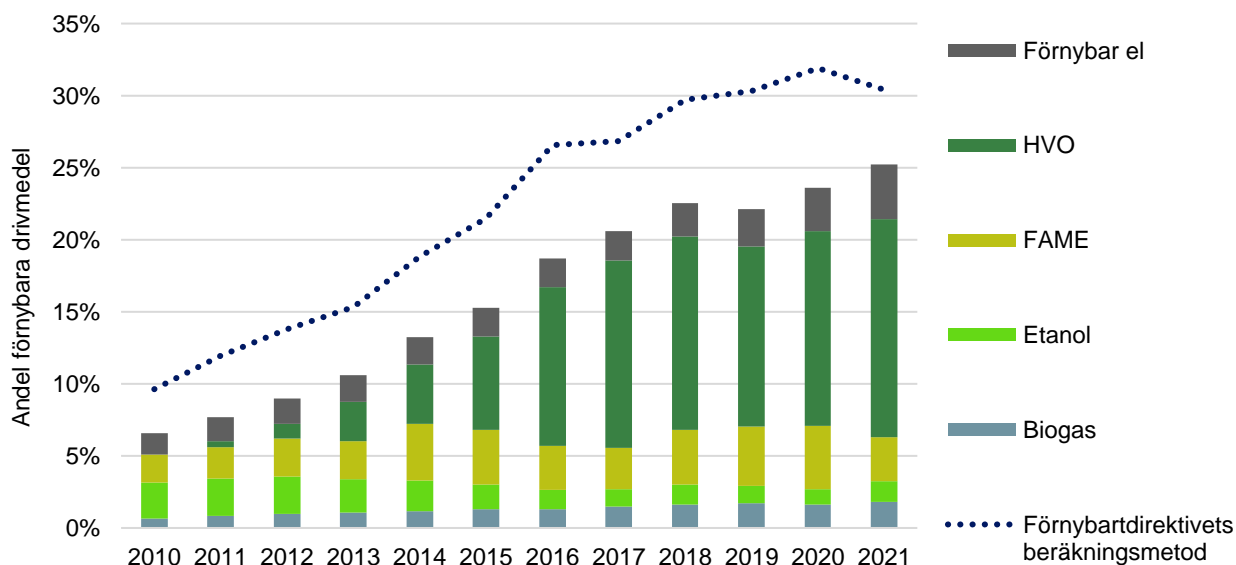
Figur 17 Andel lätta och tunga lastbilar i trafik som registrerat förnybar energi som drivmedel

(Trafikanalys, 2023)

3.3.2 Förnybar energi i transportsektorn

För alla inrikes transporter, under perioden 2010 till 2021, presenteras andelen förnybara drivmedel i Figur 18. Under de senaste 11 åren har användningen av förnybara drivmedel ökat, och år 2021 uppgick nivån till 25,2%, vilket innebär en ökning med 18,6 procentenheter från 2010. En konsekvent trend är den ökande användningen av HVO, som år 2021 svarade för 15,2% av energin inom den inrikes transportsektorn. HVO utgör det förnybara drivmedlet med den största andelen och den mest signifikanta ökningen, medan de övriga förnybara drivmedlen har andelar under 4%.





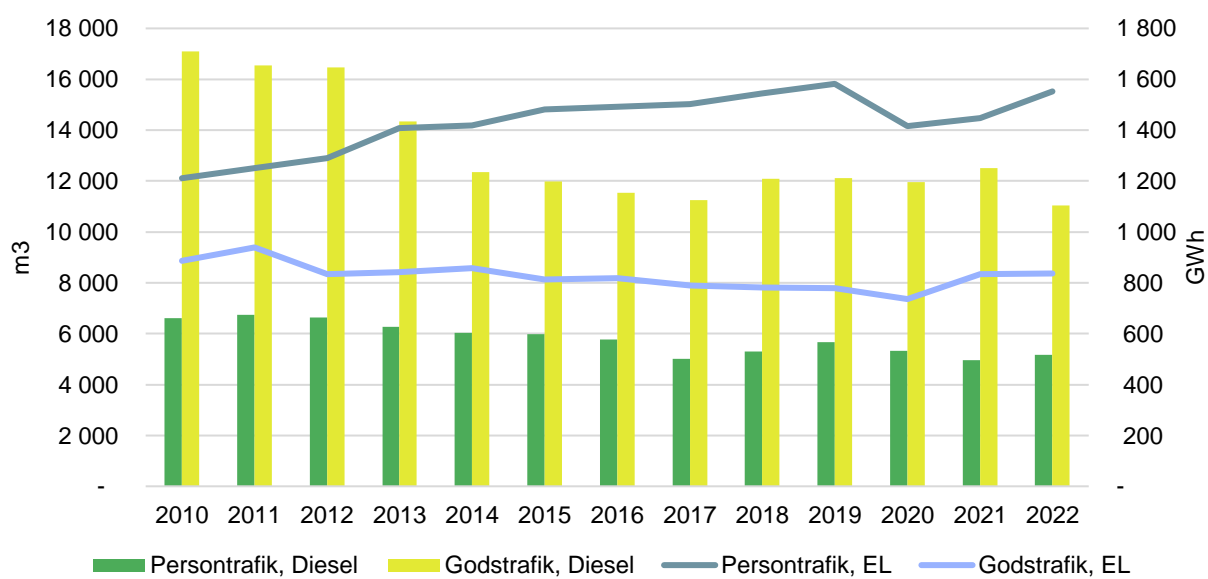
Figur 18 Andel förnybara drivmedel för inrikes transporter

(Energimyndigheten, 2023)

3.3.3 Användningen av el och diesel för järnväg

Figur 19 illustrerar järnvägstransporternas användning av el och diesel, uppdelat i två kategorier: persontransporter och godstransporter. Presentationen av data omfattar användningen av diesel och elektricitet i både person- och godsjärnvägstrafik, uttryckt i m³ respektive GWh, under tidsperioden 2010 till 2022. Inom godstrafiken har det observerats en nedåtgående trend av dieselanvändningen som drivmedel, med en minskning på 35% mellan 2010 och 2022. Elanvändningen har däremot hållit sig relativt konstant inom intervallet 700 GWh till 950 GWh under hela perioden, men en minskning på 6% noterades år 2022 jämfört med 2010. Beträffande persontrafiken har användningen av diesel minskat med 22%, medan elanvändningen har ökat med 28%.





Figur 19 Användning av diesel och el för järnvägen

(Energimyndigheten, 2023)



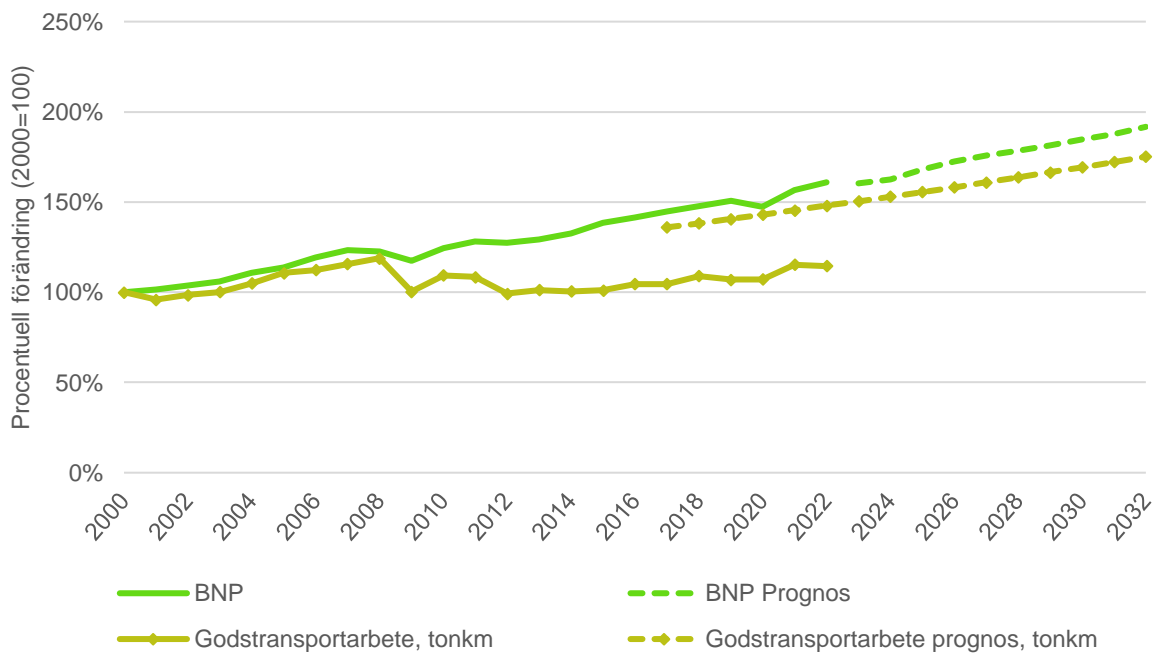
4 Prognoser och övergripande trender

Avsnitt 4 presenterar prognoser för framtida utvecklingen av Sveriges BNP, godstransportarbete, och växthusgasutsläpp inom godstransportsektorn. Datan visar på att BNP ökar markant jämfört med godstransportarbetet under 2010 till 2022, avvikande från det historiska sambandet. Ytterligare visar att godstransportarbetet har ökat medan växthusgasutsläppen har minskat under samma tidsperiod. Trafikverkets prognoser pekar på en fortsatt ökning av transportarbetet och att det kommer krävas ytterligare utsläppsminskningar för att nå klimatmålen fram till 2030.

4.1 Samband mellan den ekonomiska utvecklingen och godstransportarbetets utveckling

I Figur 20 illustreras utvecklingen av Sveriges bruttonationalprodukt (BNP) och godstransportarbetet i tonkilometer under tidsperioden 2000 till 2022 samt prognoser från Konjunkturinstitutet och Trafikverket. Konjunkturinstitutets prognos belyser den förväntade utvecklingen av Sveriges BNP fram till år 2032, Trafikverket presenterar godstransportarbetets prognostiserade utveckling under samma tidsram. Det framgår av figuren att BNP har ökat i högre grad jämfört med godstransportarbetet från 2008 till 2022. Mellan 2000 och 2008 utvecklades de två variablerna parallellt, men under 2009 skedde en avvikelse där BNP ökade avsevärt i förhållande till godstransportarbetet. Något som indikerar en frikoppling från det historiskt starka sambandet mellan BNP och godstransportarbetet, vilket också har kunnat observerats i andra länder (McKinnon, 2018). Om man däremot studerar prognosen för godstransportarbetet så tycks denna fortsatt utgå från det starka sambandet med BNP.





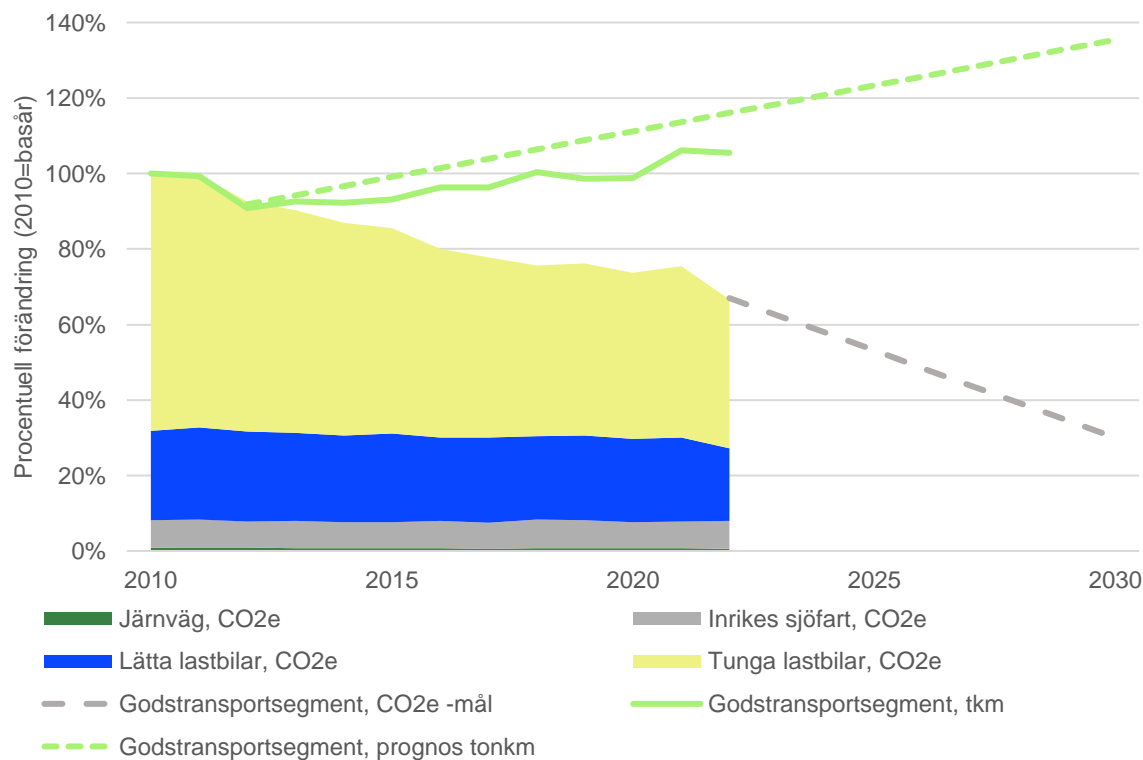
Figur 20 Utveckling samt prognos av BNP och godstransportarbete

(Konjunkturinstitutet, 2023) (Trafikverket, 2020) (Trafikanalys, 2023) BNP anges i fasta priser med referensår 2021.

4.2 Jämförelse av godstransportarbete och växthusgasutsläpp för trafikslagen

Figur 21 tydliggör utvecklingen av växthusgasutsläpp och godstransportarbete inom godstransportsektorn mellan åren 2010 och 2022. De redovisade utsläppen inom godstransportsegmenten är specificerade enligt trafikslag, inkluderar lätta lastbilar, tunga lastbilar, inrikes sjöfart (kommersiella fartyg) och järnväg. Måttet för transportarbetet är tonkilometer för tunga lastbilar, järnväg och inrikes sjöfart, med undantag för lätta lastbilar, där relevant data saknas.

Den bruna streckade linjen representerar Trafikverkets prognos för transportarbetet fram till 2030, med basår 2012, enligt publicerad information från Trafikverket (2020). Den grå streckade linjen indikerar den nödvändiga utsläppsminskningen för att uppnå det fastställda målet för år 2030. Målet innebär en linjär minskning av växthusgasutsläppen från godstransportsegmentet från nivån år 2022 till år 2030.



Figur 21 Procentuell förändring av godstransportarbete och växthusgasutsläpp för godstransporter

(Naturvårdsverket, 2023) (Trafikanalys, 2023) (Trafikverket, 2020)

Mellan åren 2010 och 2022 har växthusgasutsläppen minskat med 33%, medan transportarbetet har ökat med 5%. Under perioden 2010 till 2013 minskade växthusgasutsläppen och transportarbetet i nästan jämn takt. Emellertid ökade transportarbetet mellan 2013 och 2018, trots att växthusgasutsläppen fortsatte att minska. Utsläppsminskningen fortsatte fram till 2020, men statistiken från 2021 visar på en ökning både i transportarbetet och utsläppen. Datan för 2022 visar på att växthusgasutsläppsminskningen har åter fortsatt. Trafikverkets prognos förutspår en markant ökning av transportarbetet fram till år 2030, samtidigt som det krävs ytterligare minskningar av växthusgasutsläppen för att uppfylla de fastställda klimatmålen (Trafikverket, 2018).



Referenser

EEA, 2023. Greenhouse gas emissions by source sector (source: EEA). [Online] Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_air_gge_custom_8151649/default/table?lang=en

Energimyndigheten, 2023. Energiindikatorer i siffror 2023. [Online] Available at: <https://www.energimyndigheten.se/statistik/energiindikatorer/>

Eurostat, 2023. Share of renewable energy in gross final energy consumption by sector. [Online] Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/nrg_ind_ren

McKinnon, A., 2018. Decarbonizing logistics: distributing goods in a low carbon world., u.o.: Kogan Page Publishers.

Konjunkturinstitutet, 2023. Prognosdatabasen-Prognos, september 2023. [Online] Available at: <https://prognos.konj.se/PxWeb/pxweb/sv/SenastePrognosen/>

Kågeson, P., 2019. Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken. Rapport till expertgruppen för studier i offentlig ekonomi, 2019:5. Stockholm: Regeringskansliet.

Naturvårdsverket, 2023. Inrikes transporter, utsläpp av växthusgaser. [Online] Available at: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/>

Regeringskansliet, 2017. Det klimatpolitiska ramverket.. [Online] Available at: <https://www.regeringen.se/artiklar/2017/06/det-klimatpolitiska-ramverket/>

Sartini, F., Grönkvist, S. & Fröberg, M., 2017. Infrastructure and vehicles for heavy long-haul transports fuelled by electricity and hydrogen - an overview. Rapport Nr 2018:02, u.o.: f3 Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel

Trafikanalys, 2023. Statistik-Vägtrafik-Fordon. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Vägtrafik-Lastbilstrafik. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/vagtrafik/lastbilstrafik/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Bantrafik-Bantrafik. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/bantrafik/bantrafik/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Sjöfart-Sjötrafik. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/sjofart/sjotrafik/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Vägtrafik-Lätta lastbilar. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/vagtrafik/latta-lastbilar/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Vägtrafik-Trafikarbete. [Online] Available at: <https://www.trafa.se/vagtrafik/trafikarbete/>



Trafikanalys, 2023. Statistik-Vägtrafik-Utländska lastbilar. [Online] Available at:
<https://www.trafa.se/vagtrafik/utlandska-lastbilar/>

Trafikanalys, 2023. Statistik-Övrig-Transportarbete. [Online] Available at:
<https://www.trafa.se/ovrig/transportarbete/>

Trafikverket, 2020. Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2020.,
u.o.: Trafikverket, Rapport 2020:125.

