

FRAMTIDENS TUNGA LASTBILSFLOTTA

- EN OMVÄRLDSANALYS



2024-02-15

wsp

FRAMTIDENS TUNGA LASTBILSFLOTTA

En omvärldsanalys

Uppdragsnamn	Framtidens lastbilsflotta
Uppdragsnummer	10361276
Författare	Karin Axelsson och Emma Nolinder
Datum	2024-02-15

KUND

Trafikanalys

KONSULT

WSP

Samuel Permans gata 8
83131 Östersund
Besök: Samuel Permans gata 8
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

INNEHÅLL

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte och avgränsningar	5
1.3	Metod	5
2	Nuläge – Den tunga lastbilsflottan	7
3	Styrmedel för vägtrafik	9
3.1	Styrmedel på EU-nivå	9
3.1.1	EU:s gröna giv, Fit for 55	9
3.1.2	AFIR	9
3.1.3	EU Energy Taxation Directive (ETD)	9
3.1.4	Förslag om koldioxidnormer för tunga fordon	10
3.1.5	Uttag av avgifter på fordon för användningen av vägar, Eurovinjett	11
3.1.6	Euro 7	11
3.1.7	Statsstödsregelverk och gruppundantagsförordningen GBER12	
3.2	Nationella styrmedel	12
3.2.1	Miljözoner	13
3.2.2	Klimatpremien	13
3.2.3	Klimatklivet	14
3.2.4	Stöd till regionala elektrifieringspiloter	14
4	Omvärldsbevakning	15
4.1	Sammanställning över befintliga studier och prognoser	15
4.1.1	Nollutsläppsfordon	16
4.1.2	Diesel	18
4.1.3	Gas	19
4.2	Osäkra förutsättningar påverkar prognoserna	19
4.3	Elektrifiering starkaste trenden – men laddinfrastruktur måste till	22
4.4	Vätgas kan spela en roll från år 2030	23
4.5	Drivkrafter	24
5	Framtidsspaning	25
5.1	Påverkansfaktorer	25
5.1.1	Politiska läget	25
5.1.2	Styrmedel	25
5.1.3	Kostnader	28
5.1.4	Tillgång till laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas	28
5.2	Framtidens tunga lastbilsflotta	29
5.2.1	Elektriska lastbilar	29
5.2.2	Diesellastbilar	31

5.2.3	Gaslastbilar	31
5.2.4	Vätgaslastbilar	32
5.3	Omställningsresan	32
6	Sammanfattning	35
7	Referenser	36
8	Bilaga – intervjuguide	39

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Sveriges klimatmål innebär bland annat att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent år 2030 jämfört med 2010 års nivå. För att nå målet är flera aspekter centrala; transporteffektivitet, energieffektivisering av fordon samt omställning från fossila drivmedel till förnybara drivmedel och elektrifiering¹. Även på EU-nivå har flera lagpaket och politiska initiativ kommit på plats för att skapa förutsättningar för en grön omställning i EU, varav ett antal som påverkar transportsektorn och fordonsflottans utsläpp. Det händer således mycket inom transportsektorn och hur sammansättningen av den tunga fordonsflottan kommer att se ut framåt är svårt att bedöma då det påverkas av både teknisk utveckling och komplexa samband mellan bland annat kostnader och politiska styrmedel.

1.2 SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR

Trafikanalys har som årligt uppdrag att presentera en korttidsprognos för inestående år och de kommande tre åren för vägfordonsflottans utveckling. Som en del i arbetet med prognoserna bedriver Trafikanalys en omfattande omvärldsbevakning om utvecklingen av nya tekniker och regleringar som kan komma att påverka vägfordonsflottans utveckling. Denna rapport är en del i den omvärldsbevakningen för tunga lastbilar. Syftet med utredningen är att ta fram ett underlag som Trafikanalys kan använda i sin korttidsprognos samt ha som stöd för kommande bedömningar.

Utredningen fokuserar på nyförsäljningen av tunga lastbilar (totalvikt > 3,5 ton) och vilka drivlinor och drivmedel som bedöms ta marknadsandelar inom olika lastbilssegment eller användningsområden fram mot år 2040. Utredningen är av kvalitativ karaktär. Bedömningar om den framtida bränsleförbrukningen, bränslemixen eller transportarbete ingår inte i uppdraget. Då flertalet styrmedel och regelverk är under förhandling är det svårt att veta hur det kommer att påverka den tunga fordonsflottans utveckling, men utredningen innefattar en diskussion om hur de kan påverka fordonsflottans sammansättning.

1.3 METOD

För att besvara frågan om vilka drivlinor som bedöms ta marknadsandelar inom olika segment fram mot år 2040 har dels en omvärldsbevakning genomförts, dels en analys av nyregistreringar av tunga fordon och hur dessa förväntas påverkas av teknikutveckling, trender, styrmedel och regleringar. Omvärldsanalysen har bestått av en litteraturstudie samt intervjuer med olika aktörer. Då så väl teknikutveckling, mognadsgrad och utveckling av stödsystem samt regelverk för fossilfria fordon går snabbt har det varit av stor vikt att förlita sig på senast publicerat material från berörda myndigheter.

Utredningens framdrift har fortlöpande stämts av med Trafikanalys och arbetet har slutligen sammanställts till denna rapport.

Rapporten är indelad i fyra delar. Det första kapitlet beskriver nuläget utifrån tillgänglig statistik, hur den tunga lastbilsflottan ser ut idag, vilka drivmedel som används och de tunga fordonens användningsområden.

I kapitel 2 redovisas styrmedel för vägtrafik på EU-nivå samt nationella styrmedel. Då flertalet styrmedel är under förhandling har fokus inte varit på detaljer kring dessa, utan snarare på vad det kan innebära om de implementeras eller inte.

Det tredje kapitlet redovisar befintliga prognoser över sammansättningen av den tunga fordonsflottan med avseende på drivlina och drivmedel. Underlag till avsnittet har samlats in genom en smal sökstrategi vilket fångar ett mindre men mer relevant material än om en bredare strategi tillämpats. Utgångspunkt har varit att utgå från tidigare erfarenheter från WSP och Trafikanalys för att söka material från etablerade och uppdaterade källor inom transportpolitik och fordonsutveckling. I detta kapitel diskuteras även osäkerheter i

¹ (Naturvårdsverket, 2023)

prognoserna och vad som krävs för att omställningen ska kunna genomföras. Inom uppdraget har intervjuer genomförts med fordonstillverkare (Volvo och Scania), myndigheter (Trafikverket och Energimyndigheten), branschorganisationer (Sveriges åkeriföretag, Powercircle), en projektledare från Lindholmen Science Park tillika redaktör för omEV (Magnus Karlström). Dessutom har vi kunnat ta del av material från tidigare utförda intervjuer med transportköpare och speditörer (Arla, IKEA, DB Schenker).

Kapitel 5 redovisar mer ingående resultaten från dessa intervjuer. Resultaten diskuteras i relation till de styrmedel och prognoser som redovisats i föregående kapitel. Intervjustudien har genomförts med ett semi-strukturerat upplägg vilket karaktäriseras av öppna frågor som tar sin utgångspunkt i en mall med specificerade frågeteman. Intervjufrågorna är av en mer öppen och generell karaktär än vid strukturerade intervjuer, och man tillåter sig här ställa följdfrågor där man kan anpassa och modifiera frågor efter intervjupersonen och dennes kontext. Detta ger en förutsättning att både styra samtalet mot kärnfrågorna och vara öppen för nyanser och röda trådar som inte hade kunnat förutses före intervjun. Se bilaga 8 för den intervjuguide som användes vid intervjuerna. Respondenterna fick frågorna i förväg och uppmuntrades att även svara skriftligt. Intervjuerna hölls sedan över teams och tog cirka en timme.

Rapporten avslutas med en sammanfattning i kapitel 6.

2 NULÄGE – DEN TUNGA LASTBILSFLOTTAN

Till den tunga lastbilsflottan räknas alla lastbilar med en totalvikt över 3,5 ton och upp mot 74 ton. Den svenska lastbilsflottan består av många typer av fordon med olika storlek och användningsområden. För att underlätta prognoser för lastbilsflottans utveckling finns det flera sätt att segmentera flottan i. Sätt som används i Trafikanalys korttidsprognoser är efter drivmedel, utsläppsklass, ägande samt efter lastbilarnas konfiguration och vikt.

År 2022 fanns cirka 86 000 tunga lastbilar i trafik i Sverige, och under samma år var nyregistreringarna drygt 7 300.² Enligt information från Trafikanalys i januari 2024 ökade antal nyregistreringar av tunga lastbilar med 680 stycken år 2023 jämfört med föregående år till att totalt landa på strax under 8 000. Jämfört med år 2022 så ökade försäljningen av gas- och diesel/biodiesellastbilar mest i antal, medan ellastbilar stod för den procentuellt största ökningen på 72 procent.

I tabellen nedan presenteras fördelningen av nyregistreringar av tunga lastbilar efter drivmedel mellan år 2019 och 2022 kompletterat med prognos och utfall om nyförsäljningen för 2023.³ Utifrån tabellen är det tydligt att andelen nyregistrerade tunga lastbilar drivna av el eller gas har ökat succesivt över åren även om den stora majoriteten är diesel- och biodieselfordon.

Tabell 1 Fördelningen av nyregistrering av tunga lastbilar i Sverige år 2019–2022 samt prognos och utfall för 2023 fördelat efter drivmedel.⁴

År	Bensin	Diesel & biodiesel	El	Gas	Övriga	Totalt
2019	0,4%	96,7%	0,0%	2,6%	0,3%	100,0%
2020	0,4%	95,1%	0,3%	4,0%	0,3%	100,0%
2021	0,3%	93,6%	0,7%	5,0%	0,4%	100,0%
2022	0,3%	90,3%	2,4%	6,8%	0,2%	100,0%
Prognos 2023	0,3 %	87,7 %	4,1 %	7,7 %	0,3 %	100 %
Utfall 2023	0,2%	86,2%	3,7%	9,9%	0,0%	100,0%

² (Trafikanalys, 2023)

³ (Trafikanalys, 2023)

⁴ (Trafikanalys, 2023)

För att underlätta prognoser för lastbilsflottans sammansättning efter drivmedel hade det varit önskvärt om information om lastbilarnas drivmedel kunde kopplas till lastbilarnas konfiguration. Detta går dock inte att göra på ett enkelt sätt idag. Istället finns det ansatser på att dela in lastbilsflottan efter användningsområden. Trafikverket har i sin rapport *Behov av laddinfrastruktur för snabbbladdning av tunga fordon längs större vägar* sammanställt fordonsdata efter genomsnittlig körsträcka för nya och gamla (äldre än fem år) lastbilar. Detta eftersom hur långt ett fordon kör är avgörande för dess totala energibehov och är en förutsättning som påverkar val av drivlina. Trafikverket landade då i en segmentering av lastbilar uppdelat efter körmönster definierat som lokal, regional och fjärr. Se Tabell 2 Sammanställning av fordonsdata. Källa Trafikverket (2021):.

Tabell 2 Sammanställning av fordonsdata. Källa Trafikverket (2021)⁵.

	Lokal	Regional	Fjärr
<i>Ungefärlig viktklass</i>	< 16 ton	16-26 ton	>26 ton
<i>Årlig körsträcka</i>	34 000- 39 000 km/år	53 000 – 58 000 km/år	87 000 -100 000 km/år
<i>Antal</i>	18 200 st	17 700 st	48 300 st
<i>Andel av total fordonsflotta [%]</i>	22 %	21 %	57 %

⁵ (Trafikverket, 2021)

3 STYRMEDEL FÖR VÄGTRAFIK

Syftet med styrmedel är att skapa incitament för aktörerna på marknaden att ändra sitt beteende och sina aktiviteter för att skapa effekter som rör sig mot ett eller flera politiska mål, till exempel sätta klimatmål. Styrmedel kan delas in i tre typer: administrativa, ekonomiska och informativa styrmedel. Nuvarande politiska styrmedel är såväl nationella som beslutade i EU. Nedan sammanfattas de europeiska och nationella styrmedel som kan komma att påverka utvecklingen av den svenska lastbilsflottan.

3.1 STYRMEDEL PÅ EU-NIVÅ

3.1.1 EU:s gröna giv, Fit for 55

Den europeiska gröna given är ”en tillväxtstrategi som ska ställa om EU till ett rättvist och välmående samhälle med en modern, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi där det 2050 inte längre förekommer några nettoutsläpp av växthusgaser och där den ekonomiska tillväxten har frikopplats från resursförbrukningen”⁶. Den gröna given är en viktig del av EU-kommissionens strategi för att genomföra FN:s Agenda 2030 och målen för hållbar utveckling.

Den europeiska klimatlagen innebär att EU:s klimatmål om att minska EU:s utsläpp med minst 55 procent fram till 2030 och att bli klimatneutralt senast 2050 är en rättslig skyldighet. För att skapa förutsättningar för att nå målet har EU-kommissionen presenterat ett paket med lagstiftningsförslag, det så kallade Fit for 55. Paketet består av en uppsättning klimat-, energi-, och transportrelaterade lagstiftningar och mål i syfte att anpassa unionsrätten till EU:s klimatmål. I paketet ingår bland annat utsläppshandelsdirektivet (EU ETS), ansvarsfördelningsförordningen (ESR) och förordning om infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR).⁷

EU:s gröna giv är ett viktigt övergripande styrmedel vars innehåll bland annat påverkar ramarna för omställningen av fordonsflottan på en europeisk nivå.

3.1.2 AFIR

I juli 2023 antog ministerrådet den nya förordningen Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR). Syftet med AFIR är att säkerställa att det finns tillräcklig infrastruktur för att ladda eller tanka med alternativa bränslen (exempelvis vätgas) med tillräckligt bra täckning i hela EU för att undvika oro för fordonens räckvidd. I AFIR fastslås att det i slutet av år 2030 ska finnas laddstationer för tunga lastbilar åtminstone var 6:e mil längs det transeuropeiska transportnätets vägar (TEN-T) och tankstationer för vätgas minst var 20:e mil på samma vägnät.⁸ AFIR är direkt bindande och medlemsstaterna måste se till att utbyggnaden minst uppfyller nivån som är beskriven i regelverket.

Kraven i AFIR är formulerade som en stegvis utbyggnad av laddningspooler längs med TEN-T vägnätet, på trygga och säkra uppställningsplatser samt i urbana knutpunkter. För laddningspooler längs TEN-T vägnätet kommer kraven att fasas in från och med år 2025 för att nå sin fulla utbyggnad 2030. År 2030 ska det vara fullt utbyggt med minst en laddningspool med samlad kapacitet på minst 3,6 MW i varje köriktning var 60:e kilometer längs TEN-T stamnät och minst en laddningspool på 1,5 MW per köriktning var 100:e kilometer längs TEN-T övergripande nät. För vägsträckor med låga trafikflöden (under 2 000 ÅDT tung) får kraven på samlad kapacitet halveras, och vid mycket låga trafikflöden (under 800 ÅDT tung) kan avståndet mellan laddningspoolerna ökas från 60 kilometer till 100 kilometer på stamnätet.⁹

3.1.3 EU Energy Taxation Directive (ETD)

EU-kommissionen har föreslagit att det europeiska energiskattedirektivet ska revideras för att säkerställa att beskattningen av bränslen och elektricitet återspeglar miljöpåverkan av deras användning. De bränslen som

⁶ (Europeiska kommissionen, 2019)

⁷ (Trafikanalys, 2023)

⁸ (Europeiska rådet och Europeiska unionens råd, 2023).

⁹ (Energimyndigheten, 2023)

förorenar mest ska beskattas högst. Enligt förslaget ska fler energiprodukter inkluderas och skattesatsernas struktur ses över för att utgå från bränslets/elektricitetens verkliga energiinnehåll och miljöprestanda snarare än volym. Energiskattedirektivet följer ett särskilt lagstiftningsförfarande där parlamentet endast lämnar ett rådgivande yttrande och i övrigt inte deltar i den formella lagstiftningsprocessen. Skattebeslut kräver enhällighet och inga beslut är ännu tagna. Trafikanalys menar att det är tveksamt om förslaget kommer att antas och räknar därför inte med att det kommer påverka förutsättningarna för transportsektorn.¹⁰

3.1.4 Förslag om koldioxidnormer för tunga fordon

Europeiska kommissionen presenterade i februari 2023 ett förslag till förordning med nya EU-mål för koldioxidutsläpp från nytillverkade tunga vägfordon i EU. Förslaget innebar en skärpning av dagens krav på utsläppsreduktion på 30 procent för nya tunga lastbilar till år 2030 jämfört med år 2019. Förslaget har behandlats av ministerrådet och EU-parlamentets miljöutskott och de interna förhandlingarna resulterade i ståndpunkter som skiljer sig gentemot kommissionens förslag.

Det huvudsakliga innehållet i miljöutskottets förslag antogs men på några punkter ändrade parlamentet i miljöutskottets förslag. Parlamentet röstade för en minskning av utsläppen från nya tunga fordon med 45 procent till 2030, 65 procent till 2035 och 90 procent till 2040, jämfört med 2019 års nivåer.¹¹ Nedan redovisas en sammanställning över förslag på nya koldioxidkrav för tunga fordon från omEV baserat på tabell från ICCT.¹² WSP har förtydligat och lagt till en kolumn med EU-parlamentets förslag, beskrivet i omEV 23 november 2023.¹³ I EU-parlamentets text om ändringar nämns inte mål för trailers varför detta har lämnats tomt i högra kolumnen.

Tabell 3 Sammanställning över förslag på nya koldioxidkrav för tunga fordon. Procentsiffrorna avser utsläppsreduktion jämfört med 2019 års nivåer. Källa: omEV med data från ICCT¹⁴. WSP har lagt till kolumnen till höger.

	Kommissionens förslag	Ministerrådet	Parlamentets ENVI-kommitté	EU-parlamentet****
Mål för tunga lastbilar *	-45% 2030	-43% 2030	-44% 2030	
	-65% 2035	-64% 2035	-70% 2035	-45% 2030
Jämfört med 2019 års nivåer	-90% 2040	-90% 2040	-90% 2040	-65% 2035 -90% 2040
Mål för stadsbussar	-100% 2030	-85% 2030 -100% 2035	-100% 2030 Med undantag för biometanbussar	-100% 2030 Med undantag för biometanbussar (till 2035)
Jämfört med 2019 års nivåer				
Mål för dragbilar	Semi-trailers: -15% 2030	Semi-trailers: -7,5% 2030	Semi-trailers: -12,5% 2030	
Jämfört med 2019 års nivåer	Drawbar trailers: -7,5% 2030	Drawbar trailers: -7,5% 2030	Drawbar trailers: -7,5% 2030	
Fordon som omfattas	Nästan alla tunga lastbilar Alla långfärdsbussar Alla stadsbussar Ej arbetsfordon	Nästan alla tunga lastbilar Alla långfärdsbussar Alla stadsbussar Ej arbetsfordon	Nästan alla tunga lastbilar (samt lätta lastbilar**) Alla långfärdsbussar Alla stadsbussar Alla arbetsfordon	Nästan alla tunga lastbilar (samt lätta lastbilar**) Alla långfärdsbussar Alla stadsbussar De flesta arbetsfordon

¹⁰ (Trafikanalys, 2023)

¹¹ (Larsson, EU-parlamentets förslag till koldioxidkrav på tunga fordon, 2023)

¹² (Larsson, Beslut om EU:s koldioxidkrav på tunga fordon allt närmare, 2023)

¹³ (Larsson, EU-parlamentets förslag till koldioxidkrav på tunga fordon, 2023)

¹⁴ (Larsson, Beslut om EU:s koldioxidkrav på tunga fordon allt närmare, 2023)

Definition av noll-utsläppsfordon ZEV	Lastbilar: 5g CO2/tkm Bussar: 5g CO2/tkm Dragbil: 5g CO2/tkm	Lastbilar: 3g CO2/tkm Bussar: 1g CO2/tkm Dragbil: 1g CO2/tkm	Lastbilar: 3g CO2/tkm Bussar: 1g CO2/tkm Dragbil: 1g CO2/tkm	Fordon som saknar förbränningsmotor, samt fordon med förbränningsmotor som släpper ut maximalt 3 g koldioxid per ton-km eller 1 g koldioxid per person-km
Korrigeringsfaktor **	Ej inkluderad	Ej inkluderad, (gör översyn 2027)	Ej inkluderad	Ej inkluderad

* Jämfört med utsläppen från fordon som såldes 2019. ICCT anger felaktigt 43% resp. 64% men kommissionens förslag är 45% resp. 65%.

** Med lätta lastbilar menas fordon som registreras som lastbil och har totalvikt på högst 3,5 ton.

*** Möjlighet att räkna ner koldioxidutsläppen med hänsyn till inblandning av biobränsle.

**** Av WSP tillagd kolumn med information från omEV¹⁵

I parlamentets beslut finns en paragraf som säger att klimatneutrala bränslen som biometan, biodrivmedel och elektrobränslen ska kunna användas för att godkänna även fordon med förbränningsmotor som en del av lösningen. På så sätt ges tillverkare större möjligheter att tillgodoräkna minskade utsläpp från nysålda fordon med en kombination av eldrift och fordon specificerade för enbart vätgas, biodrivmedel eller elektrobränslen. Nu återstår trilogförhandlingar mellan ministerrådet, parlamentet och kommissionen för att komma överens innan ministerrådet och parlamentet slutligen beslutar om kraven.¹⁶

3.1.5 Uttag av avgifter på fordon för användningen av vägar, Eurovinjett

Alla medlemsländer i EU kan välja om de vill ta ut vägavgifter för nyttjande av landets vägar. Om de väljer att ta ut avgifter måste de följa vissa gemensamma regler som fastställs i Eurovinjettdirektivet. Direktivet har nu reviderats för att främja renare och effektivare transporter. Vid den senaste ändringen infördes bland annat regler för att differentiera avgifterna efter fordonens koldioxidutsläpp. Förslaget tar hänsyn till godstransporters effektivitet genom att dela in släpfordon i klasser baserat på så kallade effektivitetsförhållanden. För kombinationer av tunga godsfordon kommer släpfordonet att avgöra vilken koldioxidutsläppsklass fordonet ska tillhöra och i förekommande fall kommer dragfordonets klass att justeras därefter. Sveriges regering är positiva till kommissionens förslag, men skriver i en faktapromemoria att man ytterligare behöver analysera hur uttaget av avgifter och kontrollen av efterlevnaden i praktiken kan gå till.¹⁷

I det ändrade Eurovignettdirektivet framgår också att avgiftssystem för infrastruktur efter en övergångsperiod inte längre får vara tidsbaserat som i den svenska tillämpningen, utan behöver vara avståndsbaserat.¹⁸

3.1.6 Euro 7

Euro 7 är ett förslag från EU-kommissionen till förordning om typgodkännande av motorfordon, motorer, system, komponenter och tekniska enheter, med avseende på utsläpp och batteriers hållbarhet. Det är en vidareutveckling av nuvarande Euro 6, och den nya förordningen syftar till att fastställa regler för fordonsutsläpp och ytterligare minska utsläppen av luftföroreningar från vägtransporter för både lätta och tunga motorfordon i samma rättsakt. Med Euro 7 fastställs för första gången gränsvärden för andra utsläpp än avgaser, till exempel partiklar från bromsar och däck. Förslaget omfattar dessutom minimikrav för hållbarheten i batterierna i elbilar och strängare krav på fordonets livslängd och avgasrening. I EU-

¹⁵ (Larsson, EU-parlamentets förslag till koldioxidkrav på tunga fordon, 2023)

¹⁶ (Larsson, EU-parlamentets förslag till koldioxidkrav på tunga fordon, 2023)

¹⁷ (Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet, 2023)

¹⁸ (Naturvårdsverket, 2023)

kommissionens förslag föreskrivs också användningen av avancerad teknik och verktyg för utsläppskontroll.¹⁹ Enligt kommissionens förslag ska avgaskraven införas för lätta fordon år 2025 och tunga fordon år 2027.²⁰

EU-parlamentets utskott för miljö, folkhälsa och livsmedelssäkerhet antog i oktober 2023 sin ståndpunkt gällande kommissionens förslag. De föreslår bland annat strängare gränsvärden för avgaser för tunga fordon och vill att kraven på slitagepartiklar ska utökas till att successivt omfatta nytillverkade däck i vissa klasser. Miljöutskottet anser vidare att industrin gavs för lite tid till omställning i kommissionens förslag och vill istället utforma reglerna så att Euro 7-kraven ska träda i kraft 36 – 48 månader efter att alla tillhörande delegerade akter och genomförandeakter i EU är ändrade.²¹ Förslaget ska behandlas av Europaparlamentet och sedan beslutas i förhandlingar med Europeiska rådet.

Förslaget om Euro 7 har mötts av kritik från bland andra ACEA som menar att det är ett styrmedel som har begränsad påverkan på utsläppen till en väldigt hög kostnad.²² OmEV skriver i sitt nyhetsbrev (oktober 2023) att andra argument mot kommissionens förslag är att de strängare kraven på avgasrening innebär att fordonsindustrin kommer behöva lägga fler resurser på att förbättra förbränningsmotorer istället för att satsa allt på elektrifiering. Att elfordon kommer slå igenom snabbare än vad kommissionen har räknat med är ytterligare ett argument mot de strängare avgaskraven då det inte skulle påverka så många fordon och därför inte minska utsläppsnivåerna så mycket.²³

3.1.7 Statsstödsregelverk och gruppundantagsförordningen GBER

Möjligheten att ge statliga stöd styrs till stor del av EU:s regelverk om statsstöd, och de så kallade gruppundantagsförordningar som medlemsländerna kan applicera under vissa förutsättningar. Den allmänna gruppundantagsförordningen (GBER) är av särskilt intresse gällande möjlighet för stater att ge stöd till ladd- eller tankinfrastruktur samt till inköp av rena fordon eller utsläppsfria fordon. I juni 2023 antog Europeiska kommissionen förändringar i förordningen, vilket bland annat innebär utökade stödmöjligheter för laddinfrastruktur och elfordon. Exempelvis är det nu möjligt att ge stöd till investeringskostnader för lokal produktion och lagring av förnybar el och förnybar vätgas på plats (exempelvis till batterilager eller till elektrolysörer som används för att framställa vätgas), vilket i sin tur underlättar utbyggnaden av ladd- och tankinfrastruktur för vätgas. Tidigare villkor om att laddinfrastrukturen ska vara tillgänglig för alla är också borttaget, vilket öppnar möjlighet att ge stöd till fler typer av laddstationer så som depåladdning och semi-publika stationer i exempelvis terminaler.²⁴

Den nya gruppundantagsförordningen innebär vidare att definitioner av de fordon som inkluderas har omformulerats vilket gör att möjligheten för statliga stöd till gas- och bioetanoldrivna lastbilar försvinner 1 januari 2024.²⁵

3.2 NATIONELLA STYRMEDEL

För att uppnå Sveriges klimatmål om att minska utsläppen av växthusgaser från transportsektorn i Sverige krävs en omställning till klimatsmart teknik och nollutsläppsfordon. I dagens läge finns det flera styrmedel som syftar till att bidra till omställningen, både riktade mot fordonskostnader och tillhörande ladd- och tankinfrastruktur. De styrmedel som i intervjuer och litteraturstudie har lyfts som viktiga för utvecklingen av tunga lastbilar beskrivs nedan.

¹⁹ (Euro 7: rådet antar ståndpunkt om utsläpp från personbilar, lätta lastbilar, bussar och lastbilar, 2023)

²⁰ (Larsson, Euro 7: Miljöutskottets position. Partiklar från däck., 2023)

²¹ (Larsson, Euro 7: Miljöutskottets position. Partiklar från däck., 2023)

²² (ACEA, 2023)

²³ (Karlström, Euro 7 avgaskrav i EU: Förslaget, medlemsländernas riktlinjer, inför parlamentets position, 2023)

²⁴ (Energimyndigheten, 2023)

²⁵ (Lewald & Dädeby, 2023)

3.2.1 Miljözoner

En miljözon är ett väldefinierat geografiskt område i en tätort där krav miljökrav ställs på de fordon som får köra inom området. I Sverige finns i tre klasser för miljözoner och dessa utgår från EU:s miljöklassning av fordon. Högst krav ställs i miljözon klass 3, där endast elfordon, bränslecellsfordon och gasfordon får köra inom zonen. Detta gäller både lätta och tunga fordon med tillägget att för gasfordon gäller utsläppskrav Euro VI. När det gäller tunga fordon får även laddhybrider köra om fordonet uppfyller utsläppskraven för Euro VI.²⁶

Ingen kommun har hittills infört miljözon klass 3, sannolikt på grund av låg acceptans för restriktioner på personbilssidan.²⁷ I Stockholm har dock trafiknämnden fått i uppdrag att införa miljözon klass 3 i ett område i Norra innerstaden med start 31 december 2024. En utvidgning av zonen ska utredas under 2024 och beslutas våren 2025.²⁸ En miljözon med samma regler som klass 3 men som bara gällde för lastbilar skulle möjligtvis vara enklare att införa och därmed bidra till att påskynda elektrifieringen i aktuell kommun med minskad klimatpåverkan, lägre halter luftföroreningar samt minskat buller som effekt. Inom Trafikverkets forskning- och innovationssatsning, TripleF, pågår nu forskningsprojekt med syfte att utreda hur miljözoner skulle kunna användas för lastbilar, och vilka effekter det skulle leda till, både vad gäller utsläpp och påverkan på efterfrågan av el- och gasfordon.²⁹

3.2.2 Klimatpremien

Klimatpremien infördes år 2020 och syftar till att stötta marknadsintroduktionen av ny teknik för tunga fordon genom att ge stöd till den som köper eller finansiellt leasar en miljölastbil. Den svenska förordning som Klimatpremien bygger på, det vill säga (2020:750) om statligt stöd till vissa miljöfordon, kan endast ge stöd enligt gruppundantagsförordningen (GBER). Enligt nya regler i GBER medges inte längre stöd till lastbilar och arbetsmaskiner som drivs med fordonsgas eller bioetanol.³⁰

På grund av den nya europeiska gruppundantagsförordningen har regeringen i en promemoria november 2023 föreslagit ändringar i den svenska förordning som Klimatpremien bygger på. Stöd för köp av lastbilar drivna på fordonsgas eller bioetanol kommer enligt denna inte kunna få stöd via Klimatpremien, men tunga ellastbilar, miljölastbilar och arbetsmaskiner ska fortsatt få ges med ett belopp som motsvarar högst 20 procent av inköpskostnaden, dock högst till de stödnivåer som är tillåtna enligt den allmänna gruppundantagsförordningen.* Små företag kan beviljas stöd för uppemot 60 procent av den stödberättigande kostnaden för tunga ellastbilar, medan medelstora företag kan få högst 50 procent och stora företag högst 30 procent av motsvarande kostnad.³¹ Myndighetspersoner har i intervju med WSP resonerat att detta skulle kunna leda till ett ökat incitament för små företag att investera i ellastbilar.³² Detta skulle i så fall även påverka den totala lastbilsflottan i Sverige eftersom ungefär hälften av Sveriges åkerier är enmansföretag.³³ Dock menar man att den stödberättigade gränsen av fordonets inköpspris ändå blir begränsande vilket gör att små- och medelstora företag i praktiken inte blir prioriterade.³⁴

Stöd via Klimatpremien kommer enligt regeringens budget att finnas till åtminstone år 2026, men Energimyndigheten uppger att det har diskuterats ett behov av en förlängning av stödet bortom 2026, men inga beslut är fattade. Anslagsnivån för Klimatpremien år 2024 är på 1,77 miljarder, där 450 miljoner är utpekade för lätta ellastbilar. I regleringsbrevet från regeringen finns även ett tak på 560 miljoner som begränsar hur mycket Energimyndigheten kan betala ut i elbusspremier under året. För 2025 och 2026 är budgeten för Klimatpremien 2 respektive 2,7 miljarder kronor där 550 respektive 660 miljoner kronor är avsedda för lätta ellastbilar.³⁵

²⁶ (Transportstyrelsen, 2023)

²⁷ (TripleF - Miljözon klass 3 lastbilar, 2023)

²⁸ (Stockholms stad - miljözon klass 3, 2023)

²⁹ (TripleF - Miljözon klass 3 lastbilar, 2023)

³⁰ (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2023)

³¹ (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2023)

³² (Lewald & Dädeby, 2023)

³³ (Långberg, 2023)

³⁴ (Dädeby, 2023)

³⁵ (Lewald & Dädeby, 2023)

**Uppdatering 2024-01-31: Under slutrevideringen av denna rapport framkom att både Klimatpremiens förordning och Klimatklivets förordning setts över ytterligare en gång och regeringen fattade i mitten av januari 2024 beslut om förändringar av förordningarna. Klimatpremierna kommer efter dessa ändringar ha möjlighet att ta emot ansökningar för fordonsgaslastbilar och kommer då kunna besluta om dessa enligt de minimis (stöd av mindre betydelse). Att kunna nyttja de minimis är en nyhet inom Klimatpremierna och är en förändring sedan promemorian i november 2023.³⁶ Vidare har stödnivåerna justerats för utsläppsfria (ellastbilar) och rena (hybridlastbilar) till ett belopp som motsvarar högst 25 procent av inköpskostnaden, medan fordonsgaslastbilar får beviljas med ett belopp som motsvarar högst 20 procent av inköpskostnaden, dock högst 40 procent av den stödberättigande kostnaden.³⁷ Sammantaget är detta alltså nyheter som vi inte har kunnat ta hänsyn till i författandet av denna rapport.*

3.2.3 Klimatklivet

Klimatklivet ger stöd åt lokala och regionala investeringar som har möjlighet att bidra med hög klimatnytta, bland annat inom transport- och laddinfrastruktur. Syftet med Klimatklivet är att minska växthusgasutsläppen och öka spridningen av innovation och teknik. Hur mycket stöd som kan beviljas inom Klimatklivet beror på vem som söker och för vilken typ av åtgärd.³⁸

Idag (år 2023) kan investeringar av tunga lastbilar som är avsedda att drivas enbart med antingen bioetanol, fordonsgas eller elektrisk energi, eller flera av dessa i kombination beviljas stöd enligt förordningen om statligt stöd till vissa miljöfordon. På grund av ändringarna i den allmänna gruppundantagsförordningen kommer detta dock att förändras, då förordningen inte medger stöd för köp av lastbilar som drivs med fordonsgas eller med bioetanol. Den fordonsgas som används i Sverige består till övervägande del av biogas och bioetanolen tillverkas av förnybara råvaror. Tung lastbilar och arbetsmaskiner i Sverige som drivs med bioetanol eller biogas bidrar således till att minska utsläppen av växthusgaser jämfört med fordon som drivs med diesel, fordonsgas av fossilt ursprung eller andra fossila bränslen. Lastbilar och arbetsmaskiner som drivs med gas har tidigare kunnat beviljats stöd både via Klimatklivet och Klimatpremierna, men kommer enligt förslag från Klimat- och näringslivsdepartementet i november 2023 att endast fortsättningsvis få stöd genom Klimatklivet genom så kallat stöd av mindre betydelse från och med januari 2024.* Det begränsar möjligheten för ett företag att få stöd om det sökande företaget har fått annat stöd av mindre betydelse. Vidare kräver ansökningsprocessen till Klimatklivet mer underlag i jämförelse med Klimatpremierna vilket skapar en viss ökad administration för de företag som väljer att ansöka. I relation till det potentiella stödbeloppet bedömer Klimat- och näringslivsdepartementet att den ökade administrationen inte kommer vara ett betydande hinder.³⁹

** Vilket i januari 2024 har justerats, se uppdatering i kapitel 3.2.2*

3.2.4 Stöd till regionala elektrifieringspiloter

Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter är en satsning som syftar till att påskynda elektrifieringen av godstransporter i Sverige. På uppdrag av regeringen fördelar Energimyndigheten medel till aktörer som går samman för att bygga upp en regional infrastruktur med strategiskt placerade publika ladd- och tankstationer för el och vätgas. Även kunskapsuppbyggnad och spridning av information är en viktig del av programmet. Under våren 2024 planerar Energimyndigheten för nya stora utlysningar med delvis andra inriktningar än publika snabbaddningsstationer.⁴⁰

³⁶ (Bredberg, 2024)

³⁷ (Förordning (2020:750) om statligt stöd till vissa miljöfordon, 2024)

³⁸ (WSP, 2022)

³⁹ (Klimat- och näringslivsdepartementet, 2023)

⁴⁰ (Energimyndigheten - Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter, 2023)

4 OMVÄRLDSBEVAKNING

Flera prognoser, scenarion och färdplaner gällande omställningen av den tunga fordonsflottan har publicerats de senaste åren. Vissa studier inkluderar direkta prognoser där den framtida flottan eller nybilsförsäljning uppskattats medan andra är mer av resonerande karaktär med olika scenarion där särskilda förutsättningar är uppställda, som till exempel hur flottan "måste" se ut för att klara specifika mål eller vilka antaganden kring trender som påverkar utvecklingen. Detta kapitel innehåller en sammanställning över några av dessa studier som resonerar kring utvecklingen på både svensk och europeisk nivå till år 2030 eller 2040.

4.1 SAMMANSTÄLLNING ÖVER BEFINTLIGA STUDIER OCH PROGNOSE

Nedan är en sammanställning över av de studier som har analyserats i denna utredning.

Tabell 4 Sammanställning över publikationer som analyserats i denna utredning.

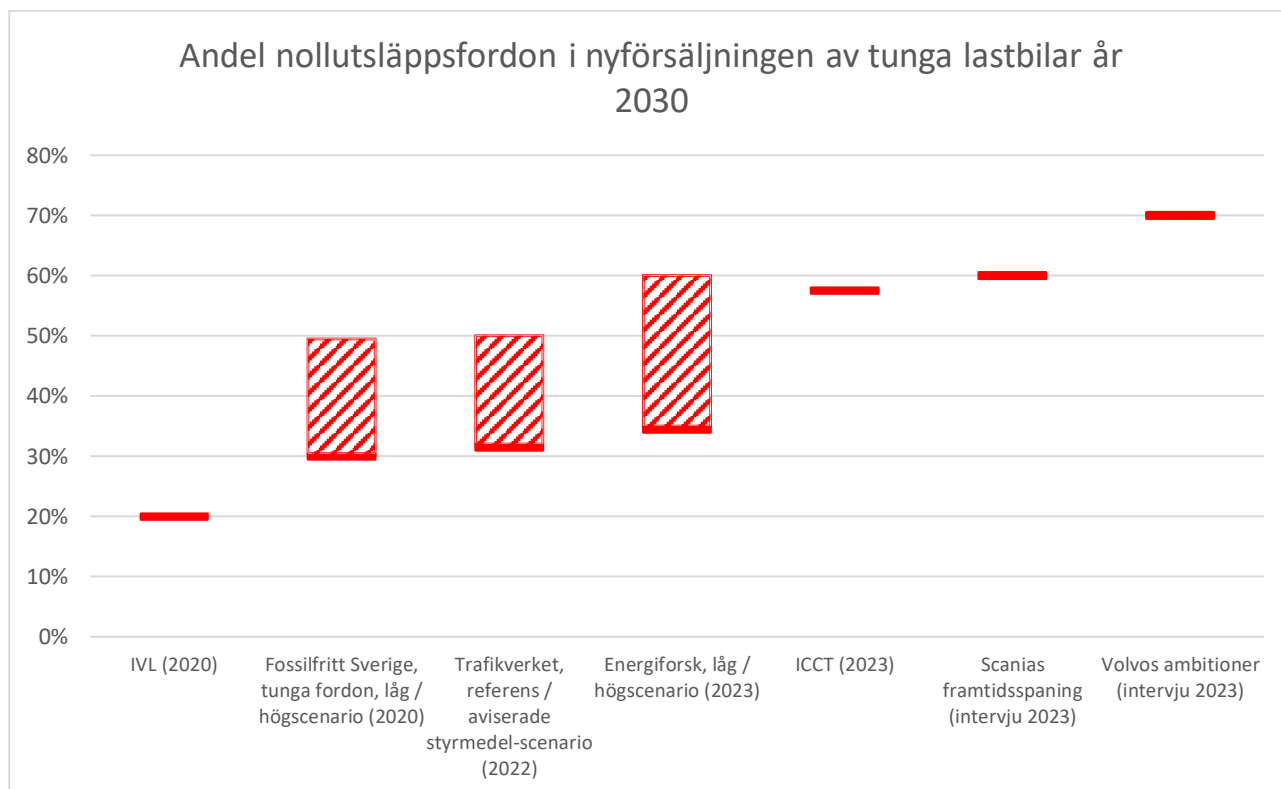
Aktör	Namn på publikation	Datum
<i>Naturvårdsverket och Trafikverket</i>	Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning, Inklusive Bilaga 4, underlag från Trafikverket	April 2023
<i>Energiforsk (författad av PowerCircle och Sweco)</i>	Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon	November 2022
<i>Fossilfritt Sverige - Åkerinäringen</i>	Färdplan för fossilfri konkurrenskraft Åkerinäringen	Oktober 2023
<i>Fossilfritt Sverige – Mobility Sweden</i>	Färdplan för fossilfri konkurrenskraft Fordonsindustrin - tunga fordon	2020
<i>ICCT</i>	The European heavy-duty vehicle market until 2040: analysis of decarbonization pathways	Januari 2023
<i>Trafikanalys</i>	Eldrivna vägfordon – ägande, regional analys och möjlig utveckling till 2030	Maj 2022
<i>IVL</i>	Omvärldsanalys och långtidsbedömning av den svenska vägfordonsflottans utveckling	Februari 2020
<i>Energimyndigheten</i>	Handlingsprogram för laddinfrastruktur & tankinfrastruktur för vätgas	November 2023
<i>Trafikanalys</i>	Korttidsprognoser för vägfordonsflottan 2023–2026	Maj 2023
<i>WSP</i>	Vätgasens roll i transportsystemet – underlagsrapport till handlingsprogrammet för laddinfrastruktur & tankinfrastruktur för vätgas	Juni 2023
<i>Energimyndigheten</i>	Scenarier över Sveriges energisystem 2023 Med fokus på elektrifieringen 2050	Mars 2023

Alla studier har inte prognoser fram till år 2040, och vissa publikationer resonerar kring mål om minskade utsläpp utan att specificera hur stor andel nollutsläppsfordon det kräver. Åkerinäringens färdplan utgår exempelvis från mål om minskade utsläpp och specificerar inga prognoser för hur stor andel av olika drivlinor eller tekniker som krävs för att uppnå det. Detta eftersom andelen som olika förnybara bränslen och olika drivlinor kommer att utgöra år 2030 och 2045 bland annat beror på transportarbetets utveckling, effektiviteten

i fordonsparken och i vilken grad den tunga trafiken kan elektrifieras. De skriver därför att potentialbedömningar över såväl behov av energi samt av respektive bränsle och drivlina därför är mycket osäkra. Minskade utsläpp förväntas uppnås genom flera åtgärder såsom ökad andel elektrifiering, ökad transporteffektivitet, mer effektiva förbränningsmotorer och större användning av bibränsle eller elektrobränsle.⁴¹

4.1.1 Nollutsläppsfordon

De publikationer som innehåller prognoser eller scenarier kopplat till nyförsäljningen av tunga nollutsläppsfordon har sammanfattats i Figur 1 och Tabell 5 tillsammans med de mål och ambitioner som fordonstillverkarna Scania och Volvo uppgav under intervju i detta arbete. I flera rapporter slås batterielektriskt och vätgasdrivna fordon ihop till nollutsläppsfordon, i vissa redovisas batterielektriska fordon separat. Detta gör det svårt att jämföra prognoserna rakt av. Nivåerna uppges i rapporterna vara ungefärliga och på grund av svårigheter att sja om framtiden innehåller flera prognoser uppskattningar i både låg-och högscenarion.



Figur 1 Prognoser, scenarion och mål över andel nollutsläppsfordon av nyförsäljningen av tunga lastbilar år 2030.

Som synes skiljer sig de analyserade studierna sig åt, vilket förklaras med olika antaganden om bland annat styrmedel, utbyggnadstakt av infrastruktur, definitionen av nollutsläppsfordon samt fordonstillverkarnas produktionstakt av nollutsläppsfordon. Det är dessutom svårt att göra prognoser generellt eftersom det många gånger saknas effektsamband. En stor skillnad i prognoserna är antaganden om vilken nivå kraven på utsläppsminskningar från nya tunga fordon på EU-nivå hamnar, något som alla rapporter lyfter är svårt att bedöma innan beslut är taget. I de lägre scenarion från Mobility Sweden⁴², Trafikverket⁴³ och IVL⁴⁴ antas nuvarande regelverket om utsläppsminskningar på 30 procent till 2030 jämfört med 2019 gälla, medan de i högscenarion utgår från scenarion med skärpta CO2 krav från EU och förlitar sig mer på ambitiösa mål från fordonstillverkare. I studien från IVL förutspås att gas och laddhybrider står för cirka 10 procent vardera av nyförsäljningen år 2030 och att el- och vätgaslastbilar tillsammans står för 20 procent samma år, en siffra

⁴¹ (Sveriges Åkeriföretag, 2023)

⁴² (Mobility Sweden, 2020)

⁴³ (Trafikverket, 2022)

⁴⁴ (IVL, 2020)

som är mycket lägre än prognoserna från de nyare rapporterna.⁴⁵ Scania och Volvos mål och ambitioner för andel nollutsläppsfordon gäller för lastbilar över 16 ton och inkluderar både batterielektriskt och vätgas⁴⁶. Volvo uttrycker dock tydligt i intervjun att deras försäljningsmål på 70 procent nollemissionsfordon till 2030 bygger på en kraftig utbyggnad av först laddinfrastrukturen och aningen senare vätgasinfrastrukturen innan 2030. Detta så att deras kunder ska ha hunnit prova de nya teknikerna, känna sig trygga med dem och därmed väljer att investera i nettonollfordon. Volvo är bekymrade över att det idag inte finns nationella planer som stöder detta och menar att elbolagen inte har stöd ifrån energimarknadsinspektionen för att göra de investeringar som krävs i elnäten för att klara en utbyggd laddinfrastruktur för tunga fordon.⁴⁷

Se nedan sammanfattning över bedömd utveckling fram till 2040.

Tabell 5 Prognoser och scenarion över andel nollutsläppsfordon av nyförsäljningen av tunga lastbilar år 2025, 2030 och 2040.

Prognos/Scenario för andel nollutsläppsfordon av nyförsäljningen av tunga lastbilar

	2025	2030	2035	2040
<p>IVL (2020)</p> <p>Bedömning utifrån CO2-krav på 30 % CO2-reduktion (jämfört med år 2019/2020) och resonemang från expertgrupp. Prognosen antar 20 % el och 10 % laddhybrider.</p>		30%		
<p>Fossilfritt Sverige - Tungta fordon låg / högscenario (2020)</p> <p>Gäller elektriska fordon över 16 ton. Bygger på fordonstillverkarnas bedömningar. I bägge scenarierna antas laddhybriderna utgöra en delmängd av elektrifieringen, uppskattningsvis under tio procent av försäljningen. Bränslecellsteknik förväntas bli komplement under andra halvan av decenniet.</p>		30% / 50%		
<p>Trafikverket - prognoser för distribution (referensscenario / scenario med aviserade styrmedel) (2022)</p> <p>Nollutsläppsfordon= el eller vätgas. Prognosen gäller tunga fordon för distribution (< 28 ton). Referensscenariot baseras på tidigare beslutade CO2-krav på 30 % reduktion till 2030 jämfört med år 2019/2020, och scenariot med aviserade styrmedel bygger på vad som vid den tiden var aviserad skärpning av CO2-kravsregelverket (men som nu är i princip beslutad) samt med ett antagande att Sverige ligger något före EU-genomsnittet.</p>	22%	50% / 80%	63% / 90%	75% / 100%
<p>Trafikverket - prognoser för fjärtransport (referensscenario / scenario med aviserade styrmedel) (2022)</p> <p>Nollutsläppsfordon= el eller vätgas. Prognosen gäller tunga fordon för fjärtransport. Referensscenariot baseras på tidigare beslutade CO2-krav på 30 % reduktion till 2030 jämfört med år 2019/2020, och scenariot med aviserade styrmedel bygger på vad som vid den tiden var aviserad skärpning av CO2-kravsregelverket (men som nu är i princip beslutad) samt med ett antagande att Sverige ligger något före EU-genomsnittet.</p>	8%	18% / 30%	24% / 65%	30% / 100%
<p>Energiforsk låg / högscenario BEV (2023)</p> <p>Gäller batterielektriska fordon. De två scenarierna bygger på olika antaganden om exempelvis utbyggnad av laddinfrastruktur och nationella ekonomiska subventioner.</p>		35% / 60%		80% / 95%

⁴⁵ (IVL, 2020)

⁴⁶ (Björkquist, 2023), (Berger & Alemar, 2023)

⁴⁷ (Alemar, 2023)

ICCT – högscenariot (2023)

Högscenariot bygger på antagande från fordonstillverkarnas uttalanden om nyförsäljning av nollutsläppsfordon (=batterielektriskt och vätgas)

	58%	88%	100%
--	-----	-----	------

4.1.2 Diesel

I stort sett alla studier och publikationer fokuserar på elektrifieringstakten och därmed på prognoser eller scenarier för hur stor andel av nyförsäljningen som kommer bestå av batterielektriska och vätgasdrivna fordon. Det finns få konkreta uppskattningar över hur övrig försäljning av lastbilar med förbränningsmotor kommer se ut. Det underliggande antagandet är således att försäljning av lastbilar som inte definieras som nollutsläppsfordon kommer att fortsätta vara lastbilar med förbränningsmotor, dock med undantag gällande den andel som förväntas bli gasfordon, något som det i Sverige råder stor osäkerhet kring, se mer i 4.1.3 Gas samt 4.2 Osäkra förutsättningar påverkar prognoserna. I färdplanen för fossilfri konkurrens - tunga fordon redovisas att fordonsindustrin kommer jobba för att tunga fordon med förbränningsmotor till 100 procent ska kunna köras på biodrivmedel.⁴⁸

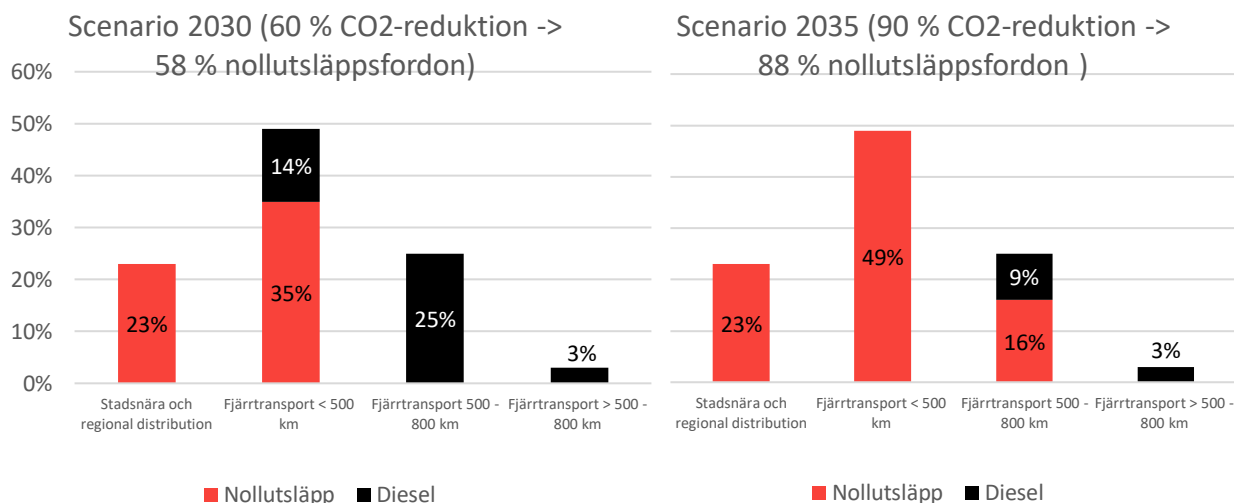
ICCT har i sin rapport från januari 2023 analyserat den tunga lastbilsmarknaden i Europa och dess väg mot nollutsläppsfordon. ICCT har tagit fram en prognos med utgångspunkt att nå uppsatta mål om CO₂-minskningar: 60 procent minskning till år 2030, 90 procent till år 2035, och 100 procent till år 2040 jämfört med år 2019/2020. Dessa minskningar anges vara i linje med fordonstillverkarnas ambitioner och innebär enligt ICCT:s beräkningar en lastbilsflotta med 58 respektive 88 procent nollutsläppsfordon i nybilsförsäljningen år 2030 och år 2035. Fordonsindustrins ambitioner uppges kunna nås genom antingen en teknikutveckling av befintliga förbränningsmotorer och drivmedel eller genom ökad andel nollutsläppsfordon, framförallt batterielektriska eller bränslecellsfordon. Biogas nämns inte specifikt som ett sätt att minska utsläppen, och de fordon som inte antas vara nollutsläpp redovisas som dieseldrivna. ICCT har delat upp den tunga lastbilsflottan i fyra segment baserat på daglig körning enligt nedan. De har även gjort en bedömning av hur stor andel av den tunga lastbilsflottan i Europa som respektive segment står för.

- Stadsnära och regional distribution (23 procent av den tunga lastbilsflottan i Europa)
- Transporter med daglig körning upp till 500 km (49 procent av den tunga lastbilsflottan i Europa)
- Transporter med daglig körning på mellan 500 och 800 km (25 procent av den tunga lastbilsflottan i Europa)
- Fjärrtransporter med daglig körning på mellan 500 och 800 km (3 procent av den tunga lastbilsflottan i Europa)

ICCT har vidare analyserat den mest kostnadseffektiva vägen att uppnå satta ambitioner och konstaterar då att stadsnära och regionala transporter bör elektrifieras först. Fordon med de längsta dagliga körningarna kommer enligt deras beräkningar förlita sig på förbättrad dieselteknologi för att reducera sina utsläpp fram mot år 2040 då även de kommer att övergå till nollutsläppsteknologi.⁴⁹ Se Figur 2Figur 2 för ICCTs scenario över utvecklingen av tunga lastbilar år 2030 och 2035.

⁴⁸ (Mobility Sweden, 2020)

⁴⁹ (ICCT, 2023)



Figur 2 Tunga fordon och marknadsandelar för att möta mål om minskade koldioxidutsläpp med 60 % till 2030, 90 % till 2035 och 100 % till 2040 jämfört med år 2019/2020. Källa: ICCT⁵⁰

4.1.3 Gas

I likhet med diesellastbilar finns det få prognoser som med siffror anger hur andelen gaslastbilar förväntas utvecklas i Sverige. I och med utbyggnation av tankinfrastrukturen för biogas och ökade klimatkrav på transporter har intresset för biogasdrivna tunga lastbilar ökat de senaste åren och stod för knappt 10 procent av nyförsäljningen av tunga lastbilar år 2023.⁵¹ Eftersom ett gasfordon är dyrare än en traditionell diesellastbil har investeringsstöd i form av Klimatklivet och Klimatpremien varit viktiga för att utjämna kostnadsskillnaden vid köp av en gasdriven lastbil. Den långsiktiga skattebefrielsen för biogas uppges av bland andra Åkerinäringen i deras färdplan för fossilfri konkurrenskraft också ha varit avgörande för att få kalkylen att gå ihop jämfört med motsvarande dieseldrivna alternativ.⁵²

Nu är dock osäkerheterna stora och exempelvis Trafikverket har i sin underlagsrapport till Naturvårdsverket resonerat kring svårigheten att prognostisera utvecklingen av gasfordon. Detta bland annat på grund av att nuvarande CO2-krav inte premierar gaslastbilar utöver den eventuella energieffektivitetsvinst som uppstår beroende på om det är gnisttänd eller kompressionständ motor. De baserar sitt referensscenario på att 3 procent av nyförsäljning av tunga fordon årligen fram till år 2040 kommer bestå av lastbilar för LNG, och i scenariot med aviserade styrmedel antar de att andelen LNG minskar linjärt från 3 procent år 2030 av nyförsäljning till 0 procent år 2040.⁵³ Trafikanalys korttidsprognos från 2023 är något mer optimistisk med en prognos att andelen gasfordon långsamt kommer att öka till att stå för cirka 9 procent år 2024, 10 procent år 2025 och drygt 11 procent år 2026.⁵⁴ Bedömningen bygger på att andelen gaslastbilar kommer öka motsvarande trenden mellan åren 2018–2022.⁵⁵

4.2 OSÄKRA FÖRUTSÄTTNINGAR PÅVERKAR PROGNOSENA

Det är tydligt att osäkra förutsättningar i form av kommande krav och subventioner påverkar bedömningar och prognoser om sammansättningen av den framtida lastbilsflottan. I flertalet rapporter har olika scenarion tagits fram med ibland stora skillnader i utfall beroende på vilka styrmedel som gällde och vad aviserat när rapporterna skrevs. Energimyndigheten har exempelvis i sin rapport från 2023 om scenarier över Sveriges energisystem utgått från två scenarier, ett med *Högre elektrifiering* och ett med *Lägre elektrifiering*, se Figur 3. I *Högre elektrifiering* sker en omfattande elektrifiering i samhället som en del av omställningen för att nå

⁵⁰ (ICCT, 2023)

⁵¹ (Trafikanalys, 2024)

⁵² (Sveriges Åkeriföretag, 2023)

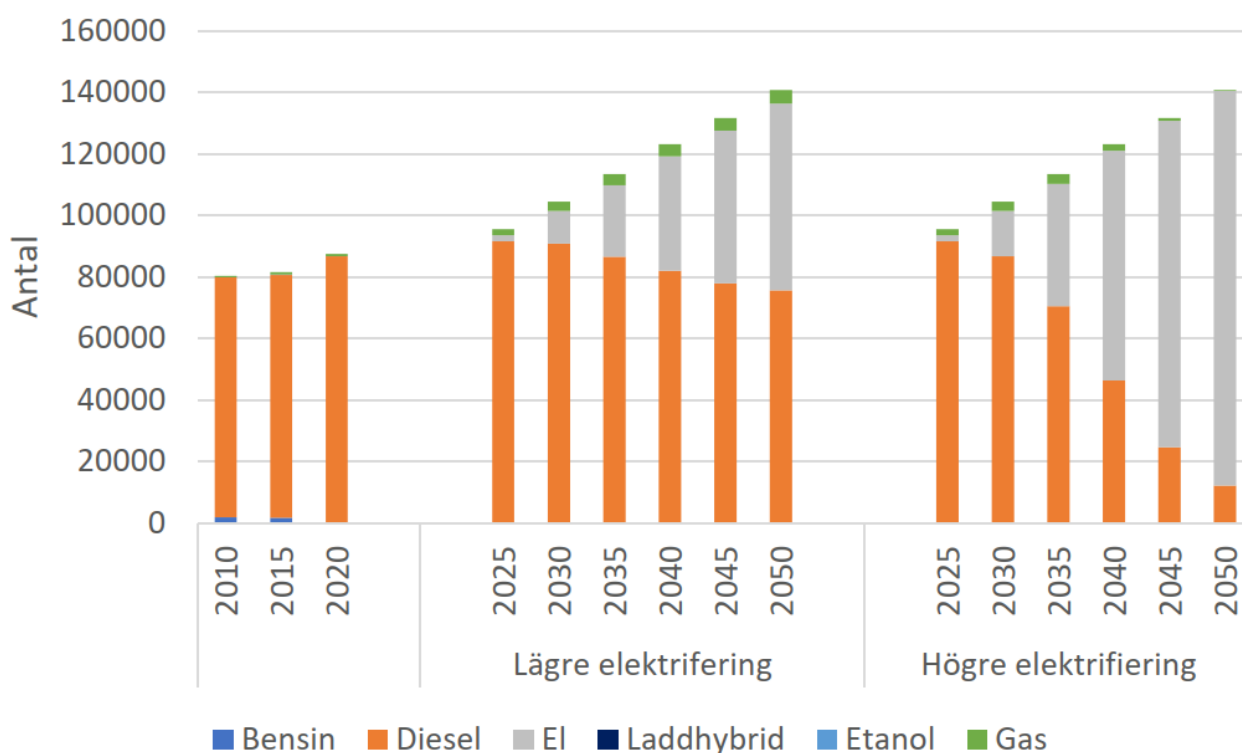
⁵³ (Trafikverket, 2022)

⁵⁴ (Trafikanalys, 2023)

⁵⁵ (Trafikanalys, 2023)

klimatmålen. Inom transportsektorn antas efterfrågan på eldrivna fordon samt infrastruktur kopplat till detta öka, vilket ytterligare bidrar till att öka elbehovet. Antalet tunga lastbilar förväntas öka från cirka 85 000 år 2020 till cirka 140 000 år 2050. Den totala andelen elektrifierade tunga lastbilar i Sverige antas då vara cirka 90 procent år 2050, och resterande i stort sett vara drivna av diesel. Antal gasbilar förväntas nästan fördubblas mellan år 2025 och år 2035, för att sedan minska igen för att år 2050 endast utgöra en marginell del av den totala fordonsflottan. Scenariot baseras till stor del på att EU:s överenskommelse om skärpta krav kring koldioxidutsläpp för lätta och tunga fordon uppfylls, med ett antagande om utsläppskrav på cirka -45 procent till 2030 jämfört med 2019 för tunga fordon.⁵⁶ När denna rapport skrivs (januari 2024) verkar förslaget från EU-parlamentet landa på just 45 procents utsläppsminskning, vilket talar för att scenariot med *Högre elektrifiering* är rimligt ur den aspekten.

Scenariot med *Lägre elektrifiering* baseras på styrmedel till och med 30 juni 2022. Jämfört med *Högre elektrifiering* antas vissa hinder kopplade till nätets och elproduktionens utbyggnadstakt uppstå vilket leder till en långsammare omställningstakt. För transportsektorn innebär scenariot *Lägre elektrifiering* att de nu beslutade CO₂-kraven på -30 procent till 2030 kvarstår tillsammans med en lägre elektrifieringsgrad av fordonsflottan jämfört med scenariot *Högre elektrifiering*. Andelen elektrifierade lastbilar av den totala flottan i Sverige antas i detta scenario uppgå till cirka 45 procent, och gaslastbilar förväntas ta en något större roll med en konstant ökning i antal fram till år 2050 för att då stå för cirka 3 procent av den totala tunga lastbilsflottan.



Figur 3 Antal tunga lastbilar i fordonsflottan uppdelat på drivlina år 2010–2020 samt år 2020–2050 i scenarierna Lägre elektrifiering och Högre elektrifiering. Källa: (Energimyndigheten, 2023).

Flera rapporter lyfter att det finns behov av styrmedel för att minska osäkerheter och kompensera för ökade kostnader som nollutsläppsfordon och alternativa drivmedel idag innebär. För att fossila drivmedel ska fasas ut är det även viktigt att styrmedel som gör fossila alternativ dyrare och styrmedel som bidrar till att alternativa drivmedel utvecklas. Enligt Naturvårdsverkets underlag till klimathandlingsplanen bör Sverige verka för att EU-kommissionens förslag till skärpta koldioxidutsläpp från tunga fordon genomförs med mål

⁵⁶ (Energimyndigheten, 2023)

mot 100 procents utsläppsreduktion i nya tunga fordon senast år 2040.⁵⁷ Definitionen av nollutsläpp bör vara strikt för att kraftfullt styra mot elmotordrift.⁵⁸

Biogas lyfts i flera prognoser som ett bra drivmedel för att minska utsläppen i en övergångsperiod innan elektrifierade fordon tar över. Tunga CBG/CNG-fordon har relativt begränsad räckvidd och används därför framför allt för kortväga trafik som till exempel stadsbussar, sopbilar och regional distribution. Sådana kortväga och planerbara transporter är dock lätta att elektrifiera vilket leder till att CBG-marknaden krymper. Fordon drivna av flytande fordonsgas (LBG/LNG) har däremot lång räckvidd, eftersom flytande gas innehåller mer energi per volymenhet än komprimerad fordonsgas. Denna marknad bedöms av bland andra Åkerinäringen ha potential att växa och det finns numera flera lastbilstillverkare som marknadsför fordon som drivs med LNG/LBG.⁵⁹ Osäkerheterna är dock stora men om skattelättnaden för drivmedlet fortlöper och möjligheten att söka stöd för gasdrivna tunga fordon kvarstår anser vi att det finns mycket som tyder på att biogasen i den tunga fordonsflottan kan fortsätta ta marknadsandelar från diesel fram till 2030.

⁵⁷ (Naturvårdsverket, 2023)

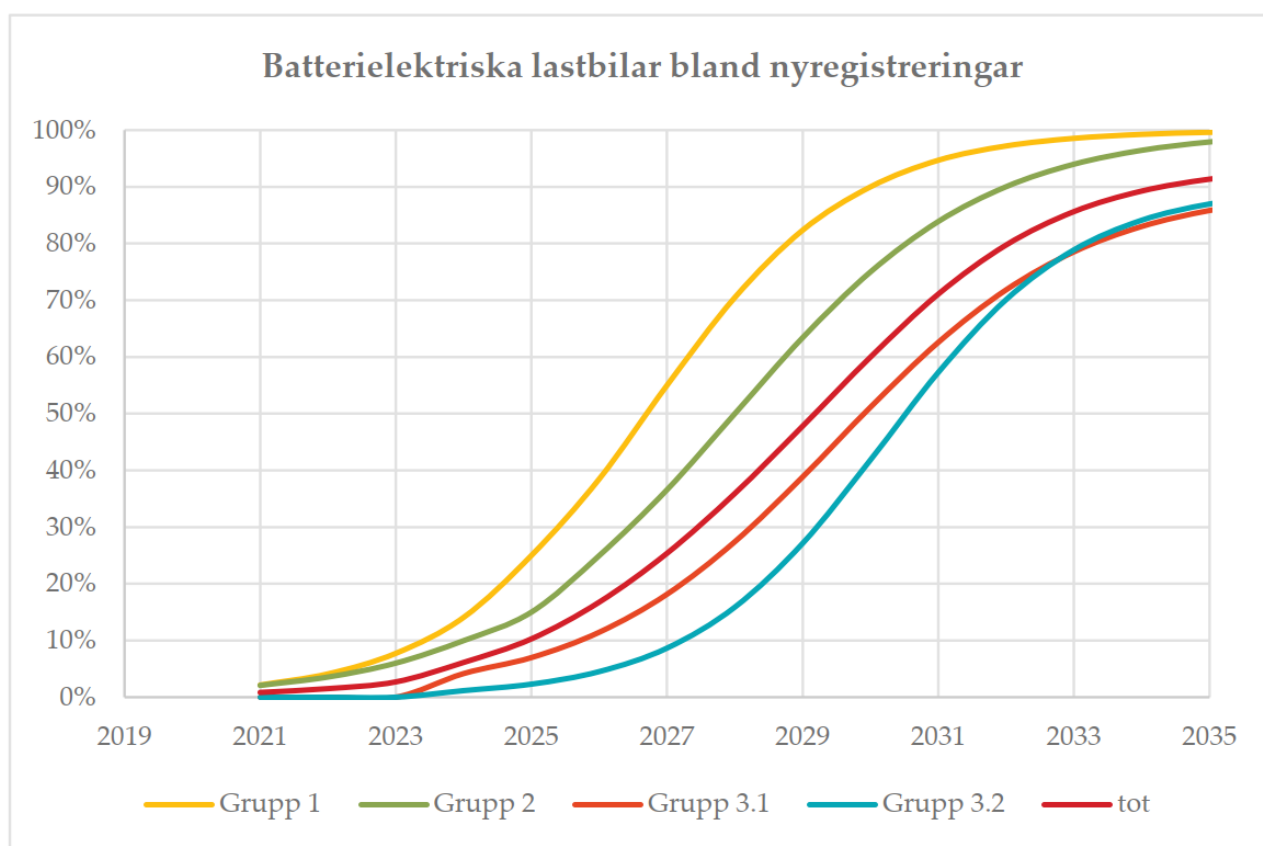
⁵⁸ (Naturvårdsverket, 2023)

⁵⁹ (Sveriges Åkeriföretag, 2023)

4.3 ELEKTRIFIERING STARKASTE TENDEN – MEN LADDINFRASTRUKTUR MÅSTE TILL

I allmänhet är de flesta prognoserna och scenariona mer lika varandra än olika när det gäller resonemang gällande trender, förutsättningar och behov för att omställningen ska bli verklighet. Elektrifierade lastbilar spås öka markant och ta marknadsandelar från dagens förbränningsmotorer. Batteriutvecklingen går framåt vilket gynnar omställningen till elektrifierade fordon, samtidigt som tillgången till råvaror lyfts som en osäkerhet av bland andra Energimyndigheten.⁶⁰

Energiforsk förutspår att tunga lastbilar som används för lokal trafik och distribution, främst lastbilar under 28 ton, kommer att elektrifieras först, följt av regionala transporter (med cirka ett års fördröjning enligt Energiforsks högscenario). Ytterligare cirka tre år därefter förväntas fjärrtransporter och de tyngsta transportererna inom exempelvis skogs- och jordbruk följa efter, se Figur 4. Från och med år 2030 förväntas bränslecellstekniken börja ta marknadsandelar från fjärrtransporter och de tyngsta regionala transportererna, för att år 2040 förväntas stå för cirka 5 procent av nyförsäljningen enligt samma scenario från Energiforsk.⁶¹ Tron på vätgasens roll skiljer sig dock något åt, där vissa menar på en större andel vätgasdrivna fordon än andra. Läs mer om det i kapitel 4.4 nedan *Vätgas kan spela en roll från år 2030*.



Figur 4 Andel tunga batterielektriska lastbilar i nyförsäljningen i ett högscenario från Energiforsks scenarion, per grupp och totalt. Grupp1= Närdistribution, renhållning, bygg och anläggning, <27 ton, Grupp 2= Regional distribution, <44 ton, Grupp 3.1 = Fjärrdistribution <74 ton, Grupp 3.2 = Regionalt körmonster för exv skogsbruk, jordbruk, malm, bygg och anläggning < 74 ton. Källa: Energiforsk⁶².

Utvecklingen av en elektrifierad lastbilsflotta antas också bero på utbyggnaden av laddinfrastruktur, där framförallt depåladdning kommer spela en viktig roll. Enligt Mobility Sweden kan depåladdning täcka ungefär 80 procent av den totala laddningsenergin för den svenska lastbilsflottan. För regionala transporter behöver den icke-publika depåladdningen troligen kombineras med semi-publik laddning vid destinationen, såsom vid

⁶⁰ (Energimyndigheten, 2023)

⁶¹ (Energiforsk, 2022)

⁶² (Energiforsk, 2022)

av- och pålastningsplatser. Semi-publikladdning kan komma att utgöra omkring 15 procent av det totala laddbehovet. Det resterande laddbehovet, 5 procent, antas komma behövas för fjärtransporter vid publika laddplatser med högre effektbehov, över 350 kWh.⁶³ För att nyttja el-lastbilarna till fullo är det möjligt att logistikuppläggen kan komma att förändras.

De scenarion med lägre andel batterielektriska fordon antar att brist på laddinfrastruktur, elnätkapacitet, tillgång till fordon eller förändrade regulatoriska förutsättningar som påverkar utvecklingstakten negativt. Vidare antas att fordonstillverkarnas mål till år 2040 inte nås, alternativt att biobränslen får en större roll. I Energiforsks lågsenario över andel batterielektriska fordon antas bränslecellstekniken även ta en större roll med drygt 10 procent av nya tunga fordon år 2040. I lågsenariot går även utvecklingen i det mellanlånga perspektivet fram till år 2030 långsammare på grund av begränsningar i utbyggnad av laddinfrastrukturen eller otillräckligt stöd till nya fordon.⁶⁴

4.4 VÄTGAS KAN SPELA EN ROLL FRÅN ÅR 2030

Förekomsten av tunga vätgasfordon i trafik i Sverige och Norden är idag näst intill obefintlig. De stora fordonstillverkarna har endast ett fåtal prototyp- eller testfordon i trafik. Utvecklingen går dock framåt och i Europa finns både bränslecellslastbilar och bussar upp till 42 ton i kommersiellt bruk, om än i liten omfattning. De svenska fordonstillverkarna uppger att de förväntas komma igång med serietillverkning av tunga lastbilar med vätgas efter år 2027. Enligt intervjuer förutspås att mellan 10 och 20 procent av nyförsäljningen av lastbilar tyngre än 50 ton i västra Europa kan komma att utgöras av vätgasfordon år 2030, och potentiellt ännu mer år 2040. Andelen tros bli lägre i länder med sämre tillgång till fossilfri vätgas.⁶⁵

Det generella antagandet är att det är för tung trafik som vätgas främst kan komma att behövas. Det handlar dels om fall där räckvidden på batterielektriska motsvarigheter inte är tillräcklig, dels om användningsområden där tid eller tillgång till laddning eller tankning är kritisk. Sådana tillämpningsområden kan vara för de fordon som används för de tyngsta fjärtransporterna, respektive de som används i skift och som därför endast är stillastående korta stunder, såsom exempelvis renhållningsfordon och plogbilar. Vätgas kan även vara av stor betydelse för logistikoperatörer där snabbare och mindre frekvent tankning är viktigt för att inte öka de redan höga personalkostnaderna i verksamheten. Utöver användarmönster kommer även lokala förutsättningar påverka valet mellan batterielektriska och vätgasdrivna fordon. På platser där det är tidskrävande att bygga ut laddinfrastruktur för tunga fordon, exempelvis där kapacitetsstarka elnätanslutningar saknas, kan vätgas bli attraktivt då det kan vara lättare att bygga ut vätgasinfrastrukturen i stället. Vidare är det troligt att efterfrågan på vätgasdrivna fordon ökar lokalt i anslutning till områden där det kommer finnas god tillgång till vätgas kopplat till industrin.⁶⁶

Ett hinder för bränslecellsfordon är den högre totalkostnad det innebär jämfört med batterielektriska fordon. Den större kostnaden beror på många faktorer, bland annat mer komplexa system, dyrbara material som ädelmetall för bränslecellssystem och kompositmaterial för vätgastank, samt mycket låg produktionsvolym av fordonen. Teknologin utvecklas dock ständigt, och stordriftsekonomi kommer att gynna bränslecellstillverkning om efterfrågan ökar och produktionen tilltar, vilket kommer leda till minskade kostnader över tid.⁶⁷

En annan utmaning är de höga kostnader som förknippas med produktion och distribution av vätgasen. Det höga priset för fossilfri vätgas hindrar många från att investera i vätgasfordon och det kommer krävas stora ekonomiska satsningar innan den fossilfria vätgasen når kostnadsparitet med de fossila bränslena. I augusti 2023 fanns det sex tankstationer för vätgas i drift i Sverige. Det finns dock planer på utbyggnad av knappt 70 nya stationer med stöd från bland annat Klimatklivet och regionala elektrifieringspiloter. Flertalet av de

⁶³ (Mobility Sweden, 2020)

⁶⁴ (Energiforsk, 2022)

⁶⁵ (WSP, 2023)

⁶⁶ (WSP, 2023)

⁶⁷ (Energimyndigheten, 2023)

planerade stationerna kommer att byggas för en låg vätgaskapacitet, men med möjligheten att öka kapaciteten när efterfrågan kommer i kapp med tillgången.⁶⁸

4.5 DRIVKRAFTER

Ekonomi beskrivs som en stor drivkraft vid val av fordon. Men drivkrafter skiljer sig också åt mellan olika aktörer beroende på dess storlek, tidshorisont och ekonomiska förutsättningar. Exempelvis lyfter Trafikverket i en rapport från 2021 om *behov av laddinfrastruktur för snabbladdning av tunga fordon* att fordons- och teknikleverantörer bland annat drivs av EU-regler och vill introducera ny teknologi som kan reducera CO₂-emissioner. Transportmarknadens aktörer å andra sidan uppges oftare ha kortare tidshorisont och mindre förmåga att ta risker.⁶⁹ Detta leder till att de inte alltid är beredda att betala för det i samma utsträckning, ett resonemang som även nämnts i intervjuer med Sveriges Åkerinäring.⁷⁰ Däremot är det många transportköpare och åkerier som trots det har en stark vilja att bidra till att begränsa den globala uppvärmningen, och i de hög-elektrifierings-scenarion som Energiforsk presenterar antas det, tillsammans med ändamålsenliga stöd till fordon och laddinfrastruktur, vara en stark drivkraft. De menar även att andra förutsättningar för att högscenarion ska vara möjliga att uppnå är att utbyggnaden av laddinfrastruktur fortskrider och att fordonstillverkarna klarar av att nå 100 procent nollutsläppsfordon till 2040.⁷¹

⁶⁸ (Energimyndigheten, 2023)

⁶⁹ (Trafikverket, 2021)

⁷⁰ (Långberg, 2023)

⁷¹ (Energiforsk, 2022)

5 FRAMTIDSSPANING

Enligt information från både tidigare utredningar och intervjuer är det tydligt att en omställning av den tunga lastbilsflottan till nollutsläppsfordon är att vänta. Hur snabbt och enkelt det kommer gå råder det däremot osäkerheter kring, och det är få som vill sja kring utvecklingen de närmaste åren. Det råder också olika meningar om huruvida fordonsparken kommer att präglas av stor variation av drivlinor och drivmedel eller om det kommer finnas en dominerande teknik. Nedan presenteras vår analys baserat på resultatet från intervjuer med representanter från svenska fordonstillverkare (Volvo och Scania), myndigheter (Trafikverket och Energimyndigheten), branschorganisationer (Sveriges åkeriföretag, Powercircle), en projektledare från Lindholmen Science Park tillika redaktör för omEV (Magnus Karlström) sammanvävt med tidigare utförda intervjuer med transportköpare och speditörer (Arla, IKEA, DB Schenker) och slutsatser från tidigare utredningar.

5.1 PÅVERKANSFAKTORER

5.1.1 Politiska läget

Det finns många drivkrafter och påverkansfaktorer bakom val av drivlina/nollutsläppsteknologi. Det inkluderar exempelvis faktorer såsom kostnader, betalningsvilja, styrmedel, tillgänglig infrastruktur, pris och tillgänglighet till drivmedel, pris och tillgång till fordon och komponenter samt mål och krav från olika aktörer. Mycket av det styrs och påverkas å sin sida av **politiska ramar** kopplat till bland annat klimatmål, skatter, lagar och subventioner. Osäkerheter i vilka krav som kommer gälla, möjligheten till att söka bidrag och brist på långsiktiga spelregler är något som påverkar omställningstakten.

Det osäkra geopolitiska läget i världen har också lyfts som en aspekt som kan komma att påverka val av drivmedel. Projektledaren från Lindholmen Science park menar att det kan leda till ett ökat behov av att inom Sverige kunna kontrollera och påverka komponenter och drivmedel som behövs för transportsektorn. Möjligheten till ett självförsörjande energi- och transportsystem ökar resiliensen och är en aspekt som kan komma att bli mer aktuell beroende på hur läget i världen utvecklas. Biogas som kan lagras och produceras från svenska råvaror har i den aspekten en fördel, liksom elektrobränsle och lokalt producerad fossilfri vätgas. Dessa drivmedel fungerar i förbränningsmotorer och Sverige har således större möjlighet att kontrollera hela värdekedjan för denna typ av fordon. Framställning av batterier kan istället innebära en ökad risk om brytning av metaller och dess produktionsmetoder inte går att kontrollera. Eventuella handelskrig med/mellan USA eller Kina kan likaså driva upp priser och bromsa utvecklingen av batterielektriska lastbilar. Detta är dock aspekter som är svåra att sja om och som vi inte tror kommer påverka nyförsäljningen av nollutsläppsfordon de närmaste åren.

5.1.2 Styrmedel

Styrmedel är centralt för att uppnå minskade utsläpp från transportsektorn enligt alla vi har intervjuat. Nedan redovisas en sammanställning över de styrmedel som de intervjuade aktörerna har nämnt har extra stor betydelse.

Tabell 6 Styrmedel som intervjuade aktörer nämner som viktiga

Styrmedel	Åkerinäringen	Trafikverket	Powercircle	Volvo	Scania	Lindholmen Science Park	Energi-myndigheten
Klimatpremie Klimatklivet	Viktigt – främst stöd och möjlighet till laddinfra	Viktigt – främst för att få ut fordon på marknaden	Viktigt – både för inköp av fordon och laddinfra.	Viktigt med inköpsstöd	Viktigt med inköpsstöd	Viktigt med inköpsstöd Även Regionala Elektrifierings- piloter viktigt	Viktigt Även Regionala Elektrifierings- piloter viktigt

Styrmedel	Åkerinäringen	Trafikverket	Powercircle	Volvo	Scania	Lindholmen Science Park	Energi-myndigheten
			Även Regionala Elektrifierings-piloter viktigt				
CO2-kraven	-	Större påverkan på sikt (2030 – 2040)	Viktigt, kommer vara starkt pådrivande redan nu för tillverkningen av elektrifierade lastbilar.	Viktigt – men vill att hela kedjan ska med i beräkningen	Viktigt	Jätteviktigt, framförallt på lång sikt	Viktigt!
AFIR	-	Bra med miniminivåer, men det kan vara stora skillnader mellan olika medlemsländer och på olika vägar inom respektive land.	Viktigt - depåladdning dock viktigast	Ytterst marginell påverkan. Mycket fler laddningsmöjligheter än det som omfattas av AFIR behövs.	Bra	Bra med miniminivåer	Viktigt
Miljözoner	Om de byggs ut	-	-	-	Viktigt	Om de byggs ut	Osäker
Avstånds-baserad vägavgift/ kilometerskatt	Ja	-	-	Viktigt!	-	Viktigt	Osäker
Övrigt	Skattebefrielse för gas	Styrmedel kring rörliga kostnader innebär stor osäkerhet		Elnätet måste förstärkas		Skatter och evt. Utsläppshandel	GEBER påverkar möjlighet till stöd för gasbilar

På nationell nivå har alla respondenter nämnt **stöd för inköp av nollutsläppsfordon** från exempelvis Klimatpremien som ett av de viktigaste styrmedlen för att få fler nollutsläppsfordon på marknaden. Inte förrän det uppstår TCO-paritet mellan nollutsläppsfordon och traditionella lastbilar kommer omställningen ta fart på riktigt. Men det är även viktigt att merkostnaden för att köpa ett nollutsläppsfordon jämfört med ett konventionellt fordon inte är för hög då det innebär stora risker och investeringar för köparna. När kostnadsparitet väl uppstår tror bland andra Trafikverket, Energimyndigheten och Scania att omställningen kan gå mycket snabbare än den som sker för personbilsflottan. Detta eftersom det finns ett större incitament för företag att ställa om så länge det är praktiskt genomförbart och lönsamt ekonomiskt.⁷² Att möjligheten att få inköpsstöd för gaslastbilar via Klimatpremien kan komma att försvinna på grund av förändringar i GBER tror fler aktörer kan ha en negativ effekt på nyförsäljningen av gaslastbilar. Skulle de långsiktiga skattelättnaderna av biogas däremot återinföras tror framförallt Volvo att andelen gaslastbilar har potential att stå för cirka 30 procent av nyförsäljningen år 2030.⁷³

⁷² (Lindblom & Lindgren, 2023), (Lewald & Dädeby, 2023), (Björkquist, 2023)

⁷³ (Berger & Alemar, 2023)

På EU-nivå är det **CO2-kraven** som återkommande har nämnts i intervjuer och som förväntas spela stor roll för omställningstakten. De länder som bäst nyttjar stödmöjligheter kommer antagligen få en större andel av de fordon som enligt kraven måste till. För att säkerställa en snabb omställning i Sverige menar dock personer vi intervjuat från Volvo, Energimyndigheten och Lindholmens Science Park att CO2-kraven behöver kompletteras med nationella styrmedel och insatser för att säkerställa att transportörerna kommer ha ekonomiska möjligheter att köra med nettonollutsläppsfordon så att de tidigt producerade lastbilarna säljs till Sverige.⁷⁴ Tjänstepersoner på Trafikverket bedömer däremot att det finns goda chanser att Sverige kommer gå före EU-genomsnittet vad gäller omställningen mot elektrifiering. Detta med motiveringen att vi är ett rikt land, vi har skarpare ESR-åtaganden än många andra länder i EU, vi har Scania och Volvo som ser fördelar med en stark hemmamarknad och till skillnad från vissa europeiska länder har arbetet med att rulla ut laddinfrastrukturen kommit igång tack vare investeringar via Klimatklivet och regionala elektrifieringspiloter.⁷⁵ Systemdemonstrationer via exempelvis FFI (Fordonsstrategisk forskning och innovation) och REEL-projektet som samlat flera aktörer för att accelerera omställningen till elektrifierade emissionsfria tunga transporter lyfts också av Energimyndigheten då det skapar större trygghet med samverkan och praktiskt stöd till många aktörer i omställningen.⁷⁶

Frågan hur dedikerade biobränslefordon kommer landa i förhandlingarna om CO2-krav är dock oklart, och WSPs bedömning baserat på utförda intervjuer är att denna osäkerhet kan komma att återspeglas i investeringsviljan kring gasfordon som vi tror kan mattas av.

WSPs bedömning efter att ha utfört intervjuer och litteraturstudien är att betydelsen av CO2-kraven kommer vara ett kraftfullt styrmedel som driver på omställningen mot en elektrifierad fordonsflotta på europeisk nivå. Både myndigheter och lastbilstillverkare uppger i intervjuer att det vore önskvärt om de första tunga utsläppsfria lastbilarna hamnade på den svenska marknaden eftersom det finns konkurrensfördelar för både svensk industri och fordonstillverkare att vara nära varandra under utvecklingen. I vilket land som lastbilarna faktiskt hamnar initialt kommer antagligen bero på hur Sverige och andra EU-länder använder sig av nationella styrmedel för att stimulera införskaffandet av nollutsläppsfordon. Det finns därmed en "risk" att länder med mer generösa subventioner än Sverige kommer köpa nollutsläppsfordonen först, något som tas upp av både myndighetspersoner och fordonstillverkare under intervjuer.

Sammantaget tolkar vi det som att det finns en tro att CO2-kraven kommer att uppfyllas på europeisk nivå, men inte nödvändigtvis överträffas. Vi får dock uppfattningen att Sverige förväntas ligga över de genomsnittliga EU-kraven, både av myndigheter och fordonstillverkare. Samtidigt bygger det på att det tillkommer styrmedel som skapar förutsättningar för detta, att elnätet förstärks och att infrastrukturen för både laddning och vätgas kommer på plats innan år 2030.

Kraven i **AFIR** nämns av majoriteten respondenter som ett bra styrmedel då det säkerställer en miniminivå av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas inom hela EU. Förutom att garantera räckvidd längs viktiga vägar skickar det signaler om att elektrifiering av transportsektorn är prioriterat. I Sverige menar bland annat Trafikverket och Energimyndigheten att AFIR antagligen inte kommer att vara den drivande faktorn till en elektrifierad fordonsflotta då utrollningen av publik laddinfrastruktur redan har kommit igång tack vare statliga stöd. De menar vidare att majoriteten av laddningen dessutom sker på depåer som inte regleras i AFIR, även om den publika laddinfrastrukturen är ett viktigt komplement, något som även åkerinäringen tar upp.⁷⁷ Eftersom AFIR gäller i hela EU så hjälper det även svenska aktörer som kör över gränserna inom Europa eller verkar även i andra europeiska länder. Volvo är mer skeptiska till effekten av nuvarande AFIR-krav och hävdar att det bara innebär en marginell påverkan då endast 2-3 procent extra lastbilsflotta kan elektrifieras med hjälp av kravens uppfyllnad. De menar att det krävs mycket mer än AFIR i form av antalet

⁷⁴ (Berger & Alemar, 2023) (Lewald & Dädeby, 2023) (Karlström, Lindholmen Science Park - Projektledare, 2023)

⁷⁵ (Lindblom & Lindgren, 2023)

⁷⁶ (Lewald & Dädeby, 2023)

⁷⁷ (Lindblom & Lindgren, 2023), (Lewald & Dädeby, 2023)

laddplatser och den effekt man kan ta ut på de platserna för att det inte ska bli en begränsning för vidare tillväxt av de elektrifierade lastbilarna som går utanför storstäder.⁷⁸

Miljözoner är ett styrmedel som exempelvis Åkerinäringen och Scania tar upp som ett potentiellt kraftigt verktyg för omställningen, om det införs i större omfattning.⁷⁹ Det skulle då kunna bli ett starkt styrmedel och incitament till omställning för vissa typer av tunga lastbilar som kör i innerstadsmiljö, som för till exempel varutransporter.

En form av bonus-malus-system som gör det dyrare att köra på fossila drivmedel, så som en differentierad kilometerskatt, har också nämnts av bland andra Åkerinäringen, Volvo och Lindholmen Science Park som ett kraftigt styrmedel för att skapa incitament för att ställa om till fossilfria alternativ.⁸⁰

5.1.3 Kostnader

Pris och beskattning av **drivmedel** har stor påverkan på totalkostnaden för ett fordon och är därmed av stor vikt för val av fordon och drivlina. När skatter på fossila bränslen sänks och elpriset höjs till följd av ökad efterfrågan kommer det påverka driftkostnaderna för fordonen och därmed investeringsviljan. Då tunga fordon med nollutsläppsteknologi idag är dyrare än motsvarande dieseldrivna fordon menar åkerier att transportköpare måste vara beredda att betala för de ökade kostnader som krav om nollutsläpp idag innebär. Vidare är det viktigt att det ställs krav på nya tekniker i upphandlingar och att dessa krav följs upp. Många varuägare uppger att de har mål om att vara fossilfria, men ambitionsnivå och tidsplan skiljer sig åt. I en intervju med en aktör inom livsmedelsbranschen uppges mål om att vara fossilfria år 2025, medan en annan varuägare kopplat till stycke gods uppger globala mål om fossilfrihet år 2040. Den största drivkraften menar de är sina egna visioner och mål, men hävdar vidare att utan subventioner eller möjlighet att öka nyttjandegraden av elfordon anser de att kostnaden blir för hög för att ställa om hela fordonsflottan.⁸¹

Restvärdet på lastbilarna är en faktor som också påverkar den totala kostnaden för ett fordon. Hur restvärdet för tunga fordon med olika drivmedel kommer utvecklas är svårt att bedöma. Än så länge finns det en osäkerhet som både åkerinäringen och Scania vittnar om och som de tror kan bidra till att åkerier avvaktar med att göra alltför stora investeringar i nya tekniker. De är därför troligt att åkerier inte kommer satsa allt på nollutsläppsfordon på en gång utan om möjligt börja i liten skala med att investera i ett eller ett fåtal sådana för att sprida risker och testa tekniken.

5.1.4 Tillgång till laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas

Tillgång till effekt och elnätets kapacitet är också en faktor som kan ha inverkan på utbyggnadstakten av laddinfrastruktur och i förlängningen omställningen till ellastbilar. Detta tror Energimyndigheten kan komma att påverka var i landet de första ellastbilarna hamnar, snarare än hur många ellastbilar som säljs i Sverige. De menar att det är de åkerier som har tillgång till laddplats som först köper ellastbilar. Åkerinäringen trycker på att det är essentiellt att det finns laddmöjlighet på plats från dag ett, och om så inte är fallet kommer inte åkerierna investera i någon ellastbil. Åkerier vittnar om väntetider på uppemot sju år för att få nätanslutning med den önskade effekten, vilket skapar en flaskhals för de specifika åkerierna.⁸² Även Volvo är tydliga med att det är en förutsättning att laddinfrastruktur finns på plats för att de ska kunna uppnå sina mål om nyförsäljning av nollutsläppsfordon till 2030.⁸³

Tankinfrastruktur för vätgas har under intervjuer inte nämnts som en flaskhals i omställningen i samma utsträckning som laddinfrastruktur. Detta trots att infrastruktur för vätgasdistribution och tankning idag är näst intill obefintlig, även om flera tankstationer har beviljats statliga stöd och kommer att öppna under året.⁸⁴ Anledningen till att detta inte diskuteras i så stor utsträckning tror vi beror på att tekniken för vätgasfordon

⁷⁸ (Alemar, 2023)

⁷⁹ (Långberg, 2023), (Björkquist, 2023)

⁸⁰ (Långberg, 2023), (Berger & Alemar, 2023), (Karlström, Lindholmen Science Park - Projektledare, 2023)

⁸¹ Arla och IKEA – men stämmer också överens med Energiforsk rapport

⁸² (Långberg, 2023)

⁸³ (Berger & Alemar, 2023)

⁸⁴ (WSP, 2023)

inte är lika mogen som den är för batterielektriska motsvarigheter. Istället är det brist på vätgasfordon och tillgång till grön vätgas som förväntas vara stora flaskhalsar. Denna utmaning tror vi kommer att bli mer påtaglig ju närmare år 2030 vi kommer då både Volvo och Scania förutspår att tunga vätgaslastbilar ska börja ta marknadsandelar.

5.2 FRAMTIDENS TUNGA LASTBILSFLOTTA

I detta kapitel redovisas bedömningar över utvecklingen av den tunga lastbilsflottan fram till år 2040 baserat på de tidigare prognoserna och intervjuresultaten.

Svårt att göra prognoser utifrån befintliga lastbilssegment

I denna utredning har det framkommit att det är svårt att dela in lastbilsflottan i specifika segment (fordonsvikt och antal axlar) för att bedöma omställningstakten för de olika lastbilssegmenten. Varken under intervjuer eller i tidigare studier har vi kommit fram till svar på frågan om vilka lastbilssegment (fordonsvikt och antal axlar) som kommer elektrifieras i vilken takt. Möjligheterna och utmaningarna med att ställa om uppges bero på lokala förutsättningar och fordonens transportupplägg, det vill säga användningsområde och körmönster snarare än hur stora, tunga eller hur många axlar fordonen har. Trafikverket berättar exempelvis att de baserar sina prognoser i underlaget till regeringens klimathandlingsplan och klimatredovisning på segmenten *distribution* och *fjärrtransporter*. Denna indelning utgår från HBEFAs segmentsindelning där alla lastbilar som är "rigid truck < 28 ton" antas vara distributionslastbilar och alla övriga lastbilar antas vara fjärrtransporter. I HBEFA görs även antaganden om i vilken utsträckning dragbilar och lastbilar kör med släp. En lastbil eller dragbil kan användas till lastbilsekipage av varierande storlek.⁸⁵ De berättar även att man i trafikregistret har sett att samma lastbil kan köra linehaul nattetid och distribution dagtid, vilket bekräftar att det är svårt att definiera vilka fordon som har vilka körmönster eller transportupplägg.⁸⁶ Just den aspekten lyfter även Lindholmen Science Park och menar att det därför är kraven som ställs på transportuppdraget som kommer avgöra hur lätt och kostnadseffektivt det är att elektrifiera ett fordon.⁸⁷ Även Scania menar att det behov som fordonet ska fylla som kommer avgöra vilken drivlina som blir den bästa lösningen ur ett ekonomiskt och tekniskt/praktiskt perspektiv för just det transportupplägget. Representanter från Powercircle vittnar också om svårigheten att kategorisera fordonsflottan efter bruttovikt och antal axlar för att bedöma elektrifieringstakten. Istället har de i sina prognoser segmenterat lastbilsflottan efter totalvikt, körmönster och användningsområde och kopplat det till befintligt och aviserat modellutbud av elfordon och behov av laddinfrastruktur.⁸⁸

Med tanke på ökad autonomisering, digitalisering och AI är det också troligt att framtidens lastbilsflotta om några decennier kan komma att segmenteras på ett sätt som är svårt att sja om idag.

5.2.1 Elektriska lastbilar

Prognoserna skrivs ofta upp

Ellastbilar är den kategori som procentuellt sett ökat mest sedan år 2020 då statistik över nyförsäljning av tunga ellastbilar började föras. I absoluta tal är det dock fortfarande få tunga ellastbilar på de svenska vägarna. Korttidsprognosen för nyförsäljning av tunga ellastbilar i Sverige för år 2023 hamnade på knappt 300 fordon vilket visade sig stämma väldigt bra med utfallet (inklusive elhybrid och laddhybrid). Däremot är det större variation gällande långtidsprognoserna. Allt eftersom tekniken går framåt och mer energieffektiva batterier möjliggör längre räckvidder till successivt lägre kostnader ökar tilltron till elektriska lastbilar. Tidigare utredningar har redovisat prognoser som ligger i paritet med då gällande CO2-krav på europeisk nivå, och när utsläppskraven skärps har prognoserna likaså justerats upp till en tro på högre andel nollutsläppsfordon

⁸⁵ I HBEFA kan trafikarbetet för en viss storlek av lastbil eller dragbil fördelas på flera olika storlekssegment. För att ta fram kopplingen mellan trafikregistrets uppgifter om en lastbil och verklig användning av lastbilen används Trafikanalys Lastbilsundersökning.

⁸⁶ (Lindblom & Lindgren, 2023)

⁸⁷ (Karlström, Lindholmen Science Park - Projektledare, 2023)

⁸⁸ (Thuresson & Mowitz, 2023)

till år 2030, något som visualiseras i Figur 1 i kapitel 4.1 *Sammanställning över befintliga studier och prognoser*. Vad som kommer hända de närmaste tre-fem åren är det dock få som vill svara på.

Omställningen kommer gå snabbt när den väl tar fart

Det faktum att el är billigare än diesel tror vi kommer bidra till att omställningen till batterielektriska tunga fordon kommer ske fort när det väl tar fart. Detta resonemang har även framkommit i intervjuer med bland andra fordonsindustrin och myndighetspersoner som menar att tunga lastbilars långa körsträckor och höga utnyttjandegrad talar för att det blir lättare att räkna hem ett dyrare fordon med lägre rörlig kostnad. Företag är vidare mer benägna att räkna på totalkostnader (dvs. med hänsyn till både investerings- och driftkostnader) jämfört med privatpersoner, vilket innebär att utvecklingskurvan för elektrifierade tunga lastbilar troligen kommer bli brantare än den varit för personbilar som gått från 3 procent av nyförsäljningen år 2015 till cirka 66 procent år 2023.⁸⁹ En av de viktigaste förutsättningarna för att utvecklingen ska tippa över när Total Cost of Ownership (TCO) uppnås är dock att elnätet förstärks för att klara det ökade effektbehovet så att utbyggnaden av laddinfrastruktur inte blir en begränsande faktor. Framförallt fordonstillverkare och åkerinäringen trycker på detta i intervjuer, medan myndighetspersoner har en större tilltro till att detta kommer att ske, även om de också lyfter vikten av att korta ledtiderna för nätanslutning för att möjliggöra laddinfrastruktur.

Fordonstillverkarna har höga ambitioner men behöver rätt förutsättningar

Volvos framtidsspaningar gäller tunga lastbilar över 16 ton, och de uppger att det är svårt att sia om framtiden då de menar att det krävs fler och kraftfulla styrmedel för att nyförsäljningen av tunga lastbilar med olika drivlinor ska förändras markant. Om inte styrmedelsituationen förändras menar de att gällande försäljningssiffror kommer fortsatt ligga på samma nivå som idag. Det är dock ett uttalande som går emot deras högt ställda ambitioner gällande nyförsäljning av nollutsläppsfordon, som de uppger ligger på 70 procent år 2030 (batterielektriskt och vätgas) samt resterande del främst biogas.⁹⁰

Scania planerar för att stora delar av sitt produkterbjudande ska vara anpassade för elektrifiering cirka år 2025, vilket innebär att fordonen kommer finnas tillgängliga på marknaden omkring år 2026. Merparten av alla som vill elektrifiera ska alltså kunna göra det då. De tror att cirka 55 procent av nyförsäljningen i Sverige år 2030 kan bestå av batterielektriska lastbilar.⁹¹

Fordon i stadsnära distribution och transportupplägg med planerbara rutter kommer elektrifieras först

Även om det är svårt att sia om vilka typer av lastbilar som kommer elektrifieras först råder det konsensus om att det med stor sannolikhet kommer vara stadsnära distribution och transportupplägg med planerbara rutter som kommer ligga i framkant. Lindholmen Science Park lyfter dock att den stora vinningen ligger i de transportupplägg där fordonen används mycket, men som kör relativt kort mellan ändpunkter där de enkelt kan ladda. Sådana upplägg som alltså inte kräver så stora (dyra) batterier men som nyttjas maximalt. Detta resonemang delar han även med representanter från Powercircle, Trafikverket, Energimyndigheten samt både Volvo och Scania som i tillägg uttrycker att den totala fordonsvikten inte behöver vara begränsande, så länge upplägg för laddning fungerar.⁹² Tung transporter fungerar för kortare men frekventa körsträckor.⁹³

För att analysera elektrifieringstaketen använder sig Volvo av data över lastbilsflottans dagliga energibehov, och ser då att cirka 6 procent av alla lastbilar har ett energibehov som kan täckas med laddning över natten. Av praktiska och ekonomiska (energikostnad) skäl förväntas det segmentet därför elektrifieras först.⁹⁴ Liksom Volvo bekräftar Scania att urbana transporter där laddning kan ske på hemmapå över natten är det segment där elektrifieringen redan har börjat och där de ser den största efterfrågan. En anledning är att

⁸⁹ (Trafikanalys, 2023)

⁹⁰ (Berger & Alemar, 2023)

⁹¹ (Björkquist, 2023)

⁹² (Karlström, Lindholmen Science Park - Projektledare, 2023), (Thuresson & Mowitz, 2023), (Lewald & Dädeby, 2023), (Berger & Alemar, 2023), (Björkquist, 2023)

⁹³ (Berger & Alemar, 2023)

⁹⁴ (Berger & Alemar, 2023)

dessa transporter inte är beroende av publik laddinfrastruktur, men Scania berättar också att det verkar finnas en större betalningsvilja i städer där aspekter som minskat buller och bättre luftkvalitet innebär stora vinster. Möjligheten att köra ellastbilar på nätterna skapar också fördelar i storstäder som Stockholm där trafikstockning kan vara ett stort problem. Att kunna jämna ut trafikflödena över dygnet innebär alltså en stor möjlighet och är något som antagligen har skapat en större efterfrågan på elektriska lastbilar för urban distribution. Gällande användningsområden ser Scania att livsmedelsbranschen har varit tidiga med att ställa krav på sina transporter. Även förfrågningar från bygg- och anläggningsbranschen har börjat bli allt vanligare vilket kan tyckas lite förvånande då det är en bransch som de inte upplever brukar ligga i framkant gällande ny teknik. Byggen i framförallt stadsmiljö ser dock stora vinningar med elektriska fordon och maskiner framförallt då det innebär en bättre arbetsmiljö och minskad omgivningspåverkan till stor del på grund av minskat buller.

Transporter med varierande trafikupplägg är svårare att elektrifiera

Transporter med oregelbundna trafikupplägg som kör olika från en dag till en annan spås av både Volvo och Scania vara bland de som kommer att elektrifieras längre fram.⁹⁵ Detta eftersom man måste dimensionera sådana fordon efter de "värsta" förhållandena, åtminstone fram till att laddinfrastrukturen är bättre utbyggd. Det innebär att det finns risk att batteripaketet blir överdimensionerat för att säkerställa en stor laddflexibilitet, något som i sin tur leder till mycket dyrare fordon.⁹⁶ Bilden delas av Lindholmen Science Park som också tror att fordon med olika körmönster och användningsområden över dygnet sannolikt inte är bland de som kommer elektrifieras först.

5.2.2 Diesellastbilar

Diesel är i dagsläget svår att ersätta rakt av eftersom det är ett drivmedel som är enkelt att lagra och har ett högt energiinnehåll. Att lagra diesel på tunga lastbilar tar därför inte så stort utrymme vilket är fördelaktigt ur ett kapacitetsperspektiv. Med tanke på att tunga lastbilar med förbränningsmotorer idag även är billigare än alternativen, tror vi att de med stor sannolikhet kommer att dominera nyförsäljningen i åtminstone 2-3 år till. Framförallt gäller detta för användningsområden som kräver stor grad av flexibilitet och i områden där laddning kan vara svårt att få till.

Hur transportköpare väljer att handla upp transporter och deras strategier för att minska klimatpåverkan kommer ha effekt på nybilsförsäljningen. Med en hög andel biodrivmedel, så som HVO, kommer en kraftig reduktion av utsläpp av växthusgaser fortfarande vara möjlig att åstadkomma med förbränningsmotorer.

5.2.3 Gaslastbilar

Antalet tunga gaslastbilar har ökat snabbt de senaste åren och stod år 2023 för nästan 10 procent av nyförsäljningen av tunga lastbilar, vilket var 2,2 procentenheter mer än Trafikanalys hade prognostiserat. Sedan 2019 är gas den teknik som tagit mest marknadsandelar från konventionell diesel jämfört med andra drivmedel.⁹⁷ Framtiden för denna teknik är dock osäker och det finns en tudelad bild över troliga scenarion. Exempelvis uppger både åkerinäringen och de svenska fordonstillverkarna i intervjuer att de ser biogas som ett drivmedel med stor potential i och med att det är en beprövad teknik som kan tillverkas i lokala biogasanläggningar runt om i landet.⁹⁸ Vidare har det fördelen att det är ett energitätt drivmedel som går att lagra, vilket tillsammans med det faktum att det kan produceras i Sverige ökar resiliensen och självförsörjandegraden, en aspekt som kan komma att spela en allt större roll framöver beroende på den geopolitiska utvecklingen i världen.⁹⁹ Både Volvo och Scania har också ambitioner om fortsatt ökad försäljning av tunga gaslastbilar de närmaste åren med mål att de ska stå för 10-30 procent av nybilsförsäljningen år 2025.¹⁰⁰ Volvo lyfter specifikt applikationer som snöplogar, lastbilar med betongpumpar

⁹⁵ (Berger & Alemar, 2023), (Björkquist, 2023)

⁹⁶ (Björkquist, 2023)

⁹⁷ (Trafikanalys, 2023)

⁹⁸ (Långberg, 2023), (Berger & Alemar, 2023), (Björkquist, 2023)

⁹⁹ (Karlström, Lindholmen Science Park - Projektledare, 2023)

¹⁰⁰ (Björkquist, 2023), (Berger & Alemar, 2023)

och tunga timmerbilar där biometan kan vara den mest lämpliga lösningen.¹⁰¹ Infrastrukturen för LBG är dock inte lika utbyggd som den för CBG, något som Sveriges Åkeriföretag lyfter som ett potentiellt hinder.¹⁰²

Något som talar emot en ökad utveckling av tunga biogaslastbilar är den nya europeiska gruppundantagsförordningen som innebär att man som det ser ut idag (december 2023) inte kommer kunna få stöd för gas- och bioetanoldrivna lastbilar via Klimatpremien från och med år 2024. Detta tillsammans med det faktum att den Europeiska kommissionen har beslutat att rena och höginblandade biodrivmedel kan fortsätta att skattebefrias i Sverige, men endast till och med år 2026, och inte med säkerhet fram till år 2030 som i tidigare beslut. Det uppger myndighetspersoner, Sveriges åkeriföretag och även Scania kan leda till att försäljningen av dessa fordon kommer att stanna av.¹⁰³

5.2.4 Vätgaslastbilar

Vätgaslastbilar har i de flesta prognoser inkluderats i begreppet nollutsläppsfordon tillsammans med batterielektriska fordon. Vätgaslastbilar i form av antingen bränsleceller eller i förbränningsmotorer spås på sikt ta marknadsandelar främst för tunga godstransporter med oregelbundna körmönster, det vill säga samma typ av segment som även är relevant för biogas. Det är först i slutet av 2020-talet som Volvo och Scania beräknar komma igång med serietillverkning av tunga vätgaslastbilar och därmed är det troligt att de börjar ta marknadsandelar kring år 2030. Enligt en underlagsrapport till Energimyndigheten och Trafikverkets handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas förutspås vätgaslastbilar stå för mellan 10 och 20 procent av nyförsäljningen av de tyngsta lastbilarna i västra Europa år 2030.¹⁰⁴ Under våra intervjuer är det endast Scania som vågat sig på en gissning gällande andel vätgasfordon av nyförsäljningen i Sverige och bedömer att det kan hamna på cirka 5 procent av den tunga fordonsflottan år 2030 och 15 procent år 2040.

5.3 OMSTÄLLNINGRESAN

Den stora trenden gällande tunga lastbilar är omställningen till nollutsläppsfordon. Det bekräftas i både tidigare studier och i utförda intervjuer. Vad som påverkar omställningen har vi försökt svara på i denna rapport och det är tydligt att gällande och aviserade styrmedel påverkar de bedömningar som görs. Hur snabbt omställningen till en elektrifierad lastbilsflotta kommer gå är dock svårt att få svar på, likaså vilka lastbilar som kommer ställas om i vilken takt. I tabellen nedan finns en sammanställning från intervjuerna över detta.

¹⁰¹ (Berger & Alemar, 2023)

¹⁰² (Långberg, 2023)

¹⁰³ (Björkquist, 2023) (Långberg, 2023)

¹⁰⁴ (WSP, 2023)

Tabell 7 Omställningsresan.

Elektrifieringsresa	Åkerinäringen	Trafikverket	Powercircle	Volvo	Scania	Lindholmen Science Park	Energimyndigheten
Vilket lastbilssegment (totalvikt och antal axlar) kommer elektrifieras först?	Det beror på typ av gods och hur långt och ofta lastbilarna kör	Det är svårt att säga. Lokal och regional distribution/stadsnära och med planerbara rutter	Beror på användningsområde, och vilka fordonsmodeller som tillverkarna fokuserar på. Distribution först och tyngre och tyngre modeller successivt under 2020-talet.	Beror på räckviddskrav – tunga transporter kan elektrifieras om de ska köra korta avstånd		Beror på kravspecen för transportuppdraget – inte per lastbilstyp som vikter och antal axlar	Vet ej, i ansökningar till Klimatpremien finns ingen statistik över vilka typer av fordon som elektrifieras.
Vilka lastbilar eller användningsområden elektrifieras först?	Lokal distribution, grusbilar, bygg- och anläggning, sopbilar, renhållning Storstad/tätort och 15 mils radie	De lättare tunga lastbilarna upp till 40 ton (trots att de inte kör så långt). Regional distribution	- Närdistribution, renhållning, bygg och anläggning, <27 ton - Regional distribution, <44 ton - Fjärrdistribution <74 ton - Regionalt körmonster för exv skogsbruk, jordbruk, malm, bygg och anläggning < 74 ton	Stadsnära, Regionala, Schemalagda/planerbara rutter Transporter som klarar övernattladdning i hemmadepå kommer först	- Urbana - Regionala Transporter som klarar övernattladdning i hemmadepå kommer först	Citylastbilar tidigt pga fördelar (små batterier, stadsmiljö). Störst vinning är de fordon som används mkt men inte behöver så stora batterier, tex. de som kör mkt men relativt kort mellan ändpunkterna där de kan ladda enkelt.	Ser tydlig utveckling mot BEV – utgör ca 55 % av ansökningarna till Klimatpremien.
Hur snabbt går elektrifieringen i nybilsförsäljningen ?	Olika takt för olika segment och regioner. Innerstadsdistributionen och renhållning är fossilfri inom 5 år	Snabbt, även om det är många delar som behöver finnas på plats. När det väl blir billigare borde det gå snabbare än för personbilar. Sverige har potential att gå snabbare framåt än genomsnittet i EU.	Enligt deras högsenario spås cirka 60 % av alla tunga lastbilar vara batterielektriska år 2030 – nästan alla inom närdistribution	Beror på styrmedel och på vad elnätet klarar av. Har ambitioner om 70 % nollutsläppsfordon till 2030, men de uppger att nationella planer för elnäten i dagsläget inte stöttar Volvos mål.	Alla som vill ska kunna köpa elfordon från cirka år 2026 Tror cirka 60 % till 2030	Ca 50 % nollutsläpp till 2030	Drivlinorna för eldrivna lastbilar kommer att vara dominerande om 5-10 år Tror att det är lättare att ställa om lastbilsflottan än personbilar.

Elektrifieringsresa	Åkerinäringen	Trafikverket	Powercircle	Volvo	Scania	Lindholmen Science Park	Energimyndigheten
Vilka är svårast att elektrifieras?	Långa och/eller oregelbundna körmonster	Tunga långväga transporter som inte återkommer till samma utgångspunkt varje dag samt som kör på glest trafikerade vägnät.	Entreprenader och tung trafik på otillgängliga platser	Fordon med högst energibehov och oregelbundet transportmönster	Tunga avancerade transporter med oregelbunden körning	Demanding longhaul Inte nödvändigtvis tunga lastbilar, beror på hur den används och vilka krav som ställs på transportupplägget	Fjärrbilar där elen inte räcker. Vätgas kan bli alternativ för lokala förhållanden, ex. vid lokal tillverkning av vätgas, men risken är att bränslecellslastbilar fortsätter att vara mycket dyra.

6 SAMMANFATTNING

Det är tydligt att den tunga lastbilsflottan står inför en omfattande omställningsresa mot nollutsläppsfordon fram till 2040. Det återspeglas också i att prognoserna de senaste åren successivt har blivit mer och mer ambitiösa till att förutspå en högre och högre andel nollutsläppsfordon på marknaden. Det är en bild som bekräftas i alla intervjuer från den här utredningen, och som stämmer överens med tidigare studier. Bland de mest pådrivande faktorerna i omställningen är de europeiska styrmedel där framförallt CO2-kraven kommer styra andelen nollutsläppsfordon i nybilsförsäljning på EU-nivå. Utvecklingen kommer sannolikt inte gå lika snabbt i samtliga EU-länder utan både myndigheter och fordonstillverkare menar att nationella förutsättningar och styrmedel kommer påverka allokeringen av nollutsläppsfordonen, framförallt de närmaste åren fram till cirka 2030. Kostnadsbild och förutsättningar för att köpa och köra tunga nollutsläppsfordon i andra EU-länder kommer därför sannolikt att påverka omställningstakten i Sverige. Nationella stöd genom klimatpremie och klimatklivet är således av stor betydelse för att göra dessa fordon konkurrenskraftiga för svenska aktörer.

Gällande val av nollutsläppsteknologi återkommer batterielektriska lösningar i alla intervjuer som den starkaste trenden, även om vätgas med bränsleceller inkluderas i segmentet nollutsläppsfordon. Enligt fordonstillverkarna utvecklas tunga batterielektriska fordon i snabb takt och kring år 2030 bedömer de att en klar majoritet av nyförsäljningen ska bestå av ellastbilar.

Det råder konsensus att det är logistikuppläggen som kommer avgöra val av drivlina snarare än lastbilssegment. Den samlade bedömningen från intervjuerna är att det med stor sannolikhet är lastbilar med förutbestämda rutter och som kan ladda över natten i hemmadepå som kommer elektrifieras först, exempelvis de som körs för lokaldistribution i storstadsområden. I nästa steg förväntas regionala transporter med till exempel spannmål och timmer följa och till sist fjärrtransporter med oregelbundna transportuppdrag.

Utveckling och introduktion av vätgaslastbilar ligger något senare i tid än laddbara lastbilar, men vätgas anses kunna bli ett viktigt drivmedel för tyngre transporter och fjärrtransporter kring år 2030 och framåt. Fram till dess är det sannolikt att konventionella diesellastbilar fortsatt kommer stå för en betydande del av nybilsförsäljningen och antagligen vara den dominerande andelen de närmsta åren.

Framtiden för tunga gaslastbilar är i dagsläget osäker då eventuellt borttagande av möjlighet till inköpsstöd och långsiktig skattereduktion påverkar investeringsviljan i gaslastbilar. Det råder en oenighet bland de experter vi talat med kring huruvida gaslastbilar kommer öka sin andel i nybilsförsäljningen de närmsta åren eller ej. Volvo och Scania argumenterar för fördelarna med att köra lastbilar som går på flytande gas och räknar med att nyförsäljningen kommer fortsätta öka fram till 2030, framförallt för de användningsområden som kräver mycket energi eller flexibla transportlösningar. Övriga aktörer håller med om att det är ett bra drivmedel, men tror att de oklara förutsättningarna kommer medföra att investeringsviljan i lastbilar som drivs på flytande gas kommer påverkas negativt och att försäljningen kommer att avta.

Slutligen är det tydligt att elektrifiering av tunga fordon är i startgroparna. EU regelverken pekar tydligt på en ökad elektrifiering men denna studie visar på att det fortfarande finns praktiska utmaningar att lösa. Vi avslutar med att citera Magnus Lindgren på Trafikverket: "Det är mycket som kan hända och förutsättningarna kan förändras snabbt, men elektrifiering verkar i alla fall vara en trygg gissning."¹⁰⁵

¹⁰⁵ (Lindgren, 2023)

7 REFERENSER

- ACEA. (2023). *Euro 7: Direct costs 4 to 10 times higher than European Commission estimates, new study reveals*. ACEA Press release 23 maj 2023.
- Alemar, R. (den 24 oktober 2023). Volvo Trucks - Director Transport Development.
- Berger, A., & Alemar, R. (den 24 oktober 2023). Volvo Group - Director Public Affairs. (K. Axelsson, & E. Nolinder, Intervjuare)
- Björkquist, J. (den 25 oktober 2023). Scania - Ansvarig för E-mobilitet.
- Bredberg, A. (den 30 januari 2024). Enhetschef Naturvårdsverket.
- Dädeby, P. (den 26 oktober 2023). Energimyndigheten.
- Energiforsk. (2022). *Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon*. Energiforsk rapport 2022:899, Barr, J.; Topel, M.
- Energimyndigheten - Klimatpremien*. (den 15 mars 2023). Hämtat från Energimyndigheten: <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/transporter/transporteffektivt-samhalle/klimatpremie/>
- Energimyndigheten - Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter*. (den 12 oktober 2023). Hämtat från Energimyndigheten: <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/transporter/laddinfrastruktur/stod-att-soka-inom-laddinfrastruktur/regionala-elektrifieringspiloter/>
- Energimyndigheten. (2023). *Handlingsprogram för Laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas*. Slutrapport ER 2023:23.
- Energimyndigheten. (2023). *Scenarier över Sveriges energisystem 2023 Med fokus på elektrifieringen 2050*. Energimyndigheten ER 2023:07.
- Euro 7: rådet antar ståndpunkt om utsläpp från personbilar, lätta lastbilar, bussar och lastbilar*. (den 25 September 2023). Hämtat från Europeiska rådet: <https://www.consilium.europa.eu/sv/press/press-releases/2023/09/25/euro-7-council-adopts-position-on-emissions-from-cars-vans-buses-and-trucks/>
- Europeiska kommissionen. (2019). *Meddelande från kommissionen, Den europeiska gröna given*. Europeiska kommissionen, COM(2019) 640 final.
- Europeiska rådet och Europeiska unionens råd. (den 26 juli 2023). Infografik - 55 %-paketet: mot mer hållbara transporter. Hämtat från Europeiska rådet och Europeiska unionens råd: <https://www.consilium.europa.eu/sv/infographics/fit-for-55-afir-alternative-fuels-infrastructure-regulation/>
- Förordning (2020:750) om statligt stöd till vissa miljöfordon. (den 31 januari 2024). *Sveriges rikstad*. Hämtat från Förordning (2020:750) om statligt stöd till vissa miljöfordon: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-2020750-om-statligt-stod-till-vissa_sfs-2020-750/
- ICCT. (2023). *The European Heavy-duty vehicle market until 2040: analysis of decarbonization pathways*. ICCT white paper, Basma, H.; Rodríguez, F.
- IVL. (2020). *Omvärldsanalys och långtidsbedömning av den svenska vägfordonsflottans utveckling*. Wisell, T.; Larsson, M-O.; Hult, C.; Fredricsson, C. IVL, Nr C 476.
- Karlström, M. (den 05 10 2023). *Euro 7 avgaskrav i EU: Förslaget, medlemsländernas riktlinjer, inför parlamentets position*. Hämtat från omEV: <https://omev.se/2023/10/05/euro-7-avgaskrav-i-eu-forslaget-medlemslandernas-riktlinjer-infor-parlamentets-position/>
- Karlström, M. (den 25 oktober 2023). Lindholmen Science Park - Projektledare. (K. Axelsson, Intervjuare)

- Klimat- och näringslivsdepartementet. (2023). *Nytt statligt stöd vid köp av nya lätta ellastbilar och andra ändringar i förordningen om statligt stöd till vissa miljöfordon*. Regeringskansliet, Promemoria KN2023/04268.
- Klimatpolitik för att nå hela vägen till nettonoll - Regeringskansliet*. (den 14 november 2023). Hämtat från Regeringen:
<https://www.regeringen.se/contentassets/2a922a95663b4272a712cca554e2fc12/231114-presentationsbilder-klimatpolitik-for-att-na-hela-vagen-till-nettonoll--tillaggsöverenskommelse-till-tidoavtalet.pdf>
- Landsbyggs- och infrastrukturdepartementet. (2023). *Ändring av Eurovinjettdirektivet*. Regeringskansliet Faktapromemoria 2022/23:FPM95.
- Larsson, M.-O. (den 09 11 2023). *Beslut om EU:s koldioxidkrav på tunga fordon allt närmare*. Hämtat från omEV: <https://omev.se/2023/11/09/5196/>
- Larsson, M.-O. (den 23 November 2023). *EU-parlamentets förslag till koldioxidkrav på tunga fordon*. Hämtat från omEV: <https://omev.se/2023/11/23/eu-parlamentets-forslag-till-koldioxidkrav-pa-tunga-fordon/>
- Larsson, M.-O. (den 17 10 2023). *Euro 7: Miljöutskottets position. Partiklar från däck*. Hämtat från omEV: <https://omev.se/2023/10/17/euro-7-miljoutskottets-position-partiklar-fran-dack/>
- Lewald, A., & Dädeby, P. (den 26 Oktober 2023). Energimyndigheten.
- Lindblom, H., & Lindgren, M. (den 23 oktober 2023). Trafikverket.
- Lindgren, M. (den 23 oktober 2023). Trafikverket.
- Långberg, U. (den 19 oktober 2023). Sveriges Åkerier - Samhällspolitisk chef. (K. Axelsson, & E. Nolinder, Intervjuare)
- Mobility Sweden. (2020). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft - Fordonsindustrin - Tunga fordon*. Fossilfritt Sverige.
- Naturvårdsverket. (2023). *Sveriges miljömål, Utsläpp av växthusgaser från inrikes transporter*. Hämtat från <https://www.sverigesmiljomal.se/etappmalen/utslapp-av-vaxthusgaser-fran-inrikes-transporter/> den 23 oktober 2023
- Naturvårdsverket. (2023). *Underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan och klimatredovisning*. Ärendenummer: NV-08102-22.
- nyheter, S. (den 17 Januari 2024). <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/nu-avgors-om-klimatminister-romina-pourmokhtari-far-sitta-kvar>.
- Stockholms stad - miljözon klass 3*. (den 13 november 2023). Hämtat från Stockholms stad: <https://trafik.stockholm/trafiksakerhet-trafikregler/miljozoner/miljozon-klass-3/>
- Sveriges Åkeriföretag. (2023). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft - Åkerinäringen*. Fossilfritt Sverige.
- Thuresson, H., & Mowitz, D. (den 24 Oktober 2023). Powercircle. (K. Axelsson, & E. Nolinder, Intervjuare)
- Trafikanalys. (2023). *Fit for 55 –transportpolitikens nya ramar*. Trafikanalys, PM 2023:9.
- Trafikanalys. (2023). *Korttidsprognoser för den svenska fordonsflottan – metoder och antaganden*. Trafikanalys PM: 2023:5 .
- Trafikanalys. (2023). *Korttidsprognoser för den svenska vägfordonsflottan*. PM 2023:5 Tabeller.
- Trafikverket. (2021). *Behov av laddinfrastruktur för snabbladdning av tunga fordon längs större vägar*. Trafikverket, TRV 2020/113354.
- Trafikverket. (2022). *Underlag fordonsflottan till scenarioarbete inför klimatrapportering EU-scenarier vår 2023*.

Transportstyrelsen. (2023). *Miljözoner*. Hämtat från
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Miljo/Miljozoner/> den 30 oktober 2023

TripleF - Miljözon klass 3 lastbilar. (2023). Hämtat från Lindholmen - TripleF:
<https://triplef.lindholmen.se/projekt/miljozon-klass-3-lastbilar> den 30 oktober 2023

WSP. (2022). *Stödsystem för lastbilar*.

WSP. (2023). *Vätgasens roll i transportsystemet*.

8 BILAGA – INTERVJUGUIDE

Våra frågor rör framtidens tunga lastbilsflotta. Tung lastbilar omfattar dock en stor mängd fordonstyper och konfigurationer. Vi kommer därför att prata om utvecklingen inom olika segment. Vi föreslår nedanstående:

- Lättare distribution 3,5-16 ton , 2 axlar
- Tyngre distribution >16 ton, 3 axlar
- Fjärrlastbil >24 ton, 4+ axlar
- Trailerdragare med olika kombinationer

För frågorna nedan önskar vi att svaren, där det är möjligt, baseras på ett resonemang utifrån olika de olika lastbilssegmenten.

1. Vilka trender, teknikutveckling, ändrade användningsområden och policyutveckling ser du som kommer påverka nybilsförsäljningen av tunga lastbilar i Sverige inom olika segment?
2. Hur tror du att fördelningen i nybilsförsäljningen per drivlina kommer se ut på kort och lång sikt inom de olika segmenten?
3. Inom vilket/vilka lastbilssegment kommer det vara stor konkurrens mellan olika drivlinor, och hur kommer det förändras över tid tror du?
4. I vilken mån anser du att befintliga styrmedel/policy/regelverk (exempelvis CO2-krav, Eurovinjett, Euro VII, Afir, Clean vehicles directive, miljözoner, klimatmål, subventioner, reduktionsplikt och liknande) kommer påverka utvecklingen av tunga lastbilar inom olika segment och på vilket sätt? Exempelvis:
 - Vilka styrmedel/policy/regelverk bedömer ni ha störst inverkan på nybilsförsäljningen av nollutsläppsfordon på kort sikt (fram till 2027)?
 - Vilka styrmedel/policy/regelverk bedömer ni ha störst inverkan på nybilsförsäljningen på lång sikt (2030-2040)?
 - Vilka styrmedel/policy/regelverk bedömer du att det råder störst osäkerheter kring? Varför då?
5. Ser du någon trend i om tunga lastbilar förändras vad gäller konfiguration, vikt, längd eller liknande och i sådana fall, vad driver på den utvecklingen och hur fort kommer den att gå?
6. Hur mycket tyngre kan vi förvänta oss att eldrivna tunga lastbilar är jämfört med dieseldrivna inom olika segment?
7. Vad tror ni om utvecklingen gällande gasdrivna lastbilar?
8. TCO är en central aspekt vid investeringen i nya fordon, vad tror du om kostnadsutvecklingen i grova drag per drivlina inom de olika segmenten på kort och lång sikt?

Vi avslutar med att be dig spå in i framtiden ytterligare lite grann:

9. Ungefär hur stor andel av nybilsförsäljning för tunga lastbilar i Sverige tror du kommer utgöras av de olika drivlinorna/drivmedlen enligt nedan? År 2022 års fördelning är ifyllt för referens. Om det är för svårt är ett alternativ är att du tänker dig utvecklingen per segment.

År	Gas*	El	Diesel/biodiesel	Bensin	Vätgas	Evt annan teknik	Totalt
2022	7 %	2 %	90 %	0 %	0 %	0 %	100 %
2023							
2025							
2027							
2030							
2040							

*LNG/LBG/CNG/CBG

10. Är det någon aspekt du vill lyfta fram som vi inte har haft med?

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Samuel Permans gata 8
83131 Östersund
Besök: Samuel Permans gata 8

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

