



ELTRANSPORTER STOCKHOLM 2030

En uppföljande handlingsplan om hur transporter i Stockholms innerstad kan elektrifieras till år 2030

ELTRANSPORTER STOCKHOLM 2030

Konsult

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.se

Kontaktpersoner:

Ombud: Jonas Wahlman
Uppdragsledare: Albert Petersson



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	SAMMANFATTNING	4
2.	INLEDNING OCH LÄSANVISNINGAR	8
3.	NUVARANDE RIKTNING - NULÄGE STADEN	10
4.	HANDLINGSPLAN	16
·	<i>Personbilar och Lätta Lastbilar</i>	
·	<i>Bussar</i>	
·	<i>Lastbilar</i>	
·	<i>Eltillförsel</i>	
·	<i>Arbetsmaskiner</i>	
·	<i>Cyklar</i>	
5.	STADEN 2030	56
6.	OMVÄRLDSBEVAKNING	61
7.	DISKUSSION OCH SLUTSATS	63
	BILAGA	64

1. SAMMANFATTNING

Det är endast fem år kvar till 2030, ett viktigt måldatum för Sverige och Stockholm för att minska CO2 utsläppen från transportsektorn med 70% respektive 80% jämfört med 2010 - ett mål som för Sverige och Stockholm till stor del handlar om elektrifiering av transporter. Mycket har hänt sedan den tidigare handlingsplanen släpptes 2018, men mycket återstår för att nå de högt ställda målsättningarna på nationell, regional och kommunal nivå för politik såväl som näringsliv.

Denna rapport, framtagen av WSP på uppdrag av Volkswagen, Scania och Ellevio, redovisar hur arbetet går med att minska utsläpp från innerstadstrafiken genom elektrifiering, samt vilka insatser som krävs för att hinna fram i tid.

Vad har hänt sedan den föregående rapporten från 2018?

Sedan 2018 har teknikutvecklingen för eldrivna fordon gått snabbt, med ökad räckvidd och fler modeller. Samtidigt har samhällsutvecklingen präglats av turbulens, med volatila energipriser, pandemi, Rysslands invasion av Ukraina och en lågkonjunktur i Europa med påverkan på prisbilden på allt från fordon, laddinfrastruktur och elinfrastruktur. Trots en skakig omvärld har Stockholms stads riktning har dock fortsatt varit tydlig och ambitiös, vilket avspeglas i det arbete som utgår från målsättningarna i stadens klimathandlingsplan där fossilfria transporter är ett av fem omställningsområden.

Stockholm stad har tillsammans med Volkswagen, Scania och Ellevio grundat plattformen "Elektrifieringspakten" - ett samarbete mellan Stockholms stad och 100 offentliga och privata aktörer som vill bidra till att snabba på och undanröja hinder för fortsatt elektrifiering.

Vägratrafiken utgör majoriteten av utsläpp från transporter i Stockholm, men en stark utveckling märks inom både transporter och infrastruktur:

- Under 2024 var över 70% av alla nyregistrerade bilar i Stockholm antingen helt elektriska eller laddhybrider.
- Den publika laddinfrastrukturen nådde under 2024 till 10 000 publika laddpunkter.
- 10 miljarder har investerats av Ellevio i Stockholms elnät 2019-2024 för att säkerställa nätkapacitet för att ansluta tillräcklig eleffekt.
- Elektrifieringen av tunga transporter går snabbt från tidigare låga nivåer - den genomsnittliga årliga ökningstakten nationellt har varit 150% sedan 2018

Hur ser gapet mot målet ut?

Stockholms stad ambitiösa klimatmål för minskade utsläpp, för en hälsosammare och hållbarare stads- och levnadsmiljö samt att främja utvecklingen av ett konkurrenskraftigt näringsliv, en möjlighet för huvudstaden. Målet innebär en utsläppsminskning på 80% av växthusgaser från 2010 till 2030 men linjära antaganden visar på att nuvarande takt endast leder till ca 40% minskning – ett gap på 50% i relation till målet.

Den minskning som gapet motsvarar jämfört med nuvarande takt är utmanande att uppnå på fem år men stora utsläppsminskningar ligger fortfarande som en viktig möjlighet. 2030-målet bör både nationellt såväl som för Staden betraktas som en långsiktig riktning för att främja rätt styrmedel för att möjliggöra beteendeförändringar hos medborgare och ökade investeringar från näringslivet.

Det finns en naturlig utbytestakt av fordon baserat på användning och ålder både för privata och kommersiella fordonsägare som avgör hur snabbt och vad som är rimligt för takten att hela fordonsflottan elektrifieras. Det är därför viktigt att Staden upprätthåller sin ambitionsnivå och långsiktighet i sina åtgärder. Detta skapar förtroende för insatserna och visar att Staden är tydlig i sin ambition att kontinuerligt verka för en bättre miljö och minska de utsläpp.

Övergripande slutsatser - från lokal hinderöjning till nationella reformer

Många frågor har fått en tydlig nationell prägel, särskilt inom eltillförsel och infrastruktur men även för styrmiddel och lagar för fordon. Förändringar i reduktionsplikten och elskatter är nationella frågor som får påverkan lokalt. Handlingsplanen lyfter detta och illustrerar vilken rådighet som finns kring olika frågor.

- Utvecklingen för elbilar har gått snabbt, framför allt tekniskt, och de kan nu sägas befinna sig i en mogen fas där laddbara bilar är ett alternativ för breda kundsegment. Detta innebär att åtgärder och incitament anpassas till nuvarande verklighet med mer fokus på kostnad för ägande än inköp.
- Elektrifieringen av tunga lastbilar har kommit en bra bit på väg – men är en liten andel av flottan. Utmaningar med höga initiala kostnader och brist på laddinfrastruktur anpassad för tung trafik och i tillräcklig omfattning är viktiga att prioritera för att öka andelen ellastbilar. Regionala insatser är viktiga då transporter med tunga transporter inte är begränsade till att ske inom staden

- Eltillförseln till Stockholm är en möjliggörare och avgörande för den fortsatta elektrifieringen av transportsektorn. Idag finns fortfarande en risk för nätkapacitetsbrist i Stockholms Stad och länet. Under 2025-2030 väntas effektbehovet öka med 20% i staden, till stor del drivet av ökad behov från transportsektorn. Långsiktiga spelregler för att investera, kortare ledtider och sätt att hantera kunder vid kapacitetsbrist blir avgörande.
- Stadens implementering av Miljözon klass 3 är också ett viktigt styrmedel i detta avseende, då det tydligt styr mot elektrisk drivlina i innerstaden och påverkar många fordonskategorier.
- Även om Staden och Sverige i nuläget är på rätt väg avseende att minska utsläppen från transporter, visar linjära prognoser att målsättningarna, både de nationella och de regionala, inte kommer att nås givet nuvarande omställningstakt. Det är därför centralt att fokusera arbetet de kommande fem åren för att nå de uppsatta målsättningarna.

Viktigaste reformerna framåt

Nedan sammanfattas de viktigaste insatserna som identifierats inom handlingsplanen och var rådgivningen för dessa ligger för att fortsatt driva elektrifieringen framåt.

Hindersröjning och styrmedel för beslutsfattare med nationell rådgivning:

1. Säkerställ en förstärkt och långsiktig klimatpremie:
 - Vidareutveckla och upprätthåll premier för eldrivna tunga transporter och fotsätta differentierade stöden för små- och medelstora företag.
 - Fortsätt med klimatpremie för elbussar och arbeta för att återinföra stöd för stadstrafikbussar genom samarbete med regeringen och kommuner.
 - Förläng klimatpremien för lätta lastbilar för att öka elektrifieringen och underlätta inköp.

- Behåll och förstärk klimatpremier för eldrivna arbetsmaskiner genom samarbete med regeringen och stöd till initiativ inom området.
2. Möjliggör lokala incitament för elfordon, såsom differentierade vägtullar eller parkeringskostnader i staden för elfordon genom att förändra begränsningarna i nationell reglering.
 3. Främja en kostnadseffektiv utveckling av elnäten, genom nära samarbete med nätbolagen, effektiva tillståndprocesser och en effektiv intäktsreglering.
 4. Möjliggöra anslutning av ny elförbrukning och produktion genom villkorade avtal, flexibilitet och digitalisering av elnäten, samt driva frågan både lokalt och nationellt.
 5. Se över hur energiskatten på ett mer effektivt sätt kan möjliggöra elektrifiering av transportsektorn, exempelvis genom att ta bort indexeringen eller riktade sänkningar av energiskatt på el.

Hindersröjning och styrmedel för beslutsfattare med regional rådgivning:

6. Underlätta laddning i flerbostadshus för personbilar genom regional samordning.
7. Fortsätt kravställa eldrift i upphandlingar, särskilt för bussar i klass 1 och 2 och arbetsmaskiner, och skärp kraven i takt med marknadsutvecklingen.
8. Bygg ut laddinfrastrukturen för bussar och tunga lastbilar lokalt och regionalt, inklusive laddepåsar för stadstrafikbussar och laddning för långväga bussar.
9. Öka kapaciteten i kollektivtrafiken genom fler stads- och regionala elbussar för att minska biltrafiken och främja hållbart resande.
10. Bygg ut laddinfrastrukturen för tunga fordon med en kombination av depå-, semi-publik och publik laddning.

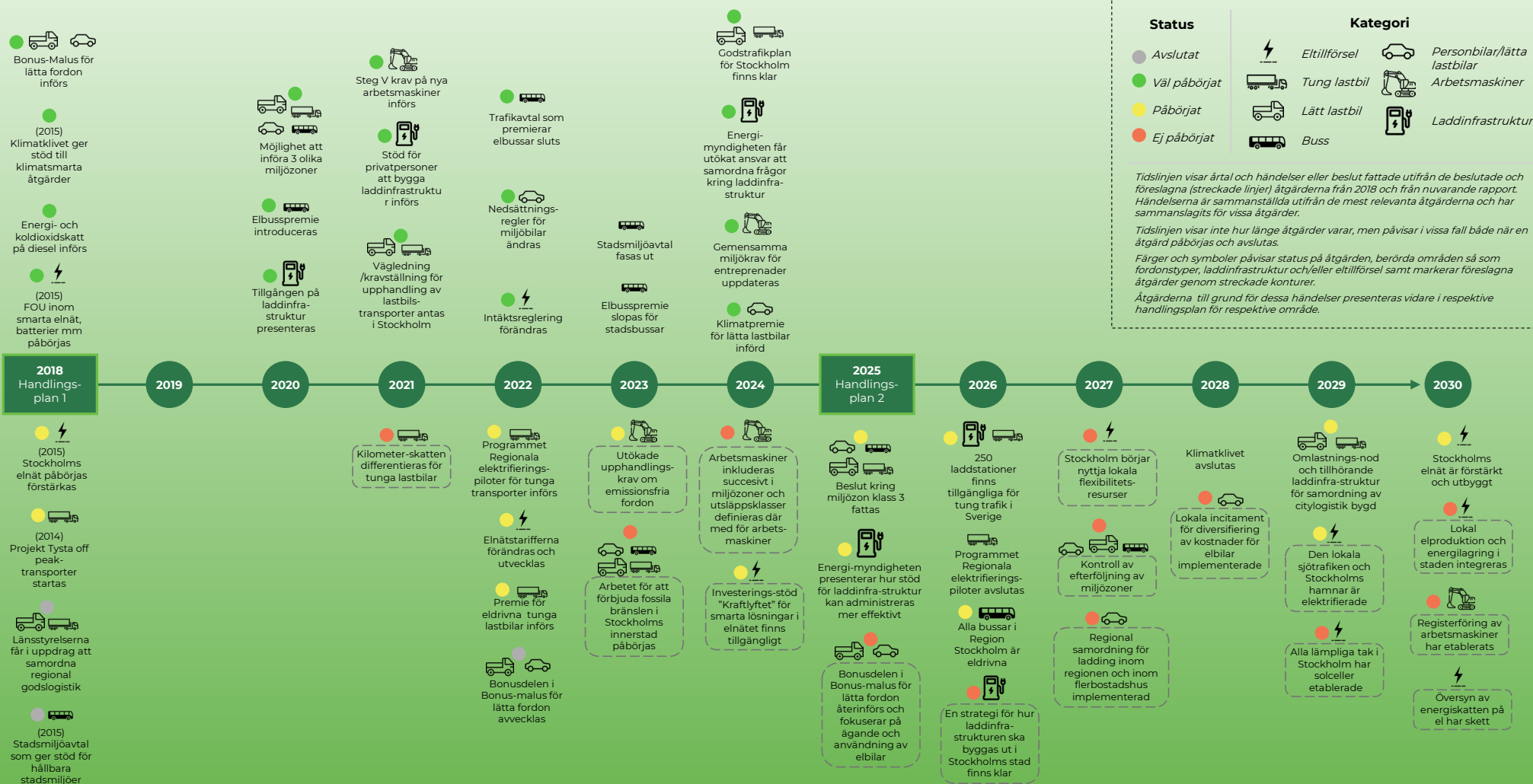
Hindersröjning och styrmedel för beslutsfattare med kommunal rådgivning:

11. Fortsätt utbyggnaden av laddare på gatumark för att underlätta laddning för lätta lastbilar och samarbeta med aktörer för att kartlägga behovet av laddning på gatumark för lätta lastbilar.
12. Möjliggör tysta off-peak transporter för tunga lastbilar genom att ge fler dispenser och förenkla processen.
13. Fortsätt kravställning vid upphandlingar av tunga lastbilar och anpassa dem efter marknadens utveckling.
14. Korta ledtider för utbyggnaden av elnäten genom effektivare tillståndprocesser och bättre samordning, särskilt kring markupplåtelse och bygglov.
15. Fortsätt kravställa arbetsmaskiner genom regler liknande Steg V och utvärdera möjligheter till ytterligare krav.
16. Fortsätt med miljökrav vid entreprenadupphandlingar och anpassa dem efter marknadens utveckling fram till 2030.

Samverkan mellan myndigheter, näringsliv och energisektorn är avgörande för att utnyttja de samhällsekonomiska och miljömässiga fördelarna som elektrifierade transporter medför, inte minst i städer som Stockholm. För att skapa en hållbar och effektiv transportsektor krävs en helhetssyn där elektrifieringen kombineras med ökad satsning på kollektivtrafik och cykelinfrastruktur. Integrering av olika transportslag och stärkt kollektivtrafiken kan det totala behovet av privatbilisminskas och därmed avlasta både elnätet och vägkapaciteten.

Handlingsplan

Så kan transporter i Stockholms innerstad elektrifieras till 2030



1.1 Exponentiell utveckling

Redan vid förra handlingsplanens publicering identifierades behovet av en exponentiell utveckling för elektrifierade fordon i fordonsflottan för att möta uppsatta mål. Med de senaste 5 åren i backspegeln och kommande 5 år framför oss kan det konstateras att en exponentiell utveckling kan noteras i många segment, såsom etablering av laddare och elfordon i trafik, vilket resulterat i ett stort antal av dessa i dagens Stockholm. Inom andra segment särskilt tyngre transporter, finns redan nu från tidigare låga nivåer en exponentiell utveckling, och denna behöver upprätthållas för att minska lastbilsflottans klimatpåverkan. Detta stöds av den snabba teknikutveckling som sker inom sektorn - räckvidd på eldrivna fordon har ökat och priser sjunkit.

Samtidigt är nationella och lokala åtgärder centrala för att upprätthålla och stöda denna utveckling. För utsläppsminskningarna syns inte samma exponentiella trend, även om utvecklingen tydligt går åt rätt håll. Linjära prognoser visar att målen inte helt kommer att nås, vilket understryker ett tydligt behov av exponentiell ökning av tempot.

1.2 Inbjudan till dialog

Samverkan mellan aktörer i näringsliv, kommuner, företag, stat och andra organisationer är nödvändig för att nå de övergripande målsättningarna för utsläppsminskning. Det behövs gemensamma åtaganden och vilja att samarbeta för att bygga infrastruktur och enas om standarder, bygga ut elnät och förbättra lagringsmöjligheter, för att förverkliga en omfattande elektrifiering av transporter i Stockholm till 2030.

Aktörerna behöver också våga fokusera på innovation och utveckla samhället. Därför bjuder Ellevio, Scania och Volkswagen med detta arbete in till fortsatt dialog kring hur en innovativ, lönsam, ren och harmonisk framtid i en stad där transporterna är elektrifierade kan realiseras.

2. INLEDNING OCH LÄSANVISNINGAR

2.1 Bakgrund

Denna handlingsplan är skriven år 2025 - sju år efter det att den tidigare handlingsplan presenterades 2018 för elektrifiering av transporter i Stockholm. Sedan dess har Stockholm Stad tillsammans med Volkswagen, Scania och Ellevio grundat plattformen "Elektrifieringspakten" - ett samarbete mellan Stockholms stad och 100 offentliga och privata aktörer som vill bidra till att snabba på och undanröja hinder för fortsatt elektrifiering.

Denna handlingsplan kan betraktas som en halvtidsavstämning och en uppföljning av den tidigare handlingsplanen. Dels för att se hur utvecklingen gått, dels för att se framåt och identifiera viktiga åtgärder för att staden ska nå sina hållbarhetsmål nu när det endast är fem år kvar till 2030.

2.2 Syfte

Näringslivsaktörerna Ellevio, Scania och Volkswagen har gett WSP i uppdrag att följa upp den handlingsplan som togs fram 2018 om elektrifieringen av Stockholms innerstad, med särskilt fokus på transporter och eltillförsel.

Vid den förra handlingsplanens publicering präglades elektrifieringen av stor framtidstro, och en snabb teknikutveckling skett för eldrivna bilar, inte minst på personbilssidan. Samtidigt har utvecklingen sedan dess präglats av ett volatilt omvärldsläge med förändringar bland annat geopolitiskt och för hushållsekonomin. Syftet med handlingsplanen är att från ett 2025 års perspektiv:

- För de övergripande områdena tunga transporter, personbilar och eltillförsel - uppdatera statistik, fördjupningar och analyser utifrån perspektiven historik, nuläge och framtid.

- Kartlägga hur arbetet med den tidigare handlingsplanen fortskridit.
- Lyfta fram rekommenderade vägar framåt för de relevanta åtgärderna samt identifiera nya åtgärder som kan underlätta elektrifieringen av Stockholms transportsektor med sikte på 2030.

Med utgångspunkt i samarbete mellan aktörer, såväl publika som privata, tar arbetet avstamp i att detta bör fortsätta för att nå goda resultat. Arbetet riktar sig till beslutsfattare inom området, såväl privata som publika, för att skapa en förståelse för nuvarande utveckling och att belysa viktiga hinder att röja och var rådigheten för dessa ligger.

2.3 Avgränsningar

I denna handlingsplan presenteras hur transporter kan elektrifieras i Stockholms innerstad till år 2030, men där elektrifieringsarbetet givetvis kommer fortsätta även efter. Fokuset ligger på tunga transporter (lastbilar, bussar, arbetsmaskiner), personbilar (inklusive lätta lastbilar, under 3,5 ton) och även eltillförseln till Stockholm, främst elnät, ges utrymme då denna utgör en förutsättning för elektrifieringen. Utöver detta beskrivs utmaningar och status för cyklar.

Arbetet avgränsar sig från fordon som har stora svårigheter att elektrifieras fram till 2030 och/eller som ligger långt ut på marginalen vad gäller potential för utsläppsminskning, förbättrad luftkvalité och antal i drift i staden. Detta betyder exempelvis att tvåhjulringar (förutom cyklar), helikoptrar samt vissa arbetsfordon är exkluderade. Sjötrafik berörs inom ramen för eltillförsel, om än inte i samma utsträckning som övriga fordonskategorier.

Den primära geografiska avgränsningen för handlingsplanen är dagens trängselskattazon exklusive Essingeleden. I handlingsplanen lyfts dock aspekter vars geografiska omfattning inte är begränsad till Stockholms innerstad. Detta då flertalet åtgärder, samt utvecklingen inom flertalet områden, är frågor som inte är lokalt begränsade till just Stockholm, varken geografiskt eller organisatoriskt.

Arbetet listar viktiga åtgärder, men gör inte anspråk på att lista alla åtgärder och utredningar som finns och behövs inom elektrifieringen.

2.4 Metod och genomförande

Handlingsplanen har utgått från den handlingsplan och åtgärder som presenterades 2018 och där samtliga av dessa åtgärder, men även statistik och fördjupningar, analyserades för att belysa utvecklingen sen 2018 (historik) som ett steg i att kartlägga nuläget.

Projektgruppen diskuterade kontinuerligt åtgärder och handlingsplanens innehåll med projektets styrgrupp. För att identifiera nya åtgärder, analysera trender och ta fram vägen framåt har statik och dokumentstudier gjorts, med rapporter och material från relevanta organisationer, företag och myndigheter såsom Stockholm Stads klimathandlingsplan och statistik från SCB, Trafikanalys och Power Circle. Även artiklar som belyser den snabba utvecklingen har varit till hjälp. Källorna har kompletterats med egna beräkningar och analyser samt intervjuer med personer från näringsliv och Stockholms Stad, för att säkerställa att deras erfarenheter från deras praktiska arbete reflekterades i handlingsplanen.

2.5 Läsanvisningar

Denna uppdaterade handlingsplan (2025) är skriven så att läsaren inte behöver ha läst den tidigare handlingsplanen (2018) för att kunna följa med i resonemangen och slutsatserna. Handlingsplanen är skriven utifrån ett 2025-års perspektiv med utgångspunkten att dagens läsare är något mer bekant med elektrifiering, elbilar och laddinfrastruktur jämfört med 2018. Den tidigare handlingsplanen hade ett fokus som var mer centrerat på framtiden. Denna handlingsplan har ett mer jämnt fördelat fokus som speglar faktumet att denna handlingsplan är en uppdatering, att mycket har hänt sedan 2018 och vi nu börjar närma oss 2030. Givet att utvecklingen gått framåt har det nationella perspektivet en betydligt större roll i denna handlingsplan än tidigare vilket även återspeglas i föreslagna åtgärder.

Arbetet är strukturellt indelat i sammanfattning och inledning, samt fyra på dessa följande kapitel

I kapitlet Nuvarande riktning – Nuläge staden introduceras Stockholm stads, och Sveriges, hållbarhetsmål samt de viktigaste applicerbara ramverken. Tillsammans sätter dessa riktningen framåt och formar därmed elektrifieringsarbetet. I kapitlet ges även en beskrivning över hur elektrifieringen har utvecklats sedan den förra handlingsplan skrevs 2018. Kapitlet avslutas med en redogörelse av Stockholms stads nuvarande position i förhållande till de uppsatta målen. Det belyser både framsteg och utmaningar samt vilka konsekvenser detta kan få för möjligheten att nå målen till 2030.

I kapitlet Handlingsplan beskrivs de, för denna handlingsplan, bestämda fokusområden vilket är personbilar (inklusive lätta lastbilar), bussar, lastbilar, eltillförsel samt arbetsmaskiner och en statusuppdatering för cyklar. Sedan förra handlingsplanen har ett större fokus lagts på de tyngre motordrivna transportsegmenten givet deras större utmaningar, och ett mer begränsat fokus på tvåhjulingar.

För varje område ges en bakgrund, en beskrivning av dess utmaningar som sedan mynnar ut i en översiktlig åtgärdsplan. Respektive delkapitel avslutas med en fördjupning.

I kapitlet Staden 2030 beskrivs en vision för Stockholm år 2030, med beskrivning om luftkvalitet, buller och utsläpp av växthusgaser.

I kapitlet Diskussion och slutsats summeras insikterna från handlingsplanen och de viktigaste slutsatser för det framtida arbetet mot 2030 presenteras.

I Bilaga återfinns en mer detaljerad redogörelse för samtliga åtgärder som lyfts fram i handlingsplanen, deras status och rekommenderad väg framåt samt sammanfattningar av regelverk, ramverk och strategier.

För att skapa förutsättningar för framtida generationer att leva i en hållbar omgivning, är det viktigt att reflektera över hur detta kan skapas. Målsättningarna om elektrifiering och utsläppsminskning till 2030 är ett viktigt sätt att omsätta denna vision i praktiken. Då vi nu börjar närma oss 2030 lägger det än mer tyngd bakom dessa insikter och det är i det ljuset det här arbetet ska ses.

3. NUVARANDE RIKTNING – NULÄGE STADEN

De styrmedel och ekonomiska incitament som finns, i kombination med strategiska dokument, ramverk och regler samt övriga incitament, sätter ramarna för marknadens utveckling till en elektrifierad fordonsflotta. För att denna utveckling ska vara framgångsrik krävs samverkan mellan olika aktörer på lokal, regional, nationell och EU-nivå. Varje nivå har sina specifika roller och ansvar, och det är genom samordnade insatser som en effektiv och hållbar elektrifiering av transportsektorn kan nås.

Nationellt spelar regeringen en avgörande roll genom att fastställa övergripande mål och riktlinjer för elektrifieringen av transportsektorn. Detta inkluderar att införa ekonomiska incitament som bonus-malus systemet och klimatpremier, samt att skapa regler och krav som främjar användningen av elfordon. Det är också viktigt att det finns en kontinuitet i de politiska besluten, så att marknaden kan planera och investera långsiktigt. Utöver dessa nivåer av styrmedel och incitament finns det också andra åtgärder som bidrar till elektrifieringen av transportsektorn, såsom elvägar, elnätsförstärkningar, forskning och utveckling samt smarta energilösningar. Genom att kombinera dessa olika typer av incitament och initiativ kan en stark grund för att främja elektrifieringen av transportsektorn skapas.

3.1 Övergripande ramverk och strategier

Ramverk och strategier spelar en central roll i att styra och främja elektrifieringen av fordonsflottan. Dessa ramverk finns på olika nivåer – EU, nationell, regional och kommunal nivå - och de samverkar för att skapa en sammanhängande och effektiv övergång till eldrivna transporter.

Europeisk nivå:

På EU-nivå finns det övergripande ramverk som europeiska gröna given och AFIR, vilka syftar till att harmonisera insatser över hela unionen och säkerställa att alla medlemsländer arbetar mot gemensamma klimatmål. EU:s regler och direktiv kan skapa enhetliga standarder och krav som underlättar handel och samarbete mellan länder.

Dessutom kan EU-finansiering stödja stora infrastrukturprojekt och forskning som enskilda länder kanske inte har resurser att genomföra på egen hand. Viktiga ramverk och strategier på europeisk nivå sammanfattas nedan:

Ramverk/strategier	Syfte	Nivå
Europeiska gröna given	syftar till att göra EU till den första klimatneutrala kontinenten senast 2050. Inkluderar initiativ för att öka elektrifieringen av transportsektorn	EU
TEN-T (Trans-European Transport Network)	syftar till att utveckla en sammanhängande, effektiv och högkvalitativ transportinfrastruktur över hela EU. Främjar elektrifiering genom att inkludera krav på elektrifierade transportlösningar och laddinfrastruktur för att minska transportsektorns klimatpåverkan	EU
AFIR (Alternative Fuels Infrastructure Regulation)	syftar till att säkerställa att det finns tillräcklig infrastruktur för alternativa bränslen, inklusive el, för att stödja övergången till hållbara transporter. Ställer krav på utbyggnad av laddinfrastruktur för elfordon	EU
EU:s regler om statsstöd	syftar till att förhindra snedvridning av konkurrensen på den inre marknaden genom att reglera offentligt stöd till företag. Reglerna möjliggör stöd för elektrifiering av transportsektorn, men begränsar även dessa för att inte snedvrida konkurrensen	EU

Tabell 1: Viktiga ramverk och strategier på EU - nivå

Nationell Nivå

Nationella ramverk och strategier, såsom den nationella trafikförordningen och den nationella handlingsplanen för laddinfrastruktur, ger en övergripande riktning och stöd för elektrifieringen av transportsektorn. Dessa ramverk fastställer nationella mål och prioriteringar och tillhandahåller finansiering och regelverk som underlättar genomförandet av lokala och regionala initiativ, men kan ibland begränsa kommunernas självbestämmande genom att införa regler och krav som alla kommuner måste följa, vilket kan påverka deras möjlighet att anpassa lösningar efter lokala förhållanden.

Nationella strategier kan också skapa incitament för innovation och investeringar i ny teknik, vilket är avgörande för att driva utvecklingen framåt. Det svenska målet om minskade utsläpp från inrikes transporter är satt till att minska med 70% jämfört med 2010 års nivåer, och senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären.

I den nationella kontexten har Tidö – överenskommelsen påverkan på Sveriges och Stockholms möjligheter att elektrifiera fordonsflottan. Överenskommelsen sveper över stora delar av klimatpolitiken, men påverkar det regionala arbetet med transporter. Inom överenskommelsen finns delar som positivt bidrar till elektrifieringen, såsom ökad utbyggnad av laddinfrastruktur, men också åtgärder som bedöms utmana elektrifieringen och bidra till ökade utsläpp från vägtrafik, såsom sänkning av reduktionsplikten och slopad bonus del i bonus malus – systemet. I tillägg till Tidööverenskommelsen finns ett antal ramverk på nationell nivå som har påverkan på elektrifieringen, vilka listas i tabell till höger.

Regional Nivå

Regionala ramverk, som RUF 2050 för Stockholmsregionen, syftar till att samordna insatser över flera kommuner och skapa en enhetlig strategi för en större geografisk yta. Dessa ramverk tar hänsyn till regionala transportbehov och infrastrukturutmaningar och kan bidra till att skapa en mer integrerad och effektiv transportlösning. Genom att samordna insatser på regional nivå kan man också dra nytta av stordriftsfördelar och dela resurser mellan kommuner.

Kommunal nivå

På kommunal nivå är ramverk ofta utformade för att hantera lokala behov och förutsättningar. Exempelvis kan en stad som Stockholm ha specifika planer och strategier för att minska utsläppen från transportsektorn och förbättra luftkvaliteten. Dessa lokala initiativ är viktiga eftersom de kan anpassas till stadens unika förhållanden och direkt påverka invånarnas vardag. Kommunala ramverk kan också fungera som pilotprojekt som senare kan skalas upp till regional eller nationell nivå.

Ramverk/strategier	Syfte	Nivå
Nationell transportinfrastruktur plan	Syftar till att säkerställa en långsiktigt hållbar transportförsörjning i hela landet genom att förbättra och underhålla transportinfrastrukturen. Planen inkluderar investering i elektrifiering av transportsektorn för att främja hållbara transporter	Nationell
Klimatpolitiska ramverket	Syftar till att skapa en tydlig och sammanhängande klimatpolitik för att säkerställa långsiktiga förutsättningar för samhälle och näringsliv att genomföra omställningen till elektrifierade transporter	Nationell
Trafikförordningen	Innehåller bestämmelser för trafik på väg och i terräng, samt ansvarsfördelning mellan kommuner och statliga myndigheter. Stödjer elektrifiering genom att reglera användningen av elfordon och säkerställa att de integreras säkert i trafiksystemet	Nationell
Tidöavtalet	Politisk överenskommelse mellan flera riksdagspartier för att genomföra gemensamma politiska projekt. Avtalet inkluderar åtgärder för att främja elektrifiering inom transportsektorn som en del av klimat- och energipolitik	Nationell
Nationell strategi för laddinfrastruktur	Syftar till att påskynda utbyggnaden av laddinfrastruktur för elfordon i hela landet. Fokuserar på att skapa en ändamålsenlig och effektiv laddinfrastruktur för att stödja övergången till eldrivna transporter	Nationell

Tabell 2: Viktiga ramverk och strategier på nationell nivå

Ramverk/strategier	Syfte	Nivå
Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF 2050)	syftar till att skapa en hållbar och attraktiv storstadsregion med ett mer transporteffektivt samhälle. Planen betonar vikten av ökad elektrifiering av transporter för att minska klimatpåverkande utsläpp och utveckla klimat- och resurseffektiva stadskärnor	Regional

Tabell 3: Viktiga ramverk och strategier på regional nivå

Ramverk/strategier	Syfte	Nivå
Framkomlighetsstrategin	syftar till att förbättra hur stadens vägar och gator används och utvecklas när staden växt. Fokuserar på miljövänligt och effektivt Stockholm och prioriterar cykel, gång, kollektivtrafik och effektiv godstrafik.	Kommunal
Trafiksäkerhetsplanen	syftar till att förhindra trafikolyckor och inkluderar åtgärder för att främja säkerheten vid användning av elfordon och utbyggnad av elvägar	Kommunal
Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040	strategin beskriver hur Stockholm ska bli fossilbränslefritt till år 2040 och fokuserar på att ersätta fossila bränslen med eldrivna alternativ inom transportsektorn	Kommunal
Trafikavtal	syftar till att säkerställa grundläggande tillgänglighet och tillförlitlighet i kollektivtrafiken och inkluderar bestämmelser som främjar användningen av eldrivna fordon i kollektivtrafiken och andra transporttjänster	Kommunal
Elektrifieringspakten	ett samarbete mellan Stockholms stad och olika aktörer för att påskynda elektrifieringen av transportsektorn, med målet att göra stadens transportsektor helt fossilfri till år 2030 genom att bygga ut laddinfrastruktur och främja användningen av elfordon	Kommunal

Tabell 4: Viktiga ramverk och strategier på kommunal nivå

3.2 Stadens mål

Särskilt städer som Stockholm, där tät trafik och ett omfattande vägnät, påverkas negativt av vägtrafikens utsläpp. Stockholms Stad har satt ett mer strikt mål för transportsektorn - en minskning av växthusgasutsläpp på 80% senast år 2030, jämfört med år 2010.

Ett exempel på styrning för detta är införande av Miljözon Klass 3 i delar av innerstaden (beskrivs i kapitel 5. Staden 2030). Staden har höga mål, men som alla förvaltningar inte direkt rådighet över alla åtgärder, och samarbete med aktörer är därför avgörande för att gå de högt ställda målen. Miljöprogrammet anger de klimatmål som ska nås för Stockholms klimatomställning, där några av de övergripande klimatmålen är "En rättvis och inkluderande omställning" och "Ett Stockholm utan globalt klimatavtryck".

Stockholm stads klimathandlingsplan 2030

Stockholms klimathandlingsplan för 2030 är en ambitiös och omfattande plan för att göra Stockholm till en stad utan globalt klimatavtryck. Genom fokus på rättvis och inkluderande omställning, utveckling av ett klimatpositivt energisystem, hållbara och fossilfria transporter, cirkulär och hållbar stadsutveckling samt låg klimatpåverkan i stadens egen organisation, strävar Stockholm efter att bli en internationell förebild.

Satsningen på elektrifierade transporter är en central del av planen, med utbyggnad av laddinfrastruktur som viktig åtgärd. Klimathandlingsplanen är ett styrdokument för Stockholms Stad hela organisation, som konkretiserar hur de klimatrelaterade målen i miljöprogrammet ska kunna nås. I klimathandlingsplanen definieras "Ett Stockholm utan globalt klimatavtryck" som att utsläppen av växthusgaser inom stadens geografiska område ska minska kraftigt, samtidigt som koldioxid fångas in och lagras, och att ta ansvar för utsläpp som uppstår i andra delar av världen till följd av konsumtion från verksamheter och invånare i Stockholm.

De fem utpekade omställningsområdena är:

Agera för en rättvis och inkluderande omställning
Utveckla ett klimatpositivt energisystem
Driva på för hållbara och fossilfria transporter
Planera, bygga och utveckla staden cirkulärt och hållbart
Styra mot en konsumtion med låg klimatpåverkan i stadens egen organisation

I klimathandlingsplanen betonas att det finns stora utmaningar som återstår i att ställa om transportsektorn, men att detta inte är den enda sektorn som bidrar till utsläppen. För att klara klimatomställningen och vara en föregångare ska förändringar inom ett antal breda sektorer ske, där både teknik, infrastruktur, regelverk, beteenden och affärsmodeller ska utvecklas. Utvecklingen inom dessa områden ska ske i samarbete med näringsliv, akademi, civilsamhälle och invånare.

I klimathandlingsplanen presenteras även åtgärder utifrån dessa fem omställningsområden. Kopplat till transporter kan följande mål återges från klimathandlingsplanen och miljöprogrammet, sammanfattade i tabell till höger.

Generellt är de aktörer som har samordningsansvar för dessa mål Stockholms Stadshus, miljö- och hälsoskyddsnämnden, Kommunstyrelsen och Trafiknämnden. För omställningsområdet Driva på hållbara och fossilfria transporter estimeras i handlingsplanen investering på över 10 miljarder kronor. Investeringen väntas täckas dels av stadsbudgeten, dels av externa finansieringskällor från staten och EU genom exempelvis Vinnova, Tillväxtverket och Naturvårdsverket. Samtidigt täcks vissa delar av privata aktörer, exempelvis för utbyggnad av elnät.

Det skall noteras att vissa av dessa mål är snarare planeringsförutsättningar och prognoser, och bygger på samverkan mellan näringsliv, civilsamhälle och staden för att kunna förverkligas.

Mål:

- År 2030 ska kvarvarande utsläpp i Stockholms geografiska område inte vara högre än 0,6 ton koldioxidekvivalenter per invånare och negativa utsläpp ska vara större än kvarvarande utsläpp
- Till år 2030 ska utsläppen från transportsektorn i Stockholms geografiska område minska med 80% jämfört med år 2010 (maximalt 165 000 ton)
- Fossila bränslen ska fasas ut ur stadens egen och upphandlade verksamhet till 2030
- Fram till år 2030 ska biltrafiken minska med 30% från 2017 års nivåer
- År 2030 består 80% av personbilsflottan av laddbara fordon
- År 2030 består drygt hälften av de lätta lastbilarna av ellastbilar
- År 2030 består ca 20% av de tunga lastbilarna av ellastbilar
- Staden ska driva på och möjliggöra en snabb elektrifiering genom utbyggnad av laddinfrastruktur
- Staden ska möjliggöra godsleveranser på kvällar och helger (off peak-leveranser)
- Staden ska fortsätta elektrifiera den lokala sjöfarten och ansluta fartyg i hamn till el
- Staden ska utveckla, tillämpa och följa upp upphandlingskrav på fossilfria fordon och drivmedel
- Staden ska ställa klimatkrav på stadens egna entreprenadupphandlingar

Klimatkontrakt 2030

Klimatkontrakt 2030 är ett verktyg för att utveckla en mer ändamålsenlig samhällsstyrning och nå målen om klimatneutrala städer 2030¹. De övergripande målen är att Stockholms stad ska vara klimatpositivt till år 2030, senast år 2040 vara helt fossilbränslefritt och stadens egen organisation fossilbränslefri till år 2030. Kontraktet syftar till att öka tempot i klimatomställningen i städer inom ramen för Agenda 2030 bland annat genom att aktörer på olika styrnivåer arbetar tillsammans och skapar ett helhetstänk. Uppdatering sker inför varje nytt år.

Stockholms stad åtagande inom klimatkontraktet, sätter ambitionen att världsledande i att minska sina utsläpp och agera som förebild för andra. Stockholms stads åtaganden i klimatkontraktet speglas från klimathandlingsplanen, med mål om minskade utsläpp från transportsektorn med 80% och en minskning av biltrafiken med 30% till 2030.

3.3 AKTÖRER

Samverkan mellan flera aktörer är avgörande för att kunna realisera högt satta klimatmål. Dessa aktörer inkluderar regeringen, kommuner, regioner, myndigheter, näringsliv och företag, intresseorganisationer, fackliga organisationer och forskningsinstitutioner, samt också mellan-statliga organisationer så som EU och samarbeten internationellt mellan nationer.

Internationellt

Synkronisering av insatser internationellt, bortom EU:s gränser, kan fortsatt vara en positiv faktor där lärdomar kan delas för att minska risken för misslag i omställningen av fordon och utbyggnad av laddinfrastruktur. Detta berör dels politiska beslut, men också hur näringslivsaktörer agerar i frågan.

Europeiska unionen

Samordning på mellanstatlig nivå inom EU är avgörande för att möjliggöra omställningen till elfordon och göra förutsättningar mer enhetliga. EU spelar en viktig roll genom att de arbetar fram förordningar (t.ex. AFIR) och direktiv (AFID) som

ämnar att stödja, kravställa och stimulera utbyggnaden av laddinfrastruktur och minska utsläppen från transportsektorn. Utöver direktiv och förordningar inkluderar EU:s arbete exempelvis att sätta standarder för laddsystem, utveckla enhetliga betalningslösningar, identifiera lämpliga platser för laddstationer och att göra information om laddinfrastrukturen lättillgängligt. Vidare har även EU direktiv och regleringar för hur stöd får fördelas ut i medlemsländerna, vilket påverkar Sverige och staten i deras beslut kring stödåtgärder, vilket är viktigt att betänka vid åtgärdsförslag.

Regeringen

Nuvarande samt framtida regeringar kan samordna sina insatser för omställning till eldrift internationellt och på mellanstatlig nivå. De kan lyfta fram lagar, fördela ansvar och ge myndigheter rätt att ge ut föreskrifter samt utföra utredningar. På samma sätt kan politiska beslut tas nationellt och eftersträvas internationellt, som ger möjligheter för omställningen.

Kommuner, region och myndigheter

Kommuner och myndigheter spelar en stor roll i omställningen, och upphandlingar är ett starkt verktyg att arbeta med, likaså myndigheters användning av elfordon vid resor och transporter. Även för myndigheter är just upphandlingar ett starkt verktyg för att eftersträva att fossilfria transporter används, Kommuner kan också ha påverkan för att se över tillgång till platser för laddningsplatser och logistikcentra och att underlätta för hållbara transporter som en tjänst för sina kommuninvånare och för regionens invånare i stort.

Kommunen har påverkan på sina varutransporter, och kan genom att se över hur transporter sker inom den egna organisationen och verksamhet möjliggöra hållbara transporter. Inom detta är samordning också en viktig aspekt.

Näringsliv och företag

För näringslivet är omställningen till hållbara transporter ett viktigt verktyg för att minska sin klimatpåverkan, men också en möjlighet till nya affärsmöjligheter. Näringslivsaktörer som ser detta som en möjlighet med fördelar kan bidra till samhällsomställningen genom samarbete med andra aktörer och att se över sin egen policy för användning av fordon i verksamheten.

Intresseorganisationer och fackliga organisationer

Intresseorganisationer spelar en stor roll i dagens samhälle. De fungerar som påtryckande och alternativ röst i samhällsdebatten. Omställningen till eldrift i fordon kan genom engagemang från intresseorganisationer gå smidigare, till exempel genom att visa på hur infrastruktur kan byggas ut och samordna processer mellan aktörer, men också skapa opinion för omställningen.

Fackliga organisationer kan efterfråga vad sina medlemmar ser som goda sätt att transportera sig i ett framtida samhälle där transporter går på eldrift. Från detta kan facken hjälpa företag att ta fram modeller för hur företagen kan utforma exempelvis sina tjänstefordonsavtal. Facken kan också hjälpa staten i att förstå hur utformningen av lagar och regelverk kring exempelvis tjänstefordon kan se ut för att gynna omställningen.

Forskningsinstitutioner

För att olika aktörer ska förstå och på ett lämpligt sätt kunna bidra till en hållbar omställning är forskning fortsatt avgörande för att belysa och första omställningens möjligheter men också vilka metoder och teknikval som är mest effektiva, samt vilka ekonomiska möjligheter och utmaningar som finns. Genom att analysera de ekonomiska aspekterna, inklusive tillväxtpotentialen, kan fördelarna med att vara ett föregångsland tydligt lyftas fram och kommuniceras.

1. Viable Cities, Stockholms Stad - Klimatkontrakt 2030

3.4 Vad har hänt sedan förra handlingsplanen?

Andelen elektrifierade fordon i trafiken har ökat markant sedan förra handlingsplanen, drivet av en stark teknikutveckling och genomgripande stödinsatser.

Utvecklingen för de olika fordonsslagen har kommit olika långt. Personbilar har haft en snabb utveckling, både sett till teknik, laddinfrastruktur och ekonomi, medan exempelvis tunga lastbilar är i ett tidigare stadium av utvecklingen främst inom laddinfrastruktur och ekonomi.

Tydliga stöd och hinderstörningar har också gjorts på flera nivåer. Exempelvis har premier för både bussar och lastbilar införts sedan 2018, och stora projekt med att förstärka elnätet har påbörjats. Nya infrastrukturella satsningar för exempelvis tung lastbilstrafik, som är en konkret åtgärd som stöttar omställningen.

Utvecklingen av antalet elektrifierade fordon i trafik i Sverige sedan 2018 visas i tabell nedan till höger. Personbilar har flest elektrifierade fordon i trafik, följt av lätta lastbilar. Tunga lastbilar har haft en positiv utveckling, men inte i samma utsträckning som andra fordonsslagen.

Sett till andelen laddbara fordon i trafik i Sverige, en sammanslagning av eldrivna fordon och laddhybrider, syns att andelen laddbara personbilar är högst under de senaste åren, men även att bussar till stor utsträckning är laddbara i landet.

För Stockholms stad syns, i grafen till nedan, liknande trender för personbilar och lätta lastbilar. Andelen laddbara personbilar i trafik har ökat kraftigt, och ligger högre än landets andel. Samma sak gäller för andelen laddbara lätta lastbilar i trafik sedan 2018.

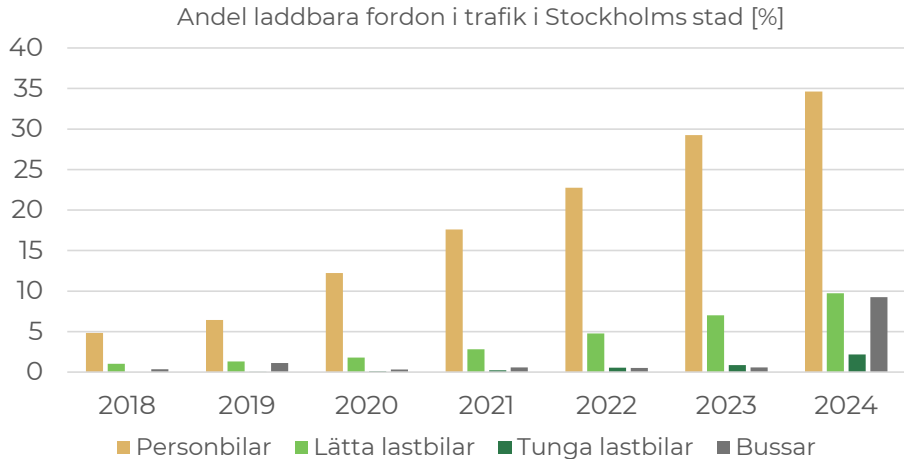
Andelen laddbara tunga lastbilar ligger något högre i Stockholms stad jämfört med Sverige, men ligger fortfarande tidigare i utvecklingen. Det bör dock noteras att utvecklingen följer ett exponentiellt mönster, där antalet tunga lastbilar trefaldigats mellan 2021 och 2022 och mer än fördubblats året därpå.

Andelen laddbara bussar i trafik är relativt låg för Stockholms stad, vilket kan förklaras med att fokuset för bussar i Region Stockholm har varit biobränslen, vilket medfört att stadsbussarna är utsläppsfria redan idag, men inte elektrifierats i lika hög utsträckning som i resterande delar av landet.

Utvecklingen nationellt har gått snabbt, sammanfattat i tabell nedan. Personbilar och lätta lastbilar har haft en genomsnittlig årlig ökningstakt om 49 respektive 48%. Lastbilar har, om än från låga nivåer, haft en kraftig ökning med i genomsnitt 150% per år.

Den snabba utvecklingen för laddbara fordon medför också nya utmaningar för att upprätthålla denna utveckling - att säkerställa tillräcklig effekt för att ladda dessa och möjliggöra lämplig laddning för olika segment är exempel på detta, vilket förutsätter samarbete på flera nivåer mellan olika aktörer.

Antal laddbara fordon i trafik nationellt	Personbilar	Lätta lastbilar	Tunga lastbilar	Bussar
2018	66 058	2 670	4	100
2019	96 952	3 950	11	268
2020	178 080	5 948	29	472
2021	299 675	8 556	72	662
2022	437 240	13 638	231	915
2023	564 020	21 300	482	1 213
2024	671 806	28 864	897	1 453
% genomsnittlig årlig ökning	49%	49%	150%	63%
% laddbara av bestånd 2024	13%	5%	1,1%	10%



Ovan: Tabell 5, utveckling av andel laddbara fordon nationellt samt genomsnittlig årlig ökning. För tunga lastbilar och bussar, endast helt eldrivna. Data från Trafikanalys, Fordon 2024

Nedan: Figur 1, utveckling av andel laddbara fordon i trafik i Stockholms Stad Baserat på data från Trafikanalys, Fordon i Län och Kommun 2018 - 2024.

3.4.1 Kommer vi nå målen?

Stockholm, och Sverige, har redan påbörjat resan mot elektrifierade transporter och kommit en bra bit på vägen. Bland annat har Region Stockholm infört elbussar i kollektivtrafiken, byggt ut laddinfrastruktur som möjliggör ökad andel eldrivna personbilar i staden, kravställt upphandling för lastbilar för att påskynda omställningen till eldrift och privata aktörer har påbörjat utbyggnaden och förstärkningen av elnätet.

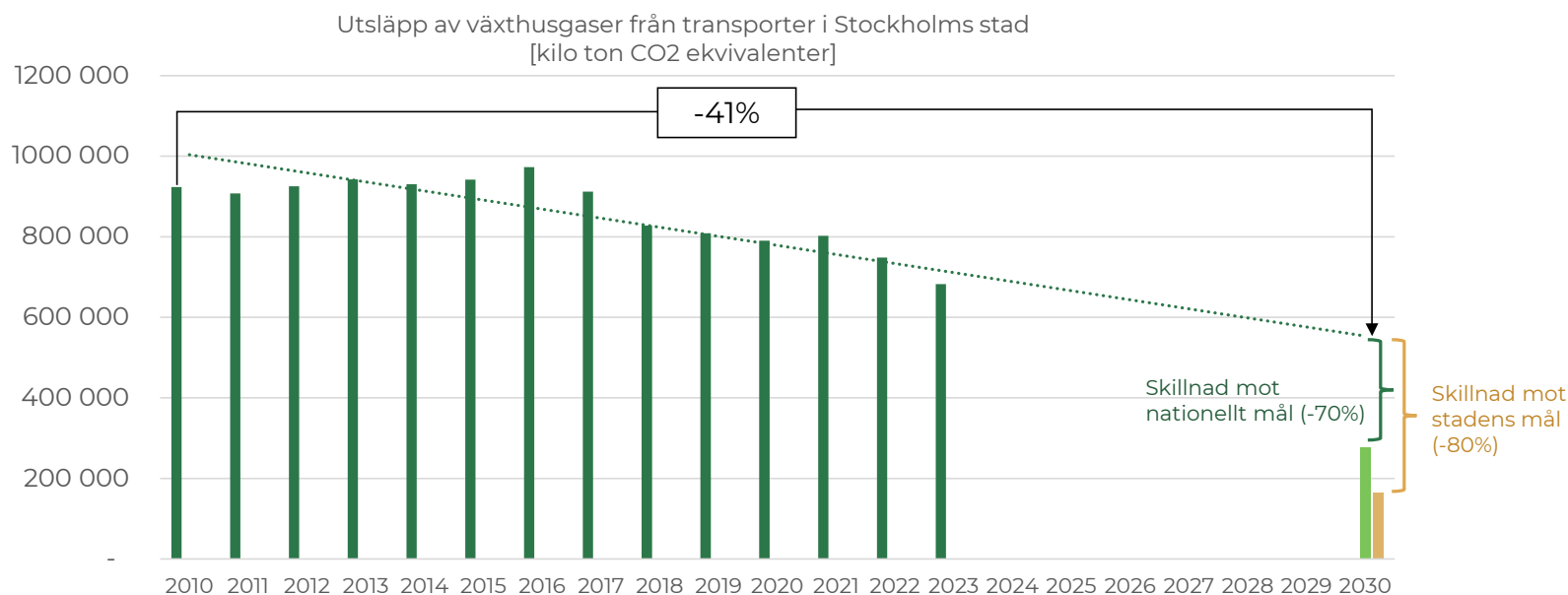
Staden kommer därmed ha minskade utsläpp, en mer hållbar och modern transportinfrastruktur när vi närmare oss 2030. Trots dessa ansträngningar riskerar Sveriges, och Stockholms, elektrifierings- och utsläppsmål att missas.

Utveckling utmanas också av förändringar i nationell politik, där Trafikverket konstaterat att utsläppen ökat nationellt med 18% under 2024, och att det nationella etappmålet inte ser ut att nås nationellt med nuvarande politik.

I ett Business-as-Usual scenario - där utsläppen från transportsektorn i Stockholm fortsätter minska i linje med utvecklingen sedan 2010 - kommer utsläppen 2030 ha minskat med 41%, se graf nedan. Detta innebär en tydlig reduktion, men ej uppnådda mål, varken nationellt eller mot stadens målsättning.

Samtidigt har flera åtgärder ledtider, och en förändring av fordonsflottan tar tid. I det större perspektivet är dock åtgärder som genomförs nu också för att gagna kommande generationer, vilket sträcker sig förbi 2030. Detta innebär att en omställning till hållbara transporter, där elektrifiering är en av lösningarna, är ett område som sträcker sig även förbi 2030, men där insatser underlättar för en lång tid framöver.

Detta understryker att det är viktigt med fokuserade insatser, då det endast är 5 år kvar till 2030. Staden har ambitiösa målsättningar och med utgångspunkt i samarbete mellan privata aktörer och politiska beslutsfattare på alla nivåer, kan stora resultat uppnås. Genom gemensamma, riktade insatser på flera nivåer är det möjligt att uppnå en exponentiell utveckling som gör att målsättningarna är inom räckhåll.



Figur 2: Utsläpp av växthusgaser i Stockholms län och beräknade utsläpp 2030 givet ett business - as - usual scenario med linjär utvecklingstakt till 2030 i linje med utvecklingen sedan 2010. Utsläpp baserat på stadens befolkningsutveckling och utsläppskoefficienter från stadens miljöbarometer. Befolkning till 2030 baserat på Stokholms Stads befolkningsprognos

4. HANDLINGSPLAN

I detta kapitel beskrivs åtgärder som behövs för att genomföra en elektrifiering av transporterna i Stockholm. Tidsperspektivet är densamma som när förra handlingsplanen togs fram, dvs 2030. Åtgärderna är indelade i fordonstyperna personbilar, bussar, lastbilar, arbetsmaskiner samt eltillförsel.

År 2030 kännetecknas Stockholms innerstad av fördelarna med en 80% minskning av utsläppen i Staden, där elektrifiering av transporter bidragit till detta. Det innebär en hållbar miljö för stadens medborgare, med en välkomnande atmosfär, god luftkvalitet och minimalt buller från motortrafik.

Tekniken som behövs för att elektrifiera Stockholm Stads transportsektor har nu hunnit växa sig än mer mogen jämfört med 2018, då förra handlingsplanen skrevs, vilket visar sig genom den ökande andelen laddbara bilar. Målet om en elektrifierad transportsektor 2030 finns inom räckhåll, men för att nå hela vägen krävs åtgärder på olika nivåer som är anpassade för de olika fordons- och användningsgrupperna och samarbete mellan relevanta aktörer och beslutsfattare, för att omsätta detta i praktiken.

Utvecklingen för eldrift inom de olika fordonssegmenten har alla gått framåt, men i olika stor utsträckning, men har fortfarande olika utmaningar och möjligheter att ställa om till en helt elektrifierad framtid. Tre huvudsakliga områden som fortsättningsvis kommer vara avgörande för att uppnå en elektrifierad transportsektor är:

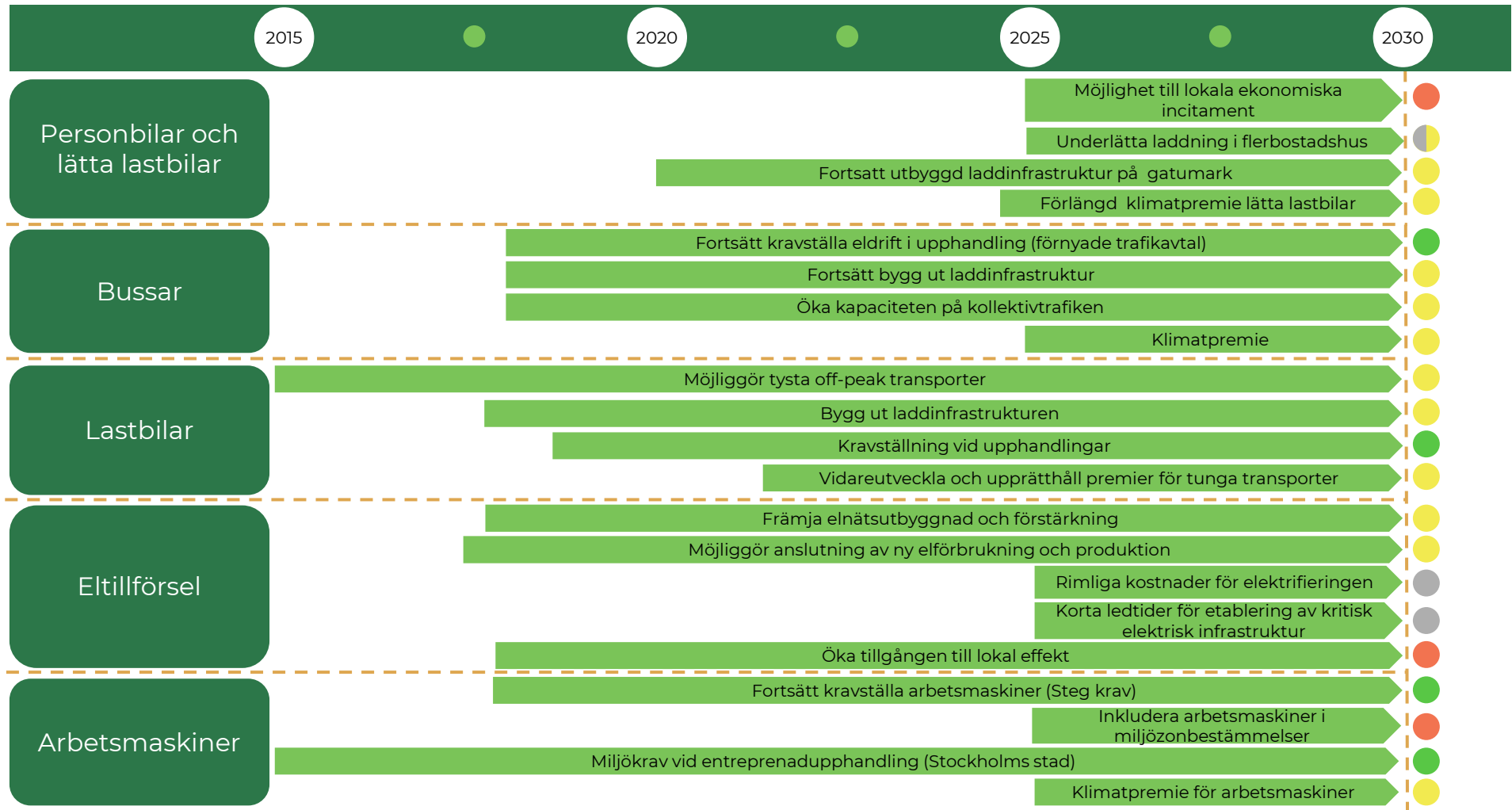
- Ekonomi - Det behöver vara ekonomiskt fördelaktigt att gå över till ett elfordon.
- Teknik/fordon – Det behöver finnas rätt tekniska förutsättningar och lösningar för att stadens invånare ska välja ett elfordon.
- Infrastruktur – Det behöver finnas tillräckligt stödjande och tillgänglig infrastruktur – laddinfrastruktur, elnät och elnätskapacitet - för att det ska vara enkelt att gå över, samt fortsätta ha, ett elfordon.

Handlingsplanen utgår från dessa kriterier dels för att analysera utvecklingen och vilka utmaningar som återstår att överkomma, dels för att föreslå åtgärdsområden för framtiden med hänsyn till att begränsad tid återstår för att nå de mål som satts. Handlingsplanen leder till åtgärder att prioritera för framtiden samt hos vilka aktörer som rådgivningen över dessa ligger. Arbetet har utgått från att också analysera status för beslutade åtgärder och tidigare föreslagna åtgärder, således är tidigare föreslagna åtgärder illustrerade i handlingsplanen, för att belysa att fortsatt arbete med dessa kan behövas, även om arbete är påbörjat. För beskrivning av status för respektive åtgärd, se bilaga.

Inom varje område sammanfattas utmaningar i en tabell samt åtgärder i en åtgärdsplan som illustreras med hjälp av en tidslinje. Om tidigare föreslagna åtgärder från 2018 har nu blivit beslutade och där vissa helt nya åtgärder även har identifierats och lyfts in.

Status

● Väl påbörjat
 ● Påbörjat
 ● Ej påbörjat
 ● Ny åtgärd



4.1 Personbilar och lätta lastbilar

Sammanfattning viktigaste åtgärder

Utvecklingen för elbilar i Sverige kan nu beskrivas närma sig en mogen fas där elbilar för många är ett naturligt val när de väljer att köpa ny bil. Detta drivs till viss del av en vilja att bidra till en hållbar framtid, men stärks också av att elbilar har en lägre driftsekonomi och att modelutbudet ökat betydligt de senaste åren.

För personbilar kan det konstateras att staden arbetat aktivt för att underlätta för elektrifierade fordon, med en mängd insatser för att stärka övergången från fossila bilar till elektriska. En slutsats från detta är att det är centralt att staden behåller sin ambitionsnivå i omställningen för att behålla sin position som föregångare i omställningen. Detta är inte minst viktigt för företagare i staden, som ofta investerar i elfordon baserat på stadens riktlinjer. Utan långsiktighet och förutsägbarhet i åtgärder finns det risk för orättvisa villkor som kan underminera elektrifieringen.

Lätta lastbilar avser större transportfordon under viktgränsen 3,5 ton. Dessa kallas även transportbilar som ofta används för transporter av gods eller verktyg i kommersiella verksamheter. Andelen elektrifierade lätta lastbilar är betydligt lägre än för personbilar, och givet deras stora användning i kommersiella verksamheter kan staden ta en aktiv roll att underlätta deras möjligheter att elektrifieras.

Det potentiella införandet av miljözon klass 3 är en viktig reglering som ger många som kör i staden tydliga incitament att ställa om till eldrift. Implementeringen av miljözonen är dock inte genomförd vid denna studies publicering.

Några områden framträder som viktiga för staden att beakta i sitt framtida arbete mot 2030.

Personbilar

Underlätta för lokala ekonomiska incitament för elfordon - nationell rådighet. Eldrivna personbilar har haft en stark tillväxt sedan förra handlingsplanen och ser ut att nå målsättningarna till 2030. Dock utmanas den ekonomiska kalkylen på nationell nivå jämfört med fossila alternativ, då reduktionsplikten sänkts, elskatten fortsatt höjts och bonus för lätta elfordon fasats ut. Samtidigt har staden begränsade möjligheter att genomföra lokala ekonomiska incitament som styrs av nationella regelverk.

Givet de nationella styrmedlen bör det därför underlättas för att införa lokala incitament för städer som vill gå före i utvecklingen, där staden också kan fortsätta driva denna linje mot nationella beslutsfattare. Exempel på sådana styrmedel kan vara möjlighet till differentierad parkeringskostnad baserat på drivlina eller möjlighet till differentierad trängselskatt för elfordon, som med framgång implementerats i Norge.

Möjliggör utbyggnad av laddinfrastruktur i flerbostadshus - regional rådighet. Staden bedriver ett aktivt arbete med att bygga ut laddinfrastruktur. Samtidigt görs mycket av laddningen av elfordon i hemmet, där denna inte är lika utbyggd för flerbostadshus, särskilt äldre sådana. Detta har också en regional prägel, då många anställda och entreprenörer laddar i hemmet i flerbostadshus i regionen för att arbeta i staden. Det är därför viktigt med tydligare regional samordning i frågan, men samarbete mellan aktörer kan underlätta för att få detta på plats. Denna åtgärd gäller både för personbilar och lätta lastbilar.

Lätta lastbilar

Fortsatt utbyggnad av laddning på gatumark - kommunal rådighet. Staden bedriver ett aktivt arbete med utbyggd laddinfrastruktur vilket bör fortsättas. I dagsläget är dock en stor del av laddpunkter belägna i parkeringshus, vilka för vissa lätta lastbilar inte går att komma in i. Fortsatt utbyggnad av laddare på gatumark, där lätta lastbilar kan ladda, kan ske i samarbete med aktörer och börja med att kartlägga behovet av gatuladdning särskilt för lätta lastbilar i kommersiell drift, vilket också kan inkludera andra brukare med liknande behov av laddning på gatumark.

Förlängd klimatpremie för lätta lastbilar - nationell rådighet. Elektrifierade lätta lastbilar en liten del av den totala flottan, och klimatpremien för inköp är en viktig åtgärd för att öka genomslaget för elektriska alternativ. Denna infördes 2024, men skall fasas ut under 2025. Givet den låga elektrifieringsgraden bör denna premie förlängas för att underlätta inköp av elektriska lätta lastbilar för fler användare.

4.1.1 Bakgrund och utveckling för personbilar

Antalet laddbara personbilar i Sverige och Stockholm har ökat markant, drivet av både nationella och lokala insatser för att öka elektrifieringen av fordonsflottan och eldrivna personbilar har blivit en central fråga i diskussionen om hållbara transporter.

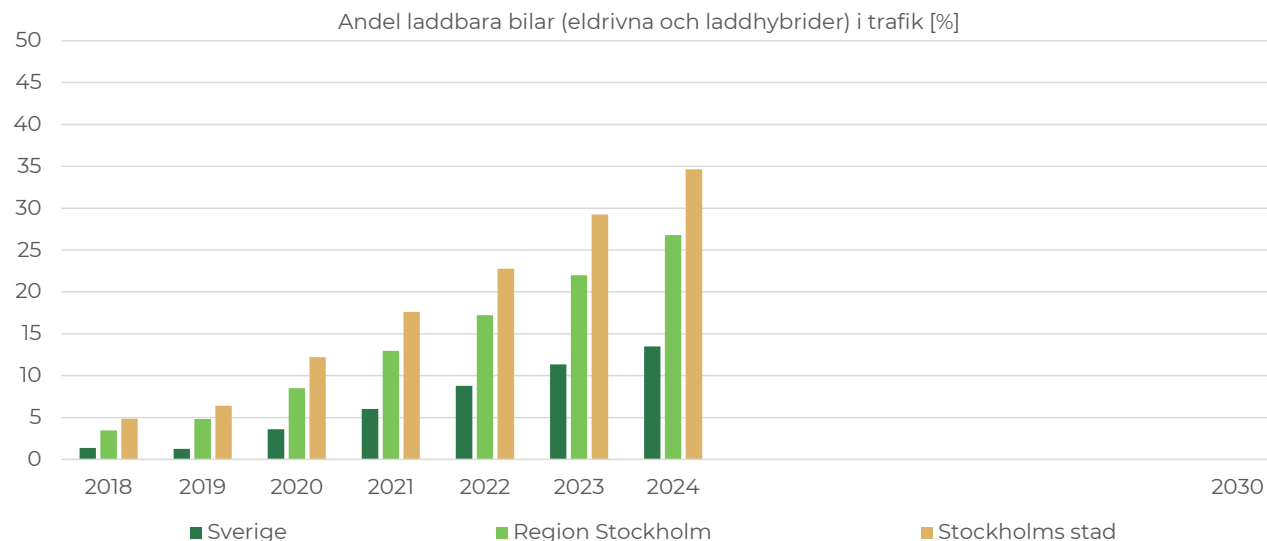
Personbilers utveckling

Sedan den förra handlingsplanen skrevs har andelen laddbara bilar i den globala bilförsäljningen ökat markant, från endast 2 % år 2018 till 18 % år 2023 och indikationer om över 20% 2024, drivet av en global strävan mot mer miljövänliga alternativ. Prognoser indikerar att 65 % av alla sålda bilar globalt kommer att vara laddbara år 2030².

Nybilförsäljningen av elbilar i Sverige var år 2024 35%, en avmattning från 2023 års toppnotering om 39%. Tillsammans utgjorde elbilar och laddhybrider 58% av nybilförsäljningen 2024, vilket är en markant skillnad jämfört med EU-genomsnittet på 22 %³. Under 2024 var 70% av alla nyregistrerade bilar i Stockholms Län antingen helt elektriska eller laddhybrider, och motsvarande siffra för staden var 76,5%, vilket inkluderar leasingfordon. I Stockholms Län var i slutet av 2024 ca 27% av fordonen laddbara, och för staden nästan 35%.

Den publika laddinfrastrukturen har också expanderat kraftigt; från omkring 1 000 laddpunkter år 2018 till cirka 10 000 år 2024. Enligt Stockholms klimathandlingsplan för 2030 kan laddbara fordon utgöra upp emot 80% av personbilsflottan i staden till 2030, baserat på planeringsscenario från Energiforsk.

Varje dag passerar cirka 377 000 bilar genom Stockholms innerstad, vilket inkluderar både personbilar och kommersiella fordon och även ett stort antal taxibilar⁴.



Figur 3: Utveckling av andelen laddbara personbilar i landet, regionen och staden. Baserat på Fordon i län och Kommuner, Trafikanalys

Ovan diagram illustrerar att andelen laddbara personbilar i trafik är högst för Stockholms stad, följt av region Stockholm. Även andelen laddbara personbilar bland nyregistreringar är högst för Stockholms stad och har varit det under de senaste åren. Generellt är andelen laddbara personbilar både i trafik och bland nyregistreringar hög jämfört med de andra fordonskategorierna i denna handlingsplan, vilket indikerar att utvecklingen följer en positiv trend och når bredare konsumentlager.

Den historiska utvecklingen av nyförsäljningen har varit exponentiell, och andelen laddbara personbilar bland nyregistrerade bilar teoretiskt nå upp emot 100% redan innan 2030 för Stockholms stad. Andelen laddbara personbilar i trafik kommer dock sannolikt inte att nå 100% innan 2030 då omsättningshastigheten i flottan är lägre. Samtidigt bidrar fortsatta styrmedel - exempelvis genom miljözonen i Stockholms stad - till ett fortsatt momentum för adoptionen av elbilar i staden.

2. IEA, Global EV Outlook 2024

3. ACEA - New Car registrations 2024

4. Miljöbarometern Stockholm Stad - Fordonspassager över olika trafiksnitt

Lätta lastbils utveckling

År 2024 var 22% av nyregistrerade lätta lastbilar i Sverige laddbara. Totalt fanns 2023 cirka 21 000 eldrivna lätta lastbilar i Sverige, av en total flotta om cirka 615 000 lätta lastbilar enligt Trafikanalys.. I Stockholms stad var samma år andelen ännu högre, där 4 300 av de lätta lastbilarna var helt elektriska, vilket motsvarar 6% av den totala flottan och innebär en ökning med hela 50% under ett år. I hela Region Stockholm uppgick antalet eldrivna lätta lastbilar till 8 900.⁵ Det kan noteras att av den svenska fordonsflottan är var femte nyregistrerad lätt lastbil eldriven 2024, men endast 3 procent av andelen lätta lastbilar i trafik är eldrivna.

För Stockholm, givet att utvecklingen för eldrivna lastbilar följer samma mönster som för personbilar, pekar prognoser på att omkring 40% av de lätta lastbilarna kan vara laddbara till 2030, och enligt Stockholms klimathandlingsplan prognoser kan denna andel vara drygt 50%, enligt bedömningar från Elforsk⁶. Den initiala kostnaden för eldrivna lastbilar är fortfarande högre än för motsvarande dieseldrivna, men driftkostnaderna för eldrivna lastbilar är ofta lägre, då el är billigare än diesel.

Detta beror dock på kostnaden för bränslet, och möjlighet till hemmet, där elen ofta är billigare, underlättar för billigare drift. Samtidigt har minskade kostnader för fossila drivmedel till en förändring i jämförelsen med fossila alternativ, som fått lägre driftskostnader till följd av detta.

Diagrammen illustrerar den ökande andelen laddbara lätta lastbilar bland nyregistreringar. I diagrammen för andelen laddbara lätta lastbilar bland nyregistreringar ligger också Stockholms stad högst eller något högre än både regionen och landet tidigare år, men en noterbar trend är att andelen nu är högre i regionen än i staden, vilket indikerar att många som använder lätta lastbilar bor utanför stadens gränser, men gör resor inom den.

Stockholms stad och Region Stockholm har en högre andel eldrivna lätta lastbilar, jämfört med den nationella utvecklingen, vilket följer mönstret från andra fordonstyper. Det kan dels förklaras av stadens fokuserade arbete, dels för att eldrivna fordon lämpar sig väl för drift i tätare stadsmiljöer.

Laddinfrastrukturens utveckling

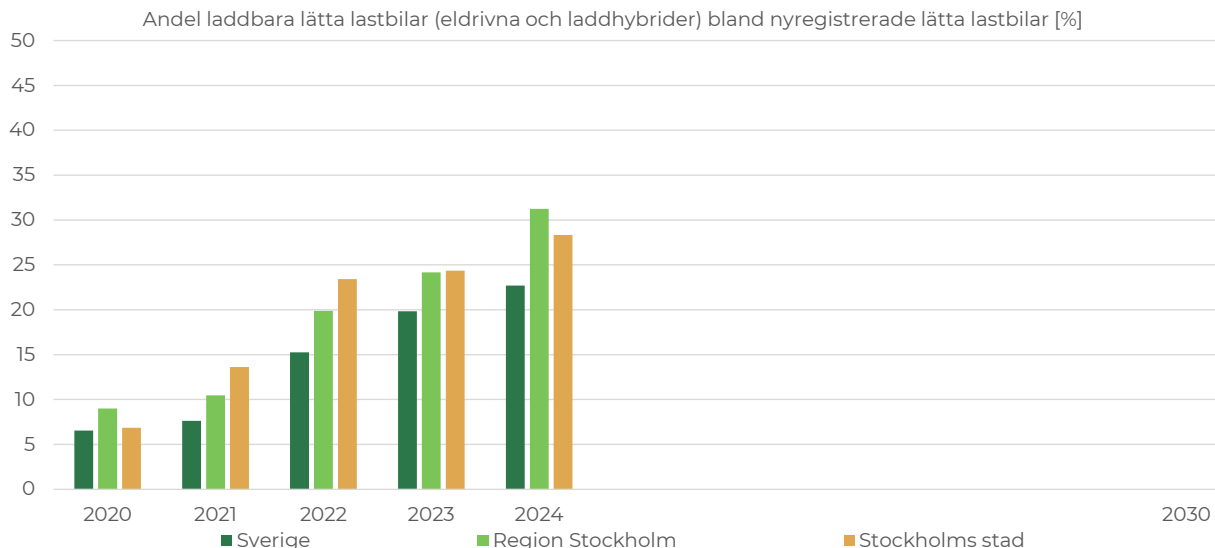
Idag finns det över 10 000 publika laddpunkter i Stockholms stad, och utvecklingen har ökat markant sedan den förra handlingsplanen som presenterades 2018. Grafen på nästa sida visar utvecklingen på regional och kommunal nivå, där det tydligt påvisas en kraftig ökning i antal laddpunkter.

Utvecklingen av antalet laddpunkter i Stockholms stad har varit exponentiell i staden mellan 2018 och 2024 och haft en årlig ökningstakt om 49%, och passerat 10 000 stycken. Endast en linjär utveckling skulle innebära mer än 15 000 laddpunkter i staden till 2030, men givet den exponentiella trenden kan de bli långt fler än så, vilket understryker behovet av elektrisk effekt till dessa .

För resterande delen av regionen och landet har antalet publika laddstationer också ökat markant. Vid en jämförelse mellan antalen publika laddpunkter 2018 och 2024 för de olika geografiska avgränsningarna framkommer att Sverige och Region Stockholm har haft ökning på ca 1000%, medan Stockholms stad har haft en ökning på ca 800%.

Vid en jämförelse av andelen laddpunkter som är lokaliserade i region Stockholm, så är 27% av landets totala antal laddpunkter placerade i region Stockholm år 2025, och ca 20% i Stockholms Stad enligt data från Nobil.

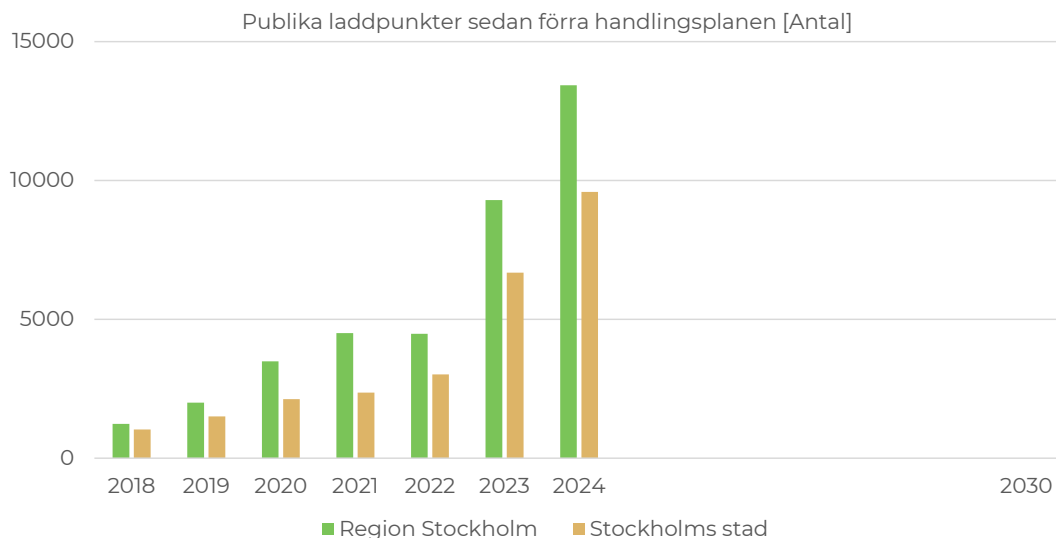
Om andelen elbilar bland laddbara fordon i Stockholms stad ökar för varje år, med antagandet att den stora majoriteten av de laddbara bilarna i Stockholms stad år 2030 kommer vara helt eldrivna, kan antalet laddbara bilar i staden vid 2030 beräknas till ca 285 000, med elbilar av en andel på 80% och laddhybrider 20% (elbilar ca 230 000st, laddhybrider ca 55 000st). Utifrån detta skulle den publika laddeffekten i staden behöva vara ca 350MW, utifrån de kvar som ställs i AFIR.



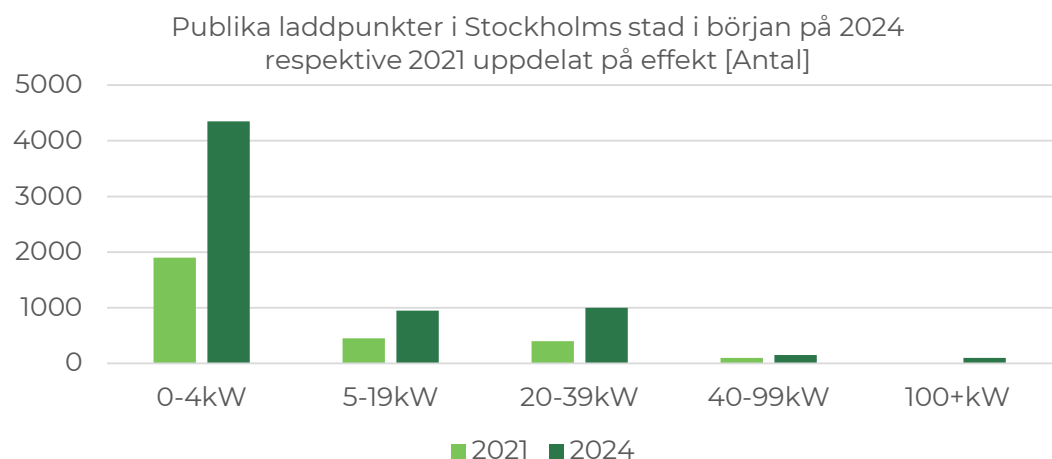
Figur 4: Andel laddbara lätta lastbilar av nyregistrering. Källa: Mobility Sweden, databas nyregistreringar

5. Data från Mobility Sweden

6. Långsiktiga scenarier för introduktion av elfordon, Energiforsk, 2022



Figur 5: Utveckling av antal publika laddpunkter i regionen och staden, Källa: Nobil, Power Circle, Miljöbarometern stockholms stad



Figur 6: Fördelning av effekt på installerade laddpunkter vid ingången av 2024. Källa: Utvärdering av publik laddning för elbilar i Stockholms stad under 2023

Laddpunkterna har olika laddeffekter, så som normalladdnings stationer med effekter på cirka 2,3–22 kW, semi- och snabbladdstationer med effekter på 22–150 kW samt supersnabbladdare med 150–350+ kW. Det finns en laddstation med 500kW och tre uttag i Stockholms innerstad, men huvuddelen av tillgänglig effekt är mellan 4 - 22 kW. Laddtider för de olika stationerna varierar med dess effekt, där normalladdning (hemmaladdning) tar cirka 4–13 timmar, och supersnabbladdning tar mindre än 30 minuter för att ladda ett 50kWh batteri nästan fullt.

Fördelningen mellan olika laddeffekter för laddpunkter i Stockholms stad i början på 2024 visas i grafen nedan, tillsammans med hur fördelningen såg ut i slutet av 2021, från Stockholms Stad utvärdering för publik laddinfrastruktur. Majoriteten är för lägre effekter, vilket ofta passar trafikanter som är parkerade under längre tid och inte kör allt för långa sträckor, exempelvis vid pendling till jobbet eller parkering över natten.

7. <https://www.di.se/bil/trendbrottet-nu-ar-det-billigare-att-aga-en-fossilbil/>
 8. BIL Sweden - Det är billigare att köra elbil jämfört med bensin eller diesel, oberoende av boendeort och boendeform i Sverige
 9. <https://www.sverigesradio.se/artikel/7565868>

10. Stockholms Stad - förutsättningar för eldrivna lätta lastbilar (December 2021)

Ekonomisk utveckling

Tidigare har elbilar varit betydligt dyrare i inköpspris än sina fossila motsvarigheter. En stor del i denna prisskillnad har varit kostnaden för batteriet. Kostnaden för batterier har sjunkit historiskt, och förväntas sjunka ytterligare under de kommande åren, vilket bidragit till mindre skillnad i inköpspris mellan elbilar och fossila bilar.

När bonusen för bilar med låg klimatpåverkan slopades förändrades dock denna kalkyl, vilket medför att det idag fortfarande är en skillnad i inköpspris för konsumenten, trots lägre inköpspris från tidigare för biltillverkare⁷. För biltillverkare är elbilar fortfarande dyrare att tillverka, men detta väntas ändras inom de närmsta åren då fler övergår till elbilar vilket underlättar skalekonomi i produktion. Dock har elbilar ofta lägre driftkostnader, vilket gör att de trots högre inköpspris har en billigare driftsekonomi jämfört med motsvarande modell som är fossilt driven⁸.

Driftkostnaderna påverkas dels av billigare drivmedel för elbilar jämfört med motsvarande fossildriven bil, dels av lägre servicebehov vilket sänker den så kallade TCO, Total Cost of Ownership, för elbilar. Vid en jämförelse mellan elbilar och bensin- eller dieselbilar, som ägs i minst tre år och kör minst 1500 mil om året, så visar forskning från KTH att totalkostnaden för elbilar kan vara upp till 10% lägre. I kostnaden inräknas inköp, skatter (inkluderat malus kostnaden för fossila bilar), värdeminskning, drivmedel och service⁹. Enligt prognoser väntas priset på elbilar sjunka ytterligare under 2025, på grund av EU:s nya utsläppskrav som är så pass strikta, vilket gör att många elbilar måste säljas för att biltillverkarna ska undvika böter, och därmed påverkar priset på elbilar.

För lätta lastbilar väntas inköpskostnaden för eldrivna lätta lastbilar fortsätta minska i takt med teknologiska framsteg och ökad produktion men är fortsatt en utmaning för övergång till el. Driftskostnaderna uppges av många aktörer vara lägre än för dieseldrift¹⁰.

PERSONBILAR, LÄTTA LASTBILAR OCH DESS UTMANINGAR

EKONOMI

Tidigare har elbilar varit betydligt dyrare i inköpspris än sina fossila motsvarigheter. En stor del i denna prisskillnad har varit kostnaden för batteriet. Kostnaden för batterier har nu sjunkit drastiskt, och förväntas sjunka ytterligare under de kommande åren, vilket medför att priset på elbilar inte skiljer sig lika mycket från fossildrivna bilar längre. Flera biltillverkare introducerar också lågprismodeller på den Europeiska marknaden.

TEKNIK

Ett annat hinder för elektrifiering har varit det begränsade utbudet av elbilsmodeller och räckvidden. I dagsläget finns det över 100 elektriska modeller på den svenska marknaden, och räckvidden förbättras kontinuerligt, med ett antal modeller som når över 700km på en laddning. Räckvidd är dock fortfarande en utmaning i vissa segment, men utmaningen blir mindre om laddningen kan ske snabbt.

INFRASTRUKTUR

För att möta den ökade efterfrågan på elbilar krävs laddinfrastruktur som tillfredsställer behovet för elbilsanvändare. Tidigare har oro över tillgången på laddinfrastruktur varit ett av de största hindren för elbilsintroduktion, men detta håller på att förändras. Idag finns det över 10 000 publika laddpunkter i Stockholms stad, och utvecklingen har ökat markant sedan december 2019. Dock finns en utmaning i tillgång till laddinfrastruktur i flerbostadshus, där många bor som gör resor inom regionen.

PERSONBILAR

Den slopade bonusen för elbilar gör att inköpspriset för många forfarande kan vara en utmaning vid övergång till elbil. Dock introduceras fler modeller till lägre pris på marknaden från flertalet tillverkare

Ytterligare en aspekt av priset för elbilar är dess andrahandsvärde, som generellt sett varit lägre än fossilt bilar. Det finns dock stor variation i utfallet för andrahandsvärdet, där mätningar visar att vissa modeller kan behålla upp till 82% av priset efter 4 år.¹¹

De lägre driftkostnaderna har varit ett argument för kommersiella elbilar och är så fortsatt. För kommersiella verksamheter är elbilar idag ett konkurrenskraftigt alternativ, inte minst på grund av förbättrad driftekonomi.

Räckvidden för elbilar har förbättrats avsevärt, och idag ligger de flesta elbilars räckvidd mellan 200 km och 700 km på en laddning.

Räckvidd är fortfarande en utmaning i vissa segment och kan till viss del bestå i behovet av kunskapshöjning, då en elbil inte direkt tankas på samma sätt som en motsvarande fossil bil. Samtidigt kan möjlighet till snabbare laddning underlätta för fordon med kortare räckvidd

För kommersiella verksamheter är elbilar idag ett konkurrenskraftigt alternativ, inte minst på grund av förbättrad driftekonomi. Dock kan räckvidden variera mellan bilar, inte minst för lätta arbetsfordon, vilket kan skapa hinder för att gå över till eldrift i vissa segment

Tillgången på publik laddinfrastruktur har förbättrats avsevärt i Stockholms stad och underlättar för laddning för de som har boendeparkering

För laddning i flerbostadshus stipulerar Boverkets byggregler att nybyggda och ombyggda hus i viss omfattning ska ha förberett för laddstationer. För laddning i äldre flerbostadshus finns inga sådana krav. Det finns dock stöd såsom ladda bilen, som kan hjälpa bostadsrättsföreningar att etablera laddning. Många kommersiella brukare laddar dock hemma, inte sällan vid laddning i flerbostadshus. Staden har mål om 50% installerade laddare vid parkeringsplatser 2026 och 100% 2030 för sina bostadsbolag, vilka är de flerbostadshus de har direkt rådighet över.

Här kan en tydligare regional samordning för att underlätta för resor i kommuner hjälpa till för att möjliggöra enklare elektrifierade resor över kommungränser.

LÄTTA LASTBILAR

Givet det högre inköpspriset för många eldrivna lätta lastbilar har klimatpremien underlättat utmaningen för övergång till eldrift. Den totala andelen eldrivna lätta lastbilar är dock fortfarande låg, och en förlängd klimatpremie kan underlätta för snabbare övergång till eldrift för många.

Driftkostnaderna för eldrivna lätta lastbilar är ofta lägre än fossildrivna motsvarigheter givet tillgång till billig laddning. Det är dock viktigt med tillgång till laddning vid hemmet där laddningen ofta är billigare, samt laddning till konkurrenskraftiga priser publikt som komplement till detta.

Elbilar är idag ett vanligt alternativ för de som väljer förmånsbil, och flera verksamheter ser nytta med att erbjuda dessa modeller.

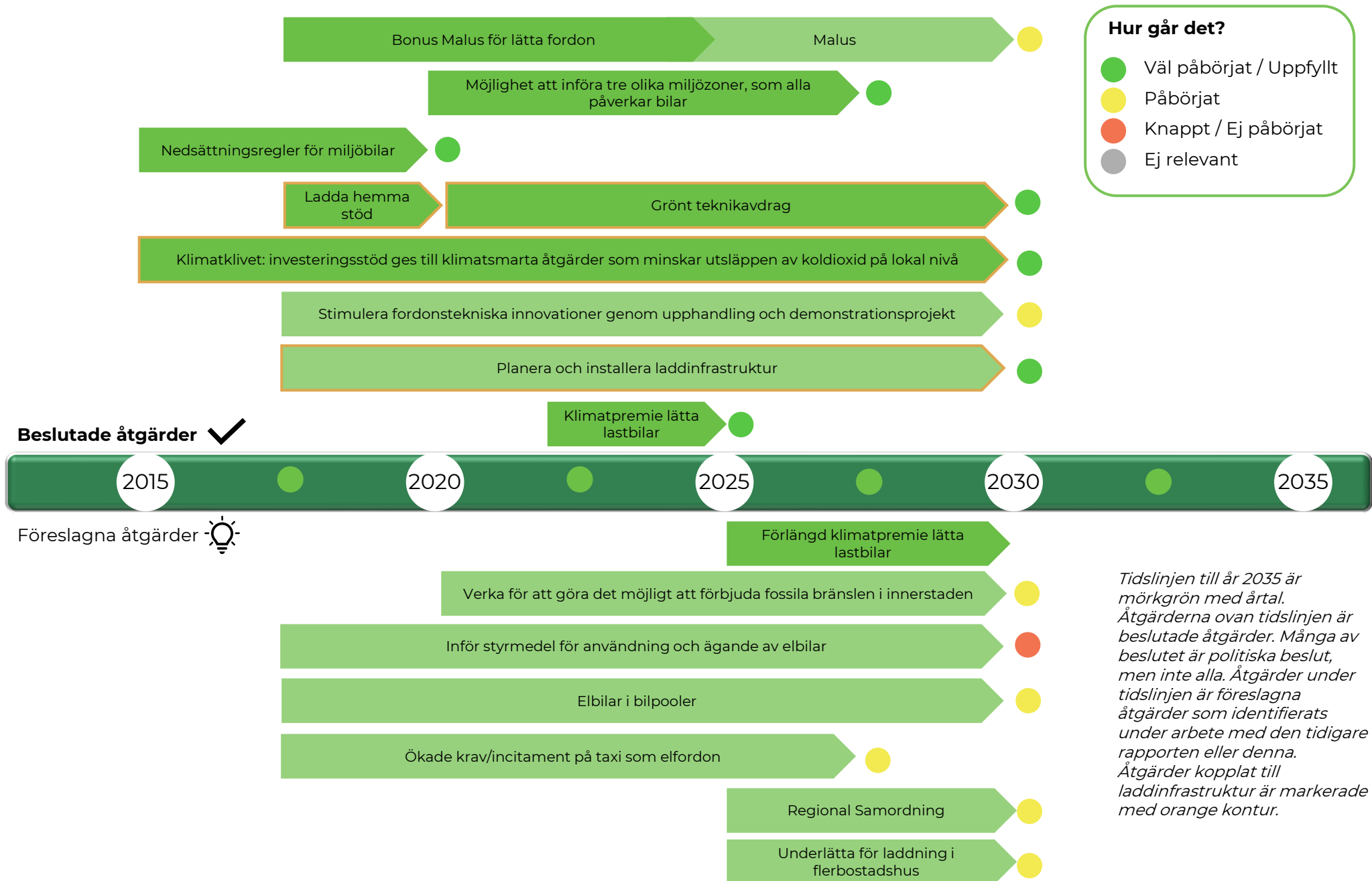
Antalet modeller för lätta lastbilar drivna på el har ökat under de senaste åren, vilket har gjort de mer konkurrenskraftiga mot traditionellt dieseldrivna lastbilar. Lätta lastbilar har ofta lägre krav på räckvidd, framförallt för city distribution, vilket är en anledning till att flertalet modeller finns. I och med de kortare transporterna krävs inte samma kapacitet på batterierna.

Tillgång till laddning vid hemmet och vid arbetsplatsen är centralt.

Även inom denna kategori är möjligheten till laddning vid hemmet, oavsett om boende är i villa eller flerbostadshus, viktigt.

Särskilt för lätta lastbilar är det viktigt med fortsatt förbättrade möjligheter till laddning på gatumark, då många inte har möjlighet att ta sig in i parkeringsgarage och behöver kunna parkera på gatan för att utföra sitt arbete.

¹¹- Allt om Elbil - Elbilarna med bäst andrahandsvärde Länk: <https://alltomelbil.se/volkswagen-och-tesla-har-elbilarna-med-bast-andrahandsvarde/>



4.1.3 Fördjupningar om personbilar och lätta lastbilar

Internationell kontext

Sveriges utveckling i en internationell kontext, kan illustreras i S-kurvan för marknadsupptag som presenterades vid förra handlingsplanen, i bilden till höger¹². Som ett ramverk för att förstå innovationers spridning bland konsumenter, avseende både laddhybrider och bilar med endast eldrift, är det en indikator för hur stor del av konsumentlagret som elbil är ett faktiskt alternativ vid inköp av nytt fordon.

Norge - som är ledande i utrullningen av elfordon - nu har förflyttat sig till ett moget stadie där elfordon totalt dominerar nybilsförsäljningen. Norge har haft lokala incitament vilket bidragit till utrullningen. Samtidigt finns nationella faktorer som spelar in, exempelvis att husvagn är populärt i Sverige vilket påverkar val av fordon.

Nederländerna ligger nu längre fram än vad Norge gjorde vid 2018, och elbilar som innovation börjar krypa in i den sena majoriteten av användare. Sverige har också kraftigt ökat sin elektrifiering av personbilar och befinner sig nu i den sena majoriteten av användare. Detta understryker att utvecklingen för elbilar och framför allt Sverige och Stockholm nu befinner sig i en mer mogen fas.

12. Källa: https://www.researchgate.net/publication/310442481_Evolution_of_incentives_to_sustain_the_transition_to_a_global_electric_vehicle_fleet, uppdaterad med statistik för elbilsandel 2024

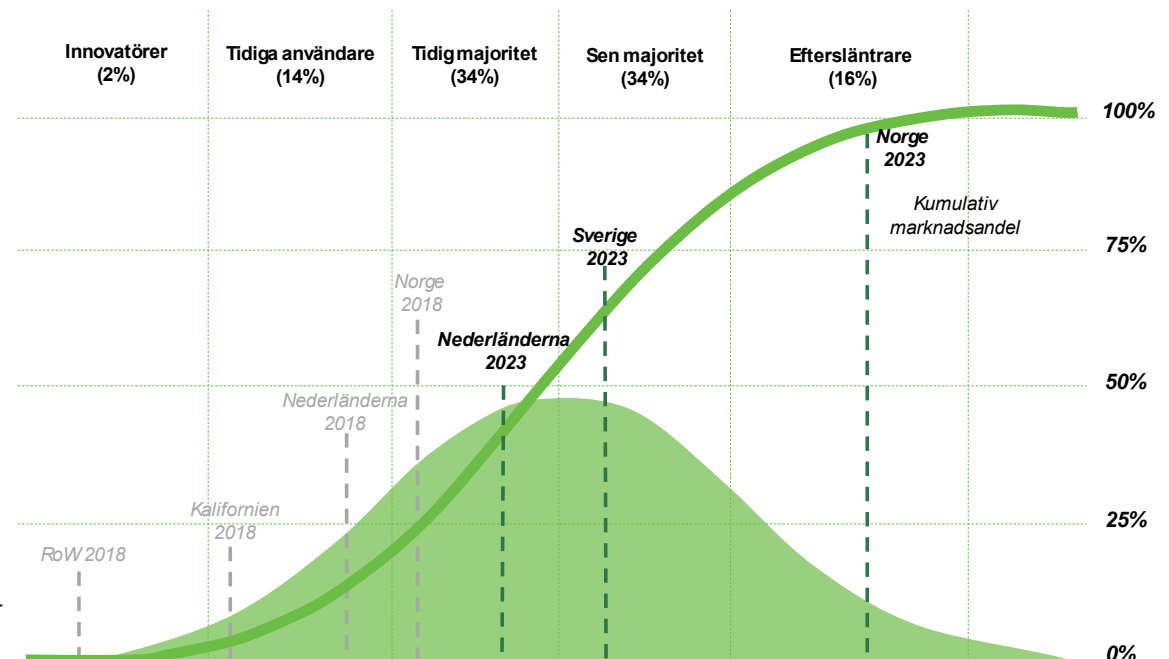
13. Europeiska Unionens Råd - Infrastruktur för alternativa bränslen: Rådet antar ny lag om fler laddnings- och tankstationer i Europa

AFIR

Sedan 2023 finns inom EU krav uppsatta för infrastruktur för alternativa bränslen, som inkluderar laddinfrastruktur för eldrivna fordon. Kraven kommer från AFIR, Alternative Fuels Infrastructure Regulation, och är en del av Fit-for-55-paketet som är en samling lagstiftningsförslag som lanserats för att minska utsläppen av växthusgaser till 2030. AFIR innefattar ett nationellt effektkrav där varje medlemsland ska installera 1,3 kW publik laddeffekt per registrerad elbil och 0,8 kW publik laddeffekt per registrerad laddhybrid¹³. För Sverige så innebär detta att det i slutet av 2024 skulle finnas minst 800 MW installerat. Den faktiska laddeffekten i Sverige i slutet av 2024 landade i stället på 1619 MW, vilket alltså är en bra bit över kraven enligt AFIR. Samtidigt finns i AFIR möjlighet till undantag från kraven om tillgänglig effekt om andelen lätta batterielfordon utgör mer än 15% av den totala fordonsflottan, och ska i så fall tydligt motivera sin begäran till undantag.

Dagens laddeffekter inom Stockholm stad är ca 134 MW men där laddeffekten 2030, som tidigare nämnt, skulle behöva uppgå till 350 MW för att möta behovet från det ökande antalet elbilar. Detta innebär nästan en tredubbling av installerad effekt. Detta kan lösas med både fler laddstationer och högre effekt på laddstationerna. En kombination av dessa, och en ökad satsning på laddinfrastruktur, skulle kunna medföra att laddeffekten faktiskt når 350 MW och därmed kraven ställda i AFIR.

Sett till projektionen av antalet laddstationer i Stockholms stad år 2030, vilket som tidigare nämnt beräknats till 15 000, i kombination med en genomsnittlig laddeffekt per laddpunkt på ca 20kW, blir den sammanlagda laddeffekten i Stockholms stad år 2030 ca 320MW, vilket är nära den av AFIR kravställda laddeffekten på 350 MW.



Figur 7: Utveckling sedan förra handlingsplanen enligt S-kurvan för marknadsupptag för innovationer med marknadsandel 2024.

4.1.4 Behov av laddinfrastruktur

Vid laddning av elbilar sker en stor del av laddningen i hemmet, då det ofta är det billigaste och enklaste alternativet för ägare av fordonet. I tillägg till detta behövs god tillgång till publika laddpunkter, där staden arbetar aktivt för att bygga ut denna.

Personbilar

Att ladda en genomsnittlig elbil, med räckvidd på ca 300 km, kostar idag ca 50-150kr om bilen laddas hemma, beroende på bil och geografisk lokalisering. Att i stället ladda på en publik laddstation är ofta dyrare, men fortfarande billigare än drivmedel för motsvarande sträcka, och är ca 200-400kr för samma batteri och räckvidd. För personbilar har det gröna teknikbidraget för etablering av laddinfrastruktur i hemmet varit en viktig åtgärd för att underlätta för övergång till eldrift.

Detta stöd skulle på sikt kunna utvidgas till att inkludera bilar som kan utföra bidirektionell laddning, då det i praktiken kan fungera som ett hemstationerat batteri när det är inkopplat till laddaren i hemmet. Även lätta lastbilar används också i stor utsträckning av personer som är hemstationerade, och därför tar dem med till hemmet för att ladda. Möjlighet till laddning i hemmet är då extra viktigt, eftersom ägaren inte alltid har tid eller möjlighet att ladda under dagen då den ska utföra sitt arbete.

I detta avseende är möjligheten till laddning i flerbostadshus ett viktigt utvecklingsområde, där tillgång till laddare inte är lika utbyggd. Boverkets byggregler ställer idag krav på etablering av laddplatser vid nybyggnation och ombyggnation, men ej äldre flerbostadshus. Emellertid finns stöd - främst Ladda Bilen via Naturvårdsverket - för att etablera laddning i bostadsrättsföreningar som täcker 50% av kostnaden upp till 15 000 kr.

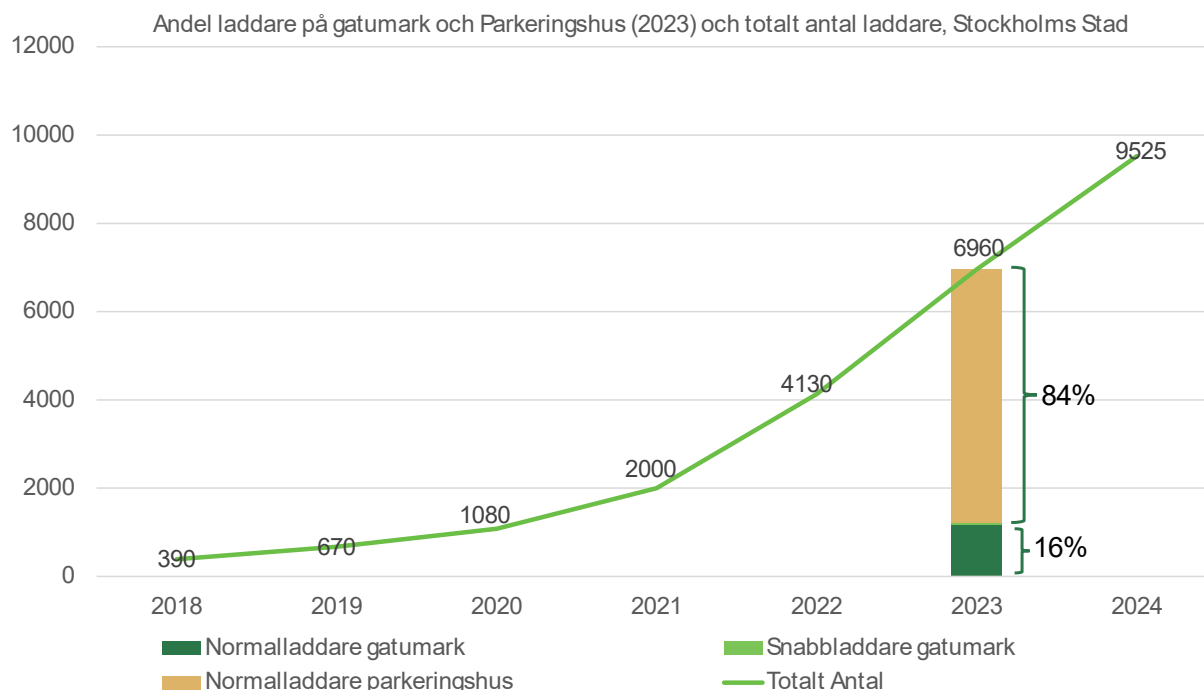
Ett viktigt steg är att Länsstyrelserna också fått i uppdrag av Regeringen, med utgångspunkt i regionalt genomföra energi och klimatpolitiken, att samordna insatser för att öka utbyggnaden av laddning i flerbostadshus¹⁴.

Lätta Lastbilar

För lätta lastbilar kan laddning även ske vid depåer, antingen på designerade platser, i anslutning till företag som äger eller leasar lätta lastbilar, eller vid destinationer. Depåer avser främst privat laddning, men kan i detta fall även inkludera semi-privata laddplatser. Exempelvis kan ett företag som tar emot transporter av lätta lastbilar ha en semi-privat laddning där flera olika transportföretag får ladda, men endast medan de lastar från lastbilen.

Depåer i form av ställplatser eller i anslutning till företag är även relevant för lätta lastbilar. I tillägg till detta är det viktigt att notera att det för lätta lastbilar är särskilt viktigt med tillgång till laddinfrastruktur på gatumark, inte minst då många sådana bilar inte kan komma in i alla parkeringshus. I detta avseende är det mycket viktigt med stadens arbete att fortsatt bygga ut laddning på gatumark. I det regionala perspektivet kan utbyggd laddinfrastruktur i anslutning till t.ex. grossister och bygghandlar underlätta elektrifiering, särskilt som lätta lastbilar ofta används för transport vid dessa platser.

Diagram till vänster visar att staden kraftigt ökat antalet laddare. Staden har en kraftig utbyggnadstakt vilket underlättar för eldrift. Dock är 84% av dessa belägna i parkeringshus enligt data 2023, vilket försvårar för större lätta lastbilar att kunna ladda då de inte alltid kan ta sig in i dessa. En ökning av antalet laddpunkter på gatumark är därför en viktig insats för att underlätta elektrifiering av lätta lastbilar, vilket staden också arbetar aktivt tillsammans med aktörer för att underlätta. I sammanhanget är det också en förutsättning av stadens aktörer och användare samarbetar för att skapa en gemensam förståelse för behovet av laddning publikt för lätta lastbilar, för att den ska etableras vid lämpliga platser.



Figur 8: Utveckling av antalet laddpunkter i Stockholms Stad samt fördelning av punkter 2023. Källa: Publik Laddinfrastruktur i Stockholms Stad 2024, Nobil

¹⁴ - <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/12/kraftsamling-for-elektrifiering-av-transportsektorn/>

4.1.5 Ekonomi för personbilar och lätta lastbilar

Givet att personbilar kraftigt ökat i samhället är det också lämpligt att förflytta incitamenten för elbilar i större utsträckning till ägandestöd, snarare än inköpsstöd. I huvudsak handlar detta om att reflektera vinsterna miljömässigt för elbilar i lägre driftskostnader för den enskilde användaren.

Premier och stöd

Generellt har kostnaden för inköp av eldrivna bilar varit en utmaning som förhindrat övergång till eldrift för många, även om eldrivna fordon ofta har en lägre driftsekonomi, inte minst i stadsmiljö. Olika stöd för inköp har fokuserat på detta, exempelvis Bonus malus – åtgärden inriktat på personbilar och den 2024 års införda klimatpremien för lätta lastbilar. Bonusen har dock fasats ut, och klimatpremien för lätta lastbilar är planerad att avslutas efter sommaren 2025¹⁵. Givet målsättningen om utsläppsminskningar till 2030 kan en förlängning av klimatpremien för lätta lastbilar underlätta för att överkomma den fortfarande låga andelen eldrivna lätta lastbilar i den totala flottan.

Inköpspriset på elbilar har dock minskat stadigt, inte minst hjälp av en snabb teknikutveckling för elfordon. En viktig faktor för denna kostnadsminskning är de globala prisminskningarna på batterier. Prognoser för framtiden visar att batterikostnaderna kommer att fortsätta sjunka fram till 2030, och att prisskillnaderna mellan regioner och olika fordonstillämpningar kommer att minska¹⁶.

Andrahandsvärde

Ytterligare en aspekt av priset för elbilar är dess andrahandsvärde, som generellt sett har sämre utfall än fossilt drivna bilar i dagsläget. Elbilar har under de senaste åren haft större värdeminskning jämfört med fossilt drivna motsvarigheter. En anledning är att inköpspriset för en elbil har varit högre än motsvarande fossilt driven bil, vilket gör att andrahandsvärdet blir procentuellt lägre för elbilar än för fossilbilar.

Detta i kombination med att priset på nya elbilar har sjunkit de senaste åren, gör att andrahandsvärdet på äldre elbilar behöver sjunka mycket för att kunna vara konkurrenskraftigt mot nya elbilars inköpspris.

En aspekt som påverkar elbilars andrahandsvärde och värdeminskning är teknologisk utveckling och statliga incitament, som kan bidra till en snabbare initial värdeminskning vid ett ändrat incitament exempelvis. Uppskattningsvis har elbilar en värdeminskning på 50–60% över 5 år, medan en bensinbil uppskattningsvis har 40–50% i värdeminskning över samma period. Dock varierar detta avsevärt beroende på modell, och vissa bilar behåller upp till 82% av sitt värde efter 4 år enligt mätningar¹⁷.

Samtidigt har värdeminskningen på elbilar stabiliserats. Tidiga modeller tappade mer i värde men givet teknologisk utveckling och förbättrad räckvidd är tekniken idag mer etablerad, och vissa modeller med möjlighet till mjukvaruuppdatering har mer begränsad värdeminskning.

Reduktionsplikt och elskatt

En utmaning för övergång till eldrift är att den nuvarande reduktionsplikten för fossila drivmedel kraftigt sänkts, inte minst för diesel. De kraftiga förändringarna är en utmaning, inte minst då många investerar i fordon relativt långsiktigt och kraftiga svängningar i ekonomiska styrmedel riskerar att påverka förtroendet för övergång till eldrift. Samtidigt höjs skatten på el, vilket skapar frågetecken kring incitamenten i beskattningen mellan olika bränslen och om detta motsvarar de miljömässiga värdena. Dock har reduktionsplikten föreslagits att höjas till 2025, om än under tidigare nivå innan sänkningen.

15. Volkswagen - Klimatpremie för lätta lastbilar och transportbilar

16. OmEV - Försäljningen av eldrivna lastbilar globalt 2024, samt elbussar i EU

17. Allt om Elbil - Elbilarna med bäst andrahandsvärde Länk: <https://alltomelbil.se/volkswagen-och-tesla-har-elbilarna-med-bast-andrahandsvarde/>

18. OmEV - Effekter av de norska elbilsstimulanserna

Lokala incitement - stadens möjligheter

Givet förändringar på nationell nivå i beskattning ökar angelägenheten för möjlighet till lokala ekonomiska incitament. Staden har idag begränsade möjligheter att införa lokala ekonomiska incitament för bilar med eldrift. Exempel på detta kan vara en differentierad trängselskatt – där elbilar får en nedsättning för att reflektera det miljömässiga värdet – eller differentierad parkeringstaxa. Denna möjlighet föreslogs redan i förra handlingsplanen och har varit en framgångsfaktor i Norge¹⁸, men har inte implementerats i Sverige.

Differentierad trängselskatt begränsas idag av trafikförordningen och differentierad parkeringskostnad begränsas även den idag i huvudsak av trafikförordningen, som inte medger staden att differentiera kostanden för parkering på gatumark. Trafikförordningen medger lokala föreskrifter för parkering i vissa fall, men i dagsläget inte på drivlinan.

Detta innebär att staden begränsas av de nationella regelverken. Frågan är därför tydligt nationell, och staden kan fortsatt driva en linje mot nationella beslutsfattare att tillåta större regional frihet i frågan. Givetvis innebär det avvägningar mot flera mål, men en väg framåt är att staden får möjlighet till större försöksverksamhet i frågan, vilket inte innebär permanenta förändringar men fortfarande medger större frihet för staden att leda omställningen.

Inspiration kan fås från Norge, som leder omställningen till eldrift och medgett flertalet ekonomiska incitament. I Norge har det funnits möjlighet för lokala myndigheter att besluta om gratis parkering, undantag för vägtullsavgifter och körning i bussfiler, i tillägg till nationella beslut om halverad vägtullsavgift för bilar med nollutsläpp.

4.1.6 Framtiden och Innovationer för personbilar och lätta lastbilar

Smarta elnät och Vehicle-to-Grid

Smarta elnät kan bidra till att jämna ut elförbrukningens toppar. Laddningstoppar inträffar runt kl. 17 och några timmar framåt, när vi kommer hem från jobbet, lagar mat, startar diskmaskin och tvättmaskin samt tänder lamporna. Med smarta elnät, kombinerat med villkorade avtal och korrekta kommunikationslösningar kan elbilens laddning, vid behov, minska då effekttopparna är som högst vilket bidrar till ett mer effektivt utnyttjande av elnätet. Samtidigt kan elbilsanvändare redan idag själva ställa in att laddningen ska ske automatiskt när elpriset är som lägst, så kallat smart laddning eller V1G (enkelriktad laddning).

Nyttan med att kunna ladda smart kan potentiellt bli större med införande av nya effekttariffer - beskrivna i kapitlet om eltillförsel - vilket ger ytterligare prissignaler till kunden att vara flexibel och undvika laddning vid tider då nätet är belastat.

Vehicle-to-Grid (V2G) är den teknik som avser möjligheten att ladda bilen bidirektionellt, dvs att bilen inte bara kan ladda till sitt batteri utan också ladda ur om behovet finns i elnätet. Begreppet har diskuterats under längre tid då det har stor ekonomisk och teknisk potential, men har på senare tid fått ökat intresse då flera biltillverkare möjliggjort tekniken i sina bilar samtidigt som nödvändiga standarder håller på att arbetas fram.

De teoretiska möjligheterna med V2G är mycket stora. Den sammanlagda kapaciteten i batterier från elbilar i Sverige har av Power Circle uppskattats till 12,4 GWh redan idag från ackumulerad batterikapacitet, som teoretiskt kan ge intäkter för användaren. Den teoretiska potentialen har uppskattats av NEPP till 114 GWh givet 3,8 miljoner laddbara elbilar¹⁹, vilket om det realiserat kan få stor påverkan på elsystemet.

I dagsläget finns det utmaningar för denna teknik, något som emellertid utforskas inom olika pilotprojekt. Ett exempel är att affärsmodeller med ekonomiska incitament till användaren att delta idag inte finns på plats. Den huvudsakliga tekniska utmaningen är att både bilen och laddaren ska kunna stödja tekniken, och att i förlängningen elnätsbolaget ska kunna ansluta enheten till sitt nät.

Olika pilotprojekt relaterat till V2G pågår idag i Sverige. Flera nya bilmodeller introduceras till marknaden med möjlighet till V2G, och flera projekt pågår för att testa tekniken. Ett exempel är projektet i Hudiksvall där Volkswagen deltar och där deras elbilar används för att stötta elnätet genom V2G.²⁰

19 - NEPP - Energisystemet i en ny tid, 2019

20. elbilen.se - "Volkswagen testar V2G med bostadsrättsförening i Hudiksvall"

4.2 Bussar

Sammanfattning av viktigaste åtgärder

Sedan 2018 har marknaden för bussar i Stockholm och Sverige genomgått förändringar. Resandet med buss har varierat, mycket beroende på pandemin, men tydliga trender i drivmedel finns. För Sverige har andelen och antalet eldrivna bussar ökat, och i Stockholm har busstrafiken övergått till att vara helt fossilfri tack vare biobränslen, med en tydlig ökning av andelen elbussar bland nyregistreringar de senaste åren.

Bussflottan drivs idag i Stockholm av förnybara drivmedel och är därmed redan utsläppsfri, vilket innebär att de direkta utsläppsminskningarna från elektrifierade bussar inte är lika stora som i andra segment. Dock bidrar elektrifiering av bussflottan till minskat behov av biodrivmedel som kan användas av andra transportslag med större behov, och ger heller inte upphovtill några avgaser i stadsutrymmen. Dessutom bidrar en god kollektivtrafik minskar behovet av personbilsresor.

I SL-trafiken finns idag ett 30-tal helt eldrivna bussar, där planen är att sätta 380 nya elbussar i drift under 2024 och 2025. Stockholms stad har som mål att elektrifiera alla bussar i innerstaden och vissa kranskommuner från och med våren 2026.

Omställningen att övergå till elektriska bussar är redan synlig i flera städer världen över, där eldrivna linjebussar har blivit allt vanligare. I innerstäder bör elektrifiering av bussar inte vara en stor utmaning i och med de kortare rutterna, förutsatt att laddinfrastrukturen utvecklas. Utmaningar kan dock uppstå för långväga turistbussar, eftersom det finns en stor avsaknad av modeller och konkurrenskraftiga alternativ. Detta är dock en fråga med begränsad rådgivning för staden och regionen, där linjebussar och regionala bussar är fler och med tydligare påverkan på stadens mål.

Region Stockholm har möjlighet att utveckla sitt kollektivtrafiksystem med ökad kapacitet, och samtidigt utveckla systemet mot mer elektrifiering. Trots att staden har ett högt trafikflöde, med många linjer och bussar i drift vilket skapar en komplexitet i frågan kring tillräcklig laddinfrastruktur, går det att elektrifiera bussflottan.

Med rätt åtgärder och investeringar är det möjligt att överkomma de utmaningar som följer med omställningen. För att nå målet om en helt elektrifierad bussflotta till 2030 krävs investeringar i både fordon och infrastruktur. I enlighet med målen i såväl den tidigare handlingsplanen, samt den nya klimathandlingsplanen, är Stockholm nu i en fas där flera områden behöver utvecklas för att skapa ett effektivt och långsiktigt hållbart transportsystem med elektrifierade bussar.

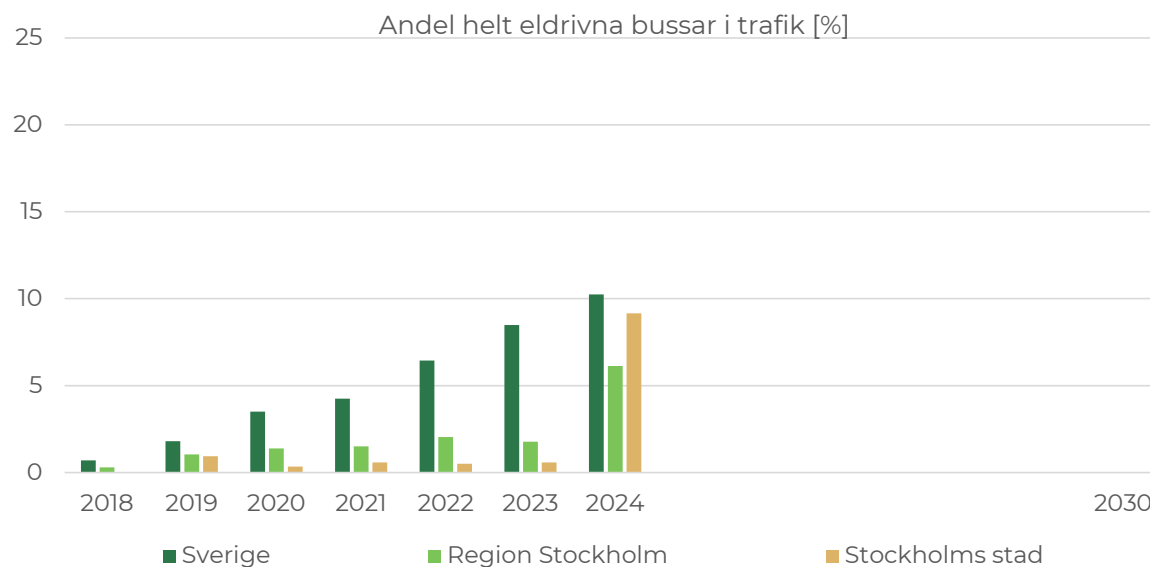
Arbetet med ökad elektrifiering är på god väg, men ytterligare insatser och åtgärder kan öka andelen eldrivna bussar i alla respektive klasser. Sammanfattningsvis anses följande insatser som de viktiga att fokusera på framöver:

- **Kravställning i upphandling om eldrift** för att fortsätta rikta upphandlingarna mot eldrivna bussar - regional rådgivning. Region Stockholm har idag upphandling med kravställning, genom exempelvis trafikavtal, och detta är något som bör kvarstå framgent med en eventuell möjlighet till skärpta krav i takt med att marknaden utvecklas. Möjligheten för kravställning är främst för bussar i klass 1 och 2.
- **Fortsätt bygga ut laddinfrastrukturen** för bussar med eldrift - regional rådgivning. En utbyggnad av laddinfrastruktur behöver ske nationellt, men på en lokal och regional nivå har Region Stockholm en möjlighet att stötta utbyggnaden av laddepåsar för stadstrafikbussar och laddinfrastruktur för bussar från övriga delar av regionen, vilket SLL arbetar med idag.
- **Öka kapaciteten på kollektivtrafiken** - regional rådgivning. Inom ökad kapacitet har tunnelbana och andra transportmedel varit i fokus, men även kapaciteten på bussar behöver ökas för att underlätta för befolkningen i staden att åka hållbart inom staden. Med ett beslut om fler stads- och regionala bussar, med ökande andel eldrift, kan Region Stockholm påverka stadsmiljön och minska andelen bilar i staden.
- **Fortsätt med klimatpremie** och överväg att inkludera stadstrafikbussar igen - nationell rådgivning. Detta är en nationell premie som kan sökas för stöd till elbussar. Region Stockholms roll i denna åtgärd kan dels vara att öka samarbetet med regeringen och aktörer för att förespråka ökade ekonomiska stöd till eldrivna bussar, dels initiera och stödja projekt för eldrivna bussar och därmed påvisa fördelar med ekonomiska stöd.

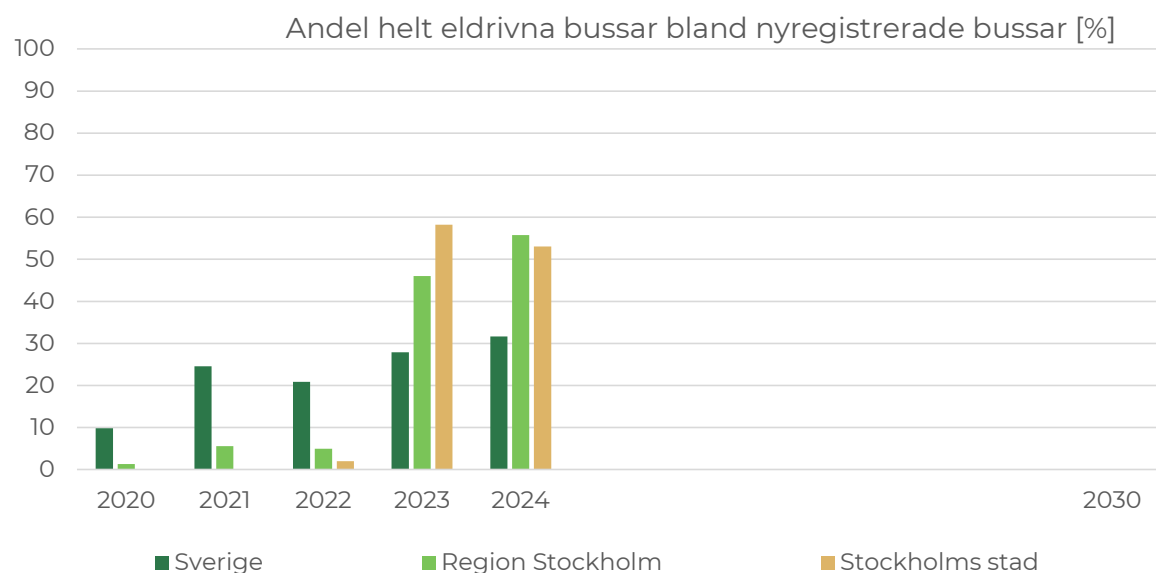
4.2.1 Bakgrund och utveckling för bussar

Sedan 2018 har elektrifieringen av bussar i Sverige tagit stora steg framåt. År 2018 fanns det 100 helt elektrifierade bussar i Sverige, en siffra som ökat till 1 1453 år 2024²¹. Flera städer har även börjat en övergång till eldrivna linjebussar, däribland Stockholm. I innerstäder är rutterna för bussarna kortare, vilket är en anledning till att kunna elektrifiera. Den ökning av antalet elektrifierade bussar som går att se nationellt speglas även lokalt i Stockholm, både för Regionen och för Staden. I grafen nedan framgår även att denna utveckling verkligen har tagit fart för just Stockholm men där den legat mer stabilt för Sverige i stort. Utvecklingen visar att utvecklingen sker i relativt stora hopp, drivet av större upphandlingar från Regionen. Detta kan bidra till att andelen eldrivna bussar kan nå höga nivåer till 2030, även från låga nivåer.

Bussar klassificeras vanligtvis enligt: Klass 1 - linjebussar inom kollektivtrafiken (även kallat stadstrafikbussar), Klass 2 - regional trafik och Klass 3 - långväga turistbussar (och annan långväga busstrafik). 2018 togs den sista fossilbussen ur SL-trafiken och idag drivs alla deras bussar på drivmedel som klassas som förnybara – biogas, etanol, biodiesel eller el²². Av den anledningen blir åtgärder kopplat till att minska utsläppen av koldioxid inte effektiva, då de idag biogena koldioxidutsläpp som finns räknas som nollutsläpp.



Figur 9: Andel eldrivna bussar i trafik i landet, regionen och staden Källa: Fordon i län och kommuner, Trafikanalys



Figur 10: Andel eldrivna bussar bland nyregistrerade i landet, regionen och staden Källa: Mobility Sweden, Databas nyregistreringar

21. Trafikanalys - Fordon 2024
22. sl.se - Förnybart i alla SL- bussar

ELBUSSAR OCH DESS UTMANINGAR

EKONOMI

Elbussar har **högre inköpskostnader** men **lägre driftskostnader** på lång sikt. Om inköp från högriskländer undviks kan kostnaderna öka med över 40% vid köp från europeiska tillverkare, vilket kan hindra övergången till elbussar. Det **behövs en prispressning för att konkurrera** med internationella alternativ.

TEKNIK

Utbudet av stadsbussar ökar, men det finns fortfarande begränsningar för mindre bussar och tvåvåningsbussar. **Fler modeller behövs** för att stödja elektrifiering av kollektivtrafiken.

Det finns ett **kunskapsglapp** mellan fossildrivna och eldrivna bussar. **Utbildning är nödvändig** för att säkerställa en smidig övergång till elbussar.

INFRASTRUKTUR

Tillgång till **laddinfrastruktur** är avgörande för elbussars framgång. Bussoperatörer måste välja mellan **olika laddningsmetoder**, och en robust laddinfrastruktur är central för elektrifieringen av bussar.

Strängare miljökrav i Stockholm kan hindra fossildrivna turistbussar från att nå viktiga destinationer, vilket **påverkar tillgängligheten** av resenärer.

LINJETRAFIK

Motorn i en elbuss är mer energieffektiv än en förbränningsmotor, vilket minskar den totala driftskostnaden för linjebussar vid drift. Bussarna kan också laddas på natten vilket potentiellt minskar laddningskostanden.

Samtidigt finns kostnader för service och underhåll, och förbättrad kunskap om hur dessa kan minimeras för bussar är viktigt för att minska kostanderna.

Kunskapsglappet mellan fossilt drivna och eldrivna bussar gäller särskilt nya funktioner som räckvidd, temperaturreglering och servicebehov. Förarna behöver utbildning och stöd för att överbygga dessa kunskapsluckor, vilket är avgörande för att säkerställa en smidig och effektiv övergång till elektriska bussar inom kollektivtrafiken.

För att kunna implementera elbussar i linjetrafik är det avgörande med tillgång till laddning. För linjetrafik är laddning i depå en viktig möjlighet, vilket är en del av upphandlingen av dessa. Då detta är en regional fråga är det viktigt att samarbeta för att möjliggöra laddning i depåer för att underlätta för elektrifiering av linjebussar i städer.

REGIONAL TRAFIK

Regionala bussar kan dra nytta av lägre driftskostnader jämfört med fossildrivna alternativ. Men initiala kostnader och investeringar i elbussar kan vara en barriär för många regioner. Det är viktigt att skapa incitament för att stödja övergången till elektriska alternativ.

Det finns ett behov av fler elbussmodeller som är anpassade för regional trafik, inklusive bussar med längre räckvidd och större kapacitet. Utvecklingen av dessa modeller är avgörande för att möta efterfrågan i mindre tätorter och landsbygdsområden.

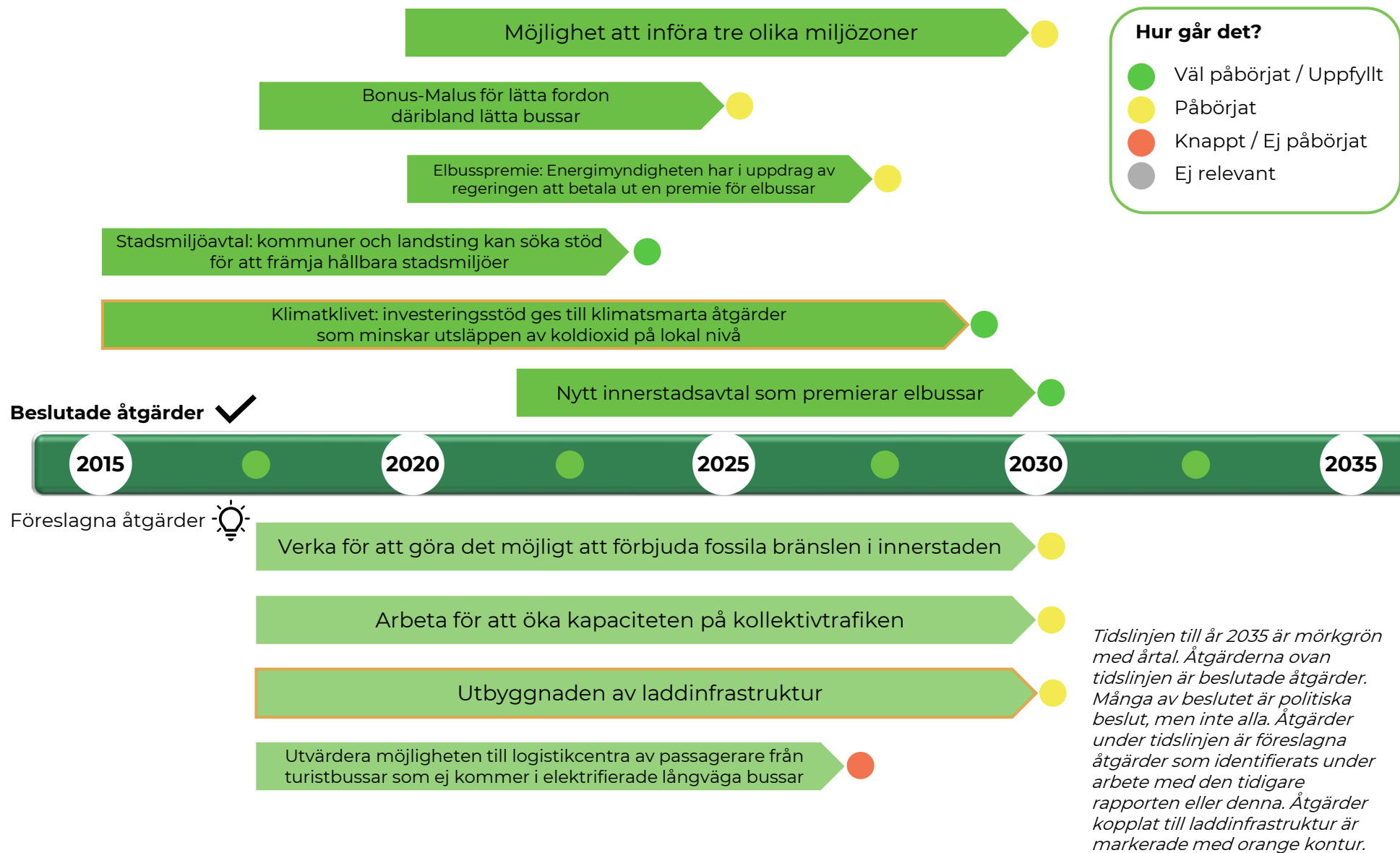
Tillgången till laddinfrastruktur i regionala områden är ofta begränsad. Det behövs strategier för att bygga ut laddningsstationer och säkerställa att de är tillgängliga för bussoperatörer, vilket är avgörande för att stödja elektrifieringen av regionala bussar.

LÅNGVÄGA TURISTBUSSAR

Det finns stora ekonomiska utmaningar för elektrifieringen av långväga turistbussar. Många av dessa ägs av privata personer eller små bolag vilka behöver starka ekonomiska incitament för att ställa om trafiken. Vidare kan strängare miljökrav i Stockholm påverka tillgången för fossildrivna turistbussar, vilket kan leda till minskad tillgänglighet för resenärer och påverka stadens attraktionskraft som resmål.

Det finns ett behov av fler elektrifierade alternativ för långväga bussar, inklusive tvåvåningsbussar och bussar med längre räckvidd. Utvecklingen av dessa modeller är avgörande för att möta efterfrågan och möjliggöra en bredare elektrifiering av turisttrafiken.

Om att långväga turistbussar inte elektrifieras kan strängare miljökrav och trafikregler bidra till att hindra långväga turistbussar från att nå viktiga destinationer. Strategier behövs för att hantera dessa regler och säkerställa tillgång till centrala platser. Vidare krävs ett mer utbyggt nät av laddinfrastruktur för tunga fordon likt långväga bussar runt Stockholm och i Sverige för att möjliggöra elektrifiering av dessa.



4.2.3 Fördjupningar om bussar

Busstrafiken i Stockholm är redan idag utsläppsfri; bussarna som idag finns i staden drivs på biogent bränsle vilket räknas som nollutsläpp. Stockholm har dock som mål att elektrifiera alla bussar i innerstaden och vissa kranskommuner från och med våren 2026, vilket som tidigare nämnt innebär en elektrifiering av nästan 800 bussar i SL-flottan. Övergången mot elektrifierade bussar har stöttats av olika ekonomiska incitament och stödprogram, som elbusspremier och stadsmiljöavtal, vilket underlättat för kommuner och trafikoperatörer att investera i fordon och nödvändig infrastruktur.

En utmaning är långa handläggningstider på premier vilket hindrar utvecklingen och omställningens takt samt få modeller för eldrivna bussar avsedda för annan trafik än linjetrafik inom staden, exempelvis dubbeldäckare och regionala mer långväga bussar.

Ökad kapacitet på kollektivtrafiken

Stockholm har den högsta andelen kollektivtrafikresenärer i Norden, med cirka 700 000 dagliga resenärer. På grund av befolkningsökning och klimatåtaganden förväntas resandet öka med nästan 60 % till 2050²³.

För att minska biltrafiken och utsläppen är det därmed viktigt med en ökad kollektivtrafikkapacitet, och då även inom busstrafiken. Elektrifierade bussar spelar en central roll i denna utveckling och kompletterar således stadens bredare elektrifieringsarbete för att minska transportsektorns klimatavtryck.

Laddinfrastruktur för bussar

Gällande bussar har ett antal depåer för laddning av elbussar påbörjats i Stockholm, där trafikoperatörerna är ansvariga för detta. Bussar som trafikerar innerstaden behöver teoretiskt sett inte särskilt många laddstationer i staden, på grund av den geografiska avgränsningen och de tydliga körschemata som finns, vilket möjliggör laddning i depåer när de inte kör.

Planen är att dessa eldrivna bussar ska laddas i depå under natten. Där krävs endast en utbyggnad av laddinfrastruktur i de redan etablerade depåerna, eller nya depåer. Ansvar för dessa typer av laddstationer faller därför oftast på Regionen eller trafikoperatörerna. Däremot krävs, för långväga turistbussar en mer utbredd laddinfrastruktur, där det inte enbart Stockholm och aktörer aktiva inom Stockholm är ansvariga, utan att en nationell aktör bär ansvaret och driver etableringen vidare. Den aktör som idag har det nationella ansvaret för samordning av laddinfrastruktur och frågor rörande detta är Energimyndigheten.

Det finns även en generell kunskapslucka kring eldrivna bussar, där både förare och operatörer behöver utbildning i körmönster, laddning samt rutt- och laddinfrastrukturplanering. Tillgången till laddinfrastruktur är en annan avgörande faktor – i stadstrafik är detta lättare att lösa tack vare befintliga depåer, medan det kan vara mer utmanande i andra trafikmiljöer.

Ekonomisk fördjupning bussar

En av de största utmaningarna i övergången till eldrivna bussar är den högre investeringskostnaden jämfört med fossilt eller biogent drivna alternativ. Samtidigt kan den totala driftkostnaden vara lägre, beroende på elpriset, laddinfrastruktur och modellval. Elmotorer är mer energieffektiva än förbränningsmotorer, vilket bidrar till bättre driftsekonomi.

En ekonomisk utmaning är dock batteriets livslängd, som ibland är kortare än bussens, vilket kan medföra kostnader för batteribytet och där bristande kunskap om batteriets hälsa och när det bör bytas ut kan ytterligare påverka kostnadskalkylen negativt. Fortsatt teknikutveckling inom batterier, med fokus på hållbarhet och energitäthet, kan dock bidra till lägre kostnader och förbättrade förutsättningar för en elektrifierad bussflotta.

Sett till den regionala trafiken finns risken att det sker tomkörning för att nå laddpunkter, om inte laddinfrastrukturen byggs ut i större utsträckning. Även det faktum att det finns färre tillgängliga modeller för eldrivna regionala bussar driver upp priset. Vid jämförelse av inköpspris mellan eldriven buss och motsvarande dieseldriven buss, är kostnaden uppskattningsvis ca 1–3,9 miljoner kronor dyrare för den eldrivna bussen. Det skiljer sig även i prisskillnad mellan stadsbussar och regionala bussar på grund av ökade krav på batterikapacitet för regionala bussar.

År 2023 var det europeiska behovet av eldrivna bussar dubbelt så stort som den inhemska kapaciteten att producera detta, vilket gör att hälften av alla elbussar behövde importeras. År 2030 väntas detta ha ändrats, då den inhemska produktionen i EU av eldrivna bussar väntas överstiga efterfrågan men 15%²⁴. Enligt en prisjämförelse mellan stadsbussar och regionala bussar, båda drivna på el, är priset för en europeiskt producerad eldriven stadsbuss 40% högre än motsvarande buss producerad i Kina. För regionala elbussar var denna siffra 30% högre pris för europeiskt producerad. Enligt samma studie presenteras priset för eldrivna stadsbussar producerade i Europa vara drygt 4 miljoner kronor, och ca 2,5 miljoner kronor för likvärdig stadsbuss producerad i Kina. För regionala bussar presenteras en kostnad på drygt 5 miljoner kronor för eldrift och producerad i Europa, och drygt 3,5 miljoner för motsvarande buss producerad i Kina.

4.2.4 Framtid och innovationer för bussar

Mikromobilitetsfordon i kollektivtrafiken

Att använda mikromobilitetsfordon såsom (el)cyklar och (el)sparkcyklar för att ta sig de första respektive sista metrarna från/till sin destination skulle kunna uppmuntras. Detta genom att både öka möjligheterna för resenärer att ta med sig sina mikromobilitetsfordon på kollektivtrafiken samt att öka möjligheterna till att säkert kunna parkera dessa vid stationen. Exempelvis skulle vissa vagnar i pendeltågen kunna anpassas för detta ändamål. Detta behov har växt, och kan komma att växa, i takt med att antalet elcyklar och elsparkcyklar ökat i Stockholms innerstad.

Buss och transportavlastning inomhus

Buss- och transportavlastning inomhus är en lösning som lyftes redan 2018 och som fortsättningsvis kommer vara ännu mer relevant tack vare elektrifieringen. Genom att eldriften är renare kan stationer för buss- och godstransporter etableras inomhus. Detta skulle frigöra värdefull mark i Stockholms innerstad och förbättra trafikflödet. Exempelvis skulle inte bussar eller lastbilar blockera gator vid station och stationerna skulle kunna samlokaliseras med andra funktioner för att öka reseupplevelsen utöver skydd mot väder och vind. Denna innovation har tagits upp av Regionen genom den pågående byggnationen av den nya bussterminalen vid Slussen²⁵.

Flexibla mobilitetszoner

Städer kan implementera flexibla mobilitetszoner där olika transportmedel prioriteras beroende på tid på dagen eller aktuella behov. Sådana flexibla mobilitetszoner skulle kunna bidra med minskad trängsel och ökad hållbarhet.

Exempelvis kan vissa områden vara reserverade för gångtrafikanter och cyklister under vissa tillfällen, medan de tillåter leveranser eller biltrafik under andra tillfällen. Mer konkret skulle detta kunna innebära att en gata som används för biltrafik på morgonen under rusningstrafik skulle omvandlas till gata för cyklar, fotgängare och utomhusserveringar under eftermiddagen eller helger. Ett annat exempel är att en väg/fil endast får användas av personbilar på morgonen men där godstransporter får köras efter en viss tid. Detta skulle även kunna kompletteras med krav om att godstrafiken måste vara elektrifierad för att få köras på nätter då förbränningsmotorer låter mer (off-peak leveranser). Detta är något som testas idag av Stockholms stad men med potentialen att öka i omfattning²⁶. Digitala skyltar och mobila appar kan ge realtidsinformation till invånarna om vad som gäller för den aktuella zonen och där geofencing även kan användas. Således kan zonens användningsområden anpassas och trafikplanering blir mer flexibel.

25. <https://www.regionstockholm.se/kollektivtrafik/projekt-inom-kollektivtrafiken/slussen/buss/>

26 - <https://start.stockholm/om-stockholms-stad/sa-arbetar-staden/trafik/godstrafik/>

4.3 Lastbilar

Sammanfattning av viktigaste åtgärder Sedan 2018 har elektrifieringen av lastbilar utvecklats stegvis, och elektriska lastbilar är idag ett konkurrenskraftigt alternativ för många användare.

En ökning av antalet elektriska tunga lastbilar har skett under de senaste åren och snabb utveckling har skett när det gäller batteriteknologi för tunga lastbilar. Batteriernas kostnad har sjunkit avsevärt, och den tekniska kapaciteten att lagra energi har förbättrats, vilket gör det möjligt för lastbilar att köra längre sträckor på en laddning. Dessa framsteg bidrar till att elektriska tunga lastbilar blir mer praktiska och kostnadseffektiva på längre sikt och där driftkostnaderna för elektriska lastbilar ligger på samma nivå som för fossilt drivna lastbilar, ibland även lägre, vilket gör att de långsiktiga ekonomiska fördelarna är mer påtagliga.

Det är därtill troligt att priserna på batterier kommer att fortsätta sjunka fram till 2030, vilket ytterligare kommer att driva på utvecklingen mot elektriska lastbilar. Dock påverkar fortfarande batteriets vikt den maximala lastvikten för lastbilar, vilket skapar utmaningar kring lönsamhet och logistik.

Utvecklingen ligger dock något efter lättare fordonskategorier, med en mindre andel eldrivna lastbilar i trafik. Det finns tekniska och ekonomiska utmaningar med prisparitet sett till initiala kostnaden mellan eldrivna och fossilt drivna tunga lastbilar. Batteriteknologi utvecklas, och fortsatt utveckling underlättar för fordon som kräver lång räckvidd och tyngre laster. Samtidigt kännetecknas lastbilssegmentet av snabb utveckling, och det finns idag eldrivna modeller för 70 ton och även 90 ton som testas.

Tunga lastbilar är också ett relativt brett segment, med storlekar över 3,5 ton men upp emot 74 ton. Dessa har givetvis olika förutsättningar, behov och möjligheter att elektrifieras.

Laddinfrastruktur för tunga lastbilar kan också utvecklas och anpassas till de tunga transporternas behov, särskilt i anslutning till storstadsområden som Stockholm samt längs vägstråk runt om i landet. Det finns idag ledtider för etablering av depåer vilket kan skapa kostnader, vilket skapar utmaningar för etablering av laddinfrastruktur.

Prognoser visar att antalet elektriska tunga lastbilar i Sverige kommer att öka avsevärt fram till 2030, där branschen har ett eget mål att 50% av nyregistreringarna av tunga lastbilar vid 2030 ska vara eldrivna.

För att uppnå detta mål behöver både tekniska och infrastrukturella utmaningar lösas, särskilt när det gäller att skapa ett tillräckligt nätverk av laddstationer. I Stockholm skulle detta kunna innebära installation av publika laddstationer för tunga lastbilar, men främst krävs tillgång till depåladdning för lastbilar vid omlastningsnoder i regionen, vilket understryker att frågan har en regional prägel. För att ytterligare påskynda övergången till elektriska lastbilar, och skapa en trygghet på marknaden, krävs också ekonomiska incitament och styrmedel som gör det mer attraktivt för företag att investera i elektriska alternativ och som har en långsiktighet för att påvisa att eldriften är här för att stanna.

Det finns utmaningar kvar att lösa, särskilt när det gäller laddinfrastruktur och prisparitet, men ökad nyttjandegrad av fordonet bidrar till en bättre kostnadsbild. Samtidigt finns också stora möjligheter att minska utsläppen från vägtransporter genom elektrifiering. För att detta ska bli verklighet krävs en fortsatt insats både från politik och industri för att stödja övergången från fossilfria drivmedel och bygga ut nödvändig infrastrukturen.

Följande insatser anses vara viktiga för att underlätta för elektrifiering av tunga transporter i Stockholm:

- **Möjliggör tysta off-peak transporter** ytterligare genom att ge fler dispens och underlätta processen och synligheten av denna potential - kommunal rådighet. Här har Stockholms stad en viktig roll med att möjliggöra flera dispenser för att ytterligare underlätta fler tysta leveranser, och på lång sikt driva på för att detta inte bara sker på projekt eller dispensbasis. Detta kan öka nyttjandegraden av fordonet och minska trafikstockningar i staden
- **Kravställning vid upphandlingar** är något som Stockholms stad redan gör, och bör fortsätta göra framgent - kommunal rådighet. Här kan kravställningen utvecklas till att anpassas efter marknadens mognad och fortsätta driva utvecklingen framåt.
- **Bygg ut laddinfrastrukturen vidare** - Regional rådighet En kombination av depå, semi-publik och publik laddning väntas behövas för att fylla behoven för tunga lastbilar i både city, regional och nationella transporter. Stockholms stads roll i detta är att underlätta för etablering av laddinfrastruktur, dels genom planering för omlastningsnoder och möjliggöra uppställningsplatser med laddinfrastruktur, vilket kan underlättas av regionalt samarbete.
- **Vidareutveckla och upprätthåll premier för tunga fordon** för att fortsätta arbetet med att nå prisparitet mellan dieseldrift och eldrift - nationell rådighet. Det finns ett behov av långsiktighet i stöden som finns, för att få med sig branschen till att göra investeringar i eldrivna tunga lastbilar. Dessa stöd bör även fortsättningsvis differentieras för att premiera små- och medelstora företag ytterligare. Detta underlättas av ökat samarbete mellan regeringen, andra kommuner och aktörer för att möjliggöra ökade ekonomiska stöd till eldrivna tunga lastbilar, dels initiera och stödja projekt för eldrivna tunga lastbilar och därmed påvisa fördelar med ekonomiska stöd.

4.3.1 Bakgrund och utveckling för lastbilar

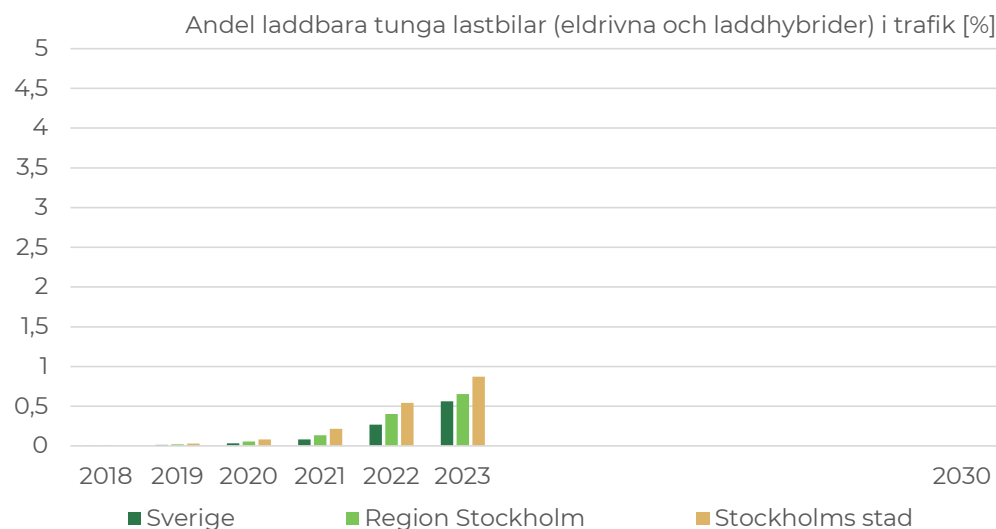
Den tunga lastbilstrafiken stod 2023 för cirka 22% av vägtransportens totala utsläpp av växthusgaser i Sverige. Dock har utvecklingen gått åt rätt håll. År 2018 orsakade tunga lastbilar utsläpp av 12 000 ton kväveoxid medan de 2022 endast släppte ut 7 000 ton. De krav som ställs på fordon utifrån euroklassningen, med skärpta krav till euroklass 6 eller högre har bidragit till att reducera utsläppen från lastbilar med 90% jämfört med euroklass 5 eller lägre för tunga lastbilar²⁷.

Lastbilers utveckling

För tunga lastbilar så har utvecklingen varit tydligt ökande, om än från tidigare låga nivåer. År 2024 var 6,6% av alla nyregistrerade tunga lastbilar i Sverige eldrivna, vilket motsvarar ca 350 nya eldrivna tunga lastbilar för det året. Även om andelen nyregistrerade eldrivna tunga lastbilar har ökat, så uppgår den totala andelen eldrivna tunga lastbilar i landet endast till 0,6%.

I Stockholms stad under år 2023 fanns det 55 stycken registrerade helelektriska tunga lastbilar, vilket är en fördubbling från året innan. Enligt Stockholms stads klimathandlingsplan kan ungefär 20% av de tunga lastbilarna i Stockholm vara elfordon till 2030. Prognoser från Power Circle visar att det till 2030 kan förväntas finnas 12 500 eldrivna tunga lastbilar i Sverige²⁸.

Även om andelen eldrift bland nyregistreringar skulle öka markant, kan andelen eldrift i trafik släpa efter, givet den tröghet i omställningen kopplat till lastbilarnas livslängd och de redan genomförda investeringarna i nya lastbilar tidigare år.



Figur 11: Utveckling av andel tunga lastbilar i trafik i landet, regionen och staden.
Källa: Trafikanalys, fordon i län och kommuner samt Mobility Sweden, fordonsbestånd

I diagrammet ovan ses att både andelen laddbara tunga lastbilar i trafik ökat för alla tre mått, Sverige, Region Stockholms och Stockholms stad. Laddbara tunga lastbilar innebär i detta fall lastbilar med en totalvikt över 16 ton, som drivs på el eller är laddhybrider. Dock ska understrykas att endast ett fåtal av de laddbara tunga lastbilarna är laddhybrider.

För tunga lastbilar i trafik har Stockholms stad ökat mest i andel, där det 2018 var i princip 0% laddbara tunga lastbilar i trafik för att sedan år 2023 vara närmare 1%. Lastbilar är det segment men lägst andel eldrivna fordon, men samtidigt högst tillväxttakt (se tabell 1). Det understryker en utveckling där andelen kan komma att öka snabbt, vilket ställer krav på tillgång till laddning, ofta med högre effekter än personbilar, för att upprätthållas.

27. Trafikverket - Vägtrafikens utsläpp 2023 och Naturvårdsverket - Kväveoxider, utsläpp till luft från vägtransporter

28. Power Circle - Elektrifiering och laddning av tunga transporter

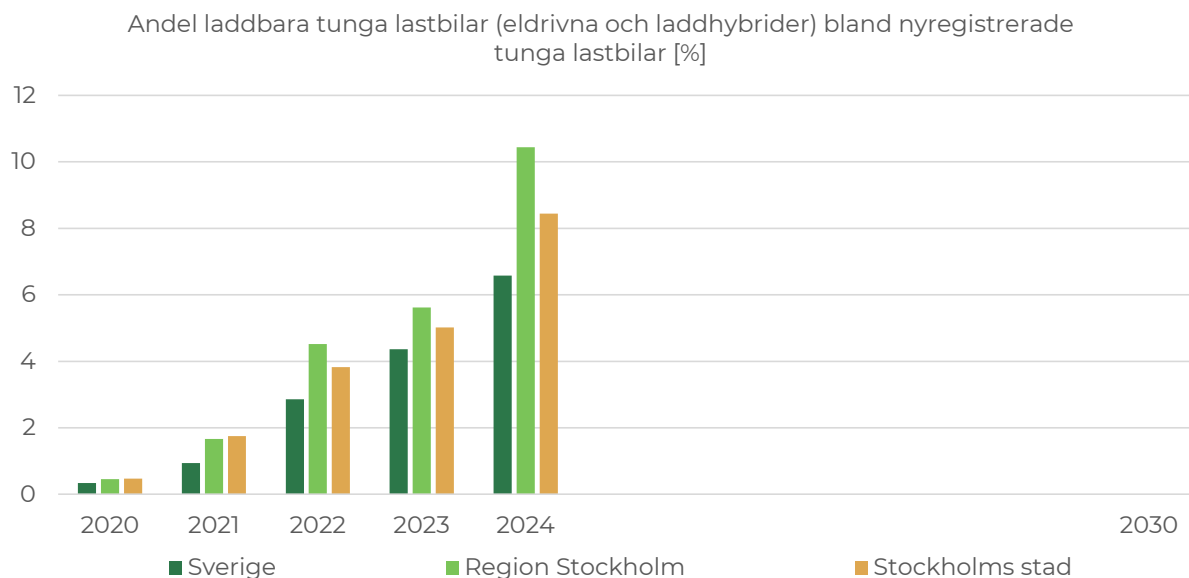
Sett till andelen nyregistreringar kan från diagrammen nedan ses att Region Stockholm haft högst andel nyregistreringar av laddbara tunga lastbilar sedan 2020. Andelen nyregistreringar av laddbara tunga lastbilar låg för Sverige, Region Stockholm och Stockholms stad under 2024 på ca 6,5%, 9% respektive 10,5%. Det skall noteras att statistiken för nyregistreringar avser tunga lastbilar över 16 ton.

Fordonstillverkare siktar på att 50% av sålda fordon 2030 ska vara eldrivna till 2030²⁹. Endast en linjär utveckling till år 2030 innebär att Region Stockholm kan ha nått nästan 25% av andelen nyregistrerade laddbara tunga lastbilar inom 5 år, och givet den exponentiella utveckling kan det öka ännu mer. Detta indikerar att eldrivna lastbilar kan bli betydligt fler, men också att en exponentiell utveckling är nödvändig för att nå uppsatta mål.

Laddinfrastrukturens utveckling

Laddinfrastrukturen för tunga fordon har utvecklats sedan 2018, men har fortfarande en bra bit kvar på vägen för att nå ett heltäckande, lättillgängligt och väletablerat infrastrukturnät för laddstationer. Inom Stockholms innerstad finns inga publika laddstationer för tunga fordon, men några laddstationer i Stockholms stad och Stockholmsregionen har tillkommit sedan 2018. Dock är det inte ett direkt mål att ha tung lastbilstrafik inom stadens gränser, snarare att ha laddning för tung trafik vid omlastningsplatser utanför staden gränser,

Mellan 2022 och 2024 har 60 publika laddstationer för tunga fordon etablerats i Sverige, och det finns ett mål om 250 publika stationer i slutet av 2025. Fokuset hittills har varit större vägar, så som E4, E6 och E20. Även om antalet publika laddstationer för tunga fordon i Stockholms stad är ett fåtal, så är detta inte det huvudsakliga sättet för tunga lastbilar att ladda - det beräknas ca 75 - 80% av laddningen för tunga lastbilar ske i depå, vilket understryker att möjlighet till att etablera sådana depåer i den regionala geografin kommer underlätta för dessa att transportera gods i närhet till stadsmiljö³⁰.



Figur 12: Andel laddbara tunga lastbilar (>16t), andel av nyregistreringar
Källa: Mobility Sweden, Databas nyregistreringar

29. Mobility Sweden - Färdplan för tunga fordon

30. Trafikverket - Behov av laddinfrastruktur för snabbbladdning av tunga fordon längs större vägar

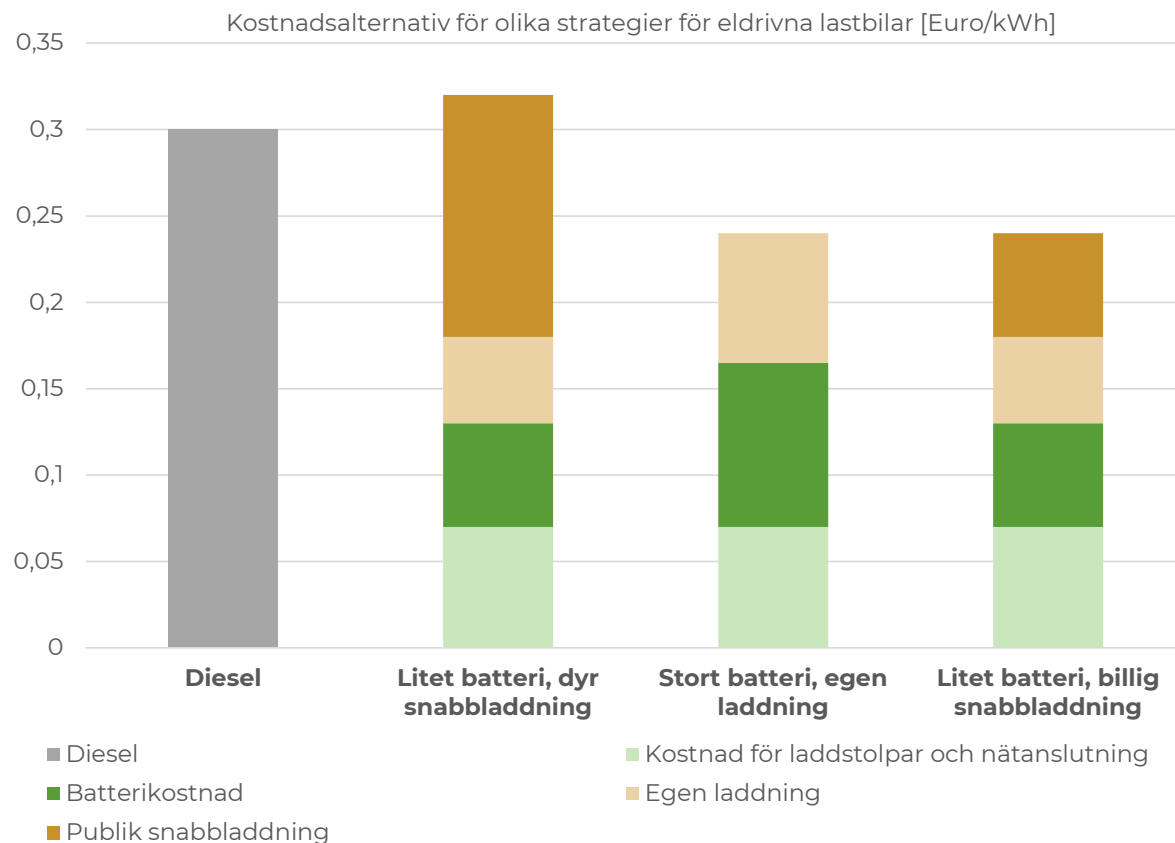
Ekonomisk utveckling

Enligt Transportföretagen är en tumregel för inköpskostnad att en eldriven lastbil är 2,5–4 gånger dyrare i inköpspris jämfört med motsvarande dieseldriven lastbil. De beskriver även att prisstatistik och prognoser är svåra att fastställa på grund av marknadens låga mognadsgrad och bristen på empiriska fall. Lastbilar har sett en snabb teknisk utveckling de senaste åren, och kan redan nu ha lägre driftkostnader om rätt strategi används med hänsyn till laddning och nyttjandegrad av fordonet.

I en studie från Chalmers universitet³¹ konstateras att i ett kostnadseffektivt upplägg i drift kan eldrivna lastbilar ha prisparitet eller till och med lägre kostnader än dieseldrivna mostvarigheter, men att förutsättningarna för laddning är avgörande (visualiserat i diagram till höger).

- lastbilar med små batterier, som har en dyr snabbladdning, har ungefärlig prisparitet med en motsvarande dieseldriven lastbil, men kostnaden för snabbladdning är avgörande
- lastbilar med ett stort batteri, som har en billigare laddning med egna laddepåer, har lägre kostnader än för dieseldrivna lastbilar
- lastbilar med små batterier, med billig snabbladdning, har samma kostnad som för lastbilar med stort batteri som laddas på egna stolpar.

För långväga transporter med elektriska lastbilar är det i ekonomiskt avseende viktigt att kunna ladda i samband med att föraren har paus. En studie från ICCT konstaterade att batterielektriska lastbilar sannolikt är den mest kostnadseffektiva vägen att minska utsläppen i de flesta lastbilskategorier. Med antagande om laddning under förarens obligatoriska pauser, och 350kW laddningsteknik idag - men upp mot MW-laddning efter 2030 - beräknades att prisparitet för Total Cost of Ownership estimeras till 2026, och att de vid 2030 kan vara 15 - 23% billigare än fossila motsvarigheter³².



Figur 13: Kostnadsstrategi för laddning med olika strategier för eldrivna lastbilar. Omarbetning av Källa: Case Study of Cost-Effective Electrification of Long-Distance Line-Haul Trucks (J. Karlsson, A. Grauers 2023)

31. <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/6/2793>

32. <https://theicct.org/publication/fs-total-cost-ownership-trucks-europe-nov23/>

LASTBILAR OCH DESS UTMANINGAR

EKONOMI

Inköpspriset och den **initiala kostnaden för eldrivna lastbilar** är idag **högre än motsvarande** dieseldriven lastbil. **Batteripriset är dock på väg ner globalt sett**, vilket bidrar till en prisparitet mellan el och dieseldrivna lastbilar. **Driftskostnaden** är dock **i vissa fall**, och väntas bli, **lägre** för eldrivna lastbilar jämfört med dieseldrivna, **på grund av elpriset och underhållskostnader**. **Skilnaden** i total kostnad (TCO) **väntas sjunka framgent**, vilket skapar en **prisparitet**.

TEKNIK

Lastbilstillverkare har påbörjat utvecklingen av eldrivna lastbilar, och **flertalet modeller finns på marknaden**. Dock behöver marknaden mogna för att nå prisparitet mellan eldrift och fossildrift.

Batterier till lastbilar behöver ha en **högre energitäthet**, för att **möjliggöra lättare batterier med längre räckvidd**. Detta då **batteriets vikt påverkar** den **lastvikt** som lastbilen sedan kan ha, vilket får en **påverkan på logistik och körmönster** och därmed även ekonomisk lönsamhet. Denna utveckling **förväntas ske framgent**, och är en **viktig del** i att möjliggöra och **öka andelen elektrifierade tunga lastbilar**.

INFRASTRUKTUR

Tillgången på laddinfrastruktur och elnätskapacitet är en av de **största utmaningarna** när det kommer till **eldrivna lastbilar**, både för korta och långa sträckor. **Etableringen** av laddinfrastruktur **har påbörjats**, men det **saknas fortfarande laddinfrastruktur** i form av snabbbladdare, heltäckande utbredning och antal laddstationer, specifikt för tunga lastbilar.

Det behöver finnas en **kombination av privat (depå), semi-publik och publik laddning** för att säkerställa att **alla behov täcks**. Detta skapar även en **flexibilitet i logistik** och planering hos åkerier och förare, vilket **möjliggör en starkare ekonomisk lönsamhet**.

CITY

Transporter med eldriven tung lastbil i city har utmaningar i form av en skillnad i inköpspris mellan eldrivna och fossilt drivna tunga lastbilar.

För tunga lastbilar i citydistribution är behovet av stora batterier som möjliggör längre körning utan laddning mindre. Med mindre, och därmed lättare, batterier påverkas inte lastvikten i samma utsträckning vilket medför kan förbättra den ekonomiska kalkylen.

En stor del av transportererna inom citydistribution skulle tekniskt kunna ersättas av elektriska alternativ, och den huvudakliga utmaningen är hur de ekonomiska förutsättningarna kan förbättras för detta.

Citydistribution ställer inte lika höga krav på kapacitet på batteriet, då körsträckorna är kortare. Vid enstaka tillfällen kan lastvikt vara en utmaning vid citydistribution, och teknikutveckling för mindre batterier kan underlätta den utmaningen.

För eldrivna tunga lastbilar i citydistribution väntas majoriteten av laddningen genomföras genom depå- och semi-publik laddning. Depåladdning väntas ske på uppställningsplatser och under de icke-aktiva timmarna. Semi-publik laddning väntas ske vid lastning och lossning hos kunden, där flertalet företag och ägare väntas ladda.

Depåladdning och semi-publik laddning bör fortsätta byggas ut, för att möjliggöra effektiv körning och minska "tomkörningar" där lastbilen måste åka tillbaka till uppställningsplats för att laddas, utan antingen laddas i tjänsten eller på utvalda ytor runt om i city.

REGIONAL

Transporter som sker regionalt med tung lastbil har utmaningar, med prisparitet. Merkostnaden för en eldriven tung lastbil idag är högre än dieseldrivna tunga lastbilar.

Dock kan driftskostnaden förväntas sjunka för eldrivna lastbilar, på grund av lägre drivmedelskostnader, högre effektivitet i motorn och lägre servicekostnader. För eldrivna lastbilar kan lönsamheten förbättras när man kör många mil, vilket förbättrar de ekonomiska förutsättningarna vid regional transport jämfört med citydistribution.

För regional trafik är kapaciteten för elektriska alternativ idag hög och ett fullgott alternativ för många. Förbättrad kunskap hos brukare och förståelse för hur eldrivna lastbilar kan användas och laddas kan förbättra möjligheten för övergång till eldrift.

En högre kapacitet på batterierna kan underlätta, eftersom sträckorna ofta är lite längre än citytrafiken. Batteriers kapacitet utvecklas ständigt, och en fortsatt utveckling kan ytterligare förbättra möjligheterna till eldrivna lastbilar i regional trafik

Regional trafik med tunga lastbilar ställer högre krav på laddning, i form av både depå, semi-publik och publik laddning. Även dessa väntas främst laddas under icke aktiva timmar på en uppställningsplats, men har även behov av semi-publik och publik laddning under körning. Behoven varierar beroende på avstånd och batterikapacitet och alla dessa behov behöver tillgodoses.

Det finns fortfarande ett begränsat antal publika laddstationer för tunga lastbilar, även om de är fler på en regional nivå jämfört med ett city perspektiv. Här finns möjligheter att koordinera laddningen på en regional nivå för att underlätta de regionala transportererna.

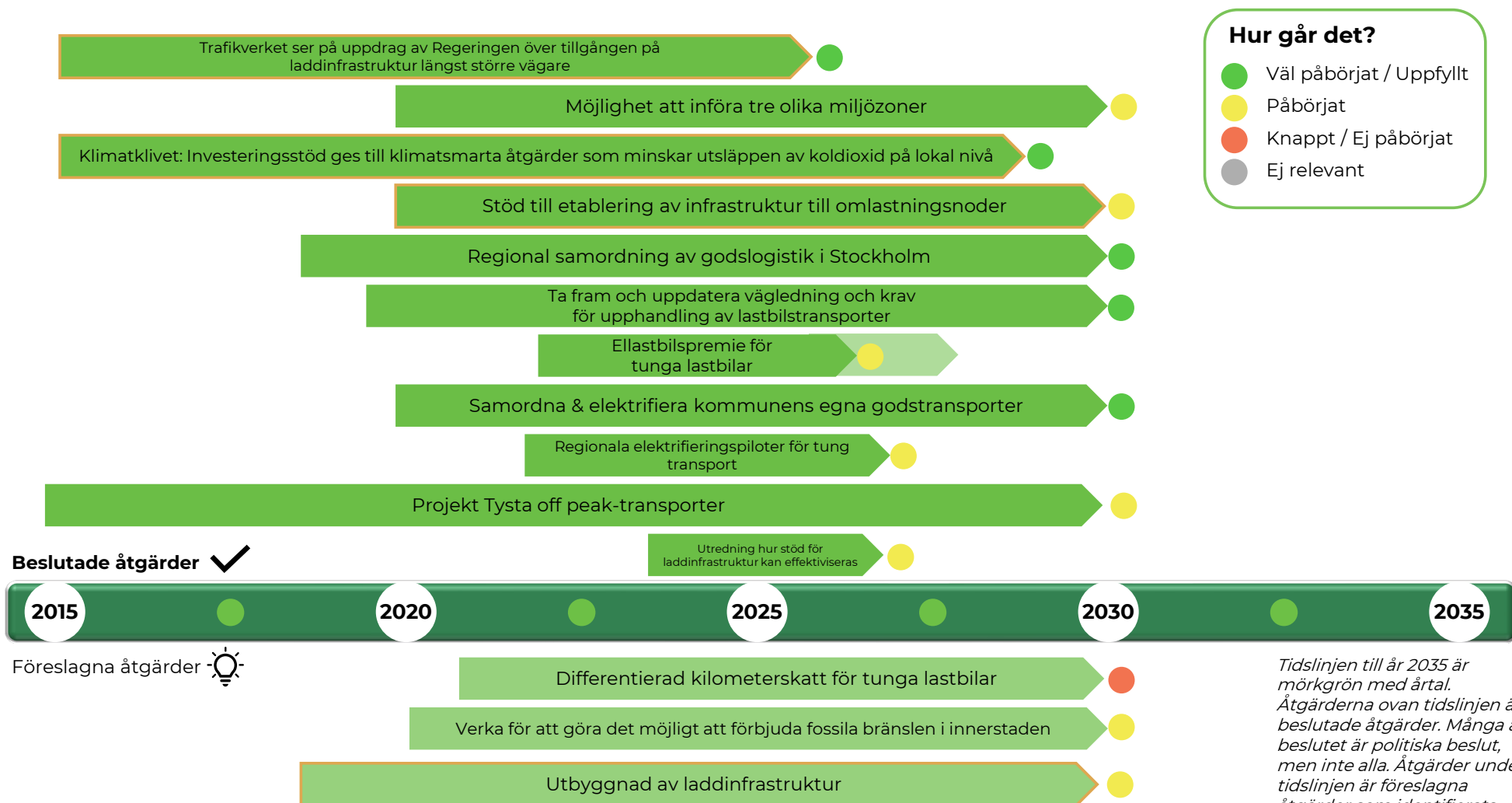
LÅNGVÄGA

Långväga transporter med tung lastbil har inte heller uppnått prisparitet jämfört med dieseldrivna lastbilar. För att prisparitet ska nås så snart som möjligt kan bidrag och ekonomiska incitament underlätta. Det är främst inköpspriset som skiljer sig mellan eldrivna och dieseldrivna tunga lastbilar, trots att kostnaderna för batterier har gått ned markant senaste åren. En anledning till att prisparitet väntas nås senare för tunga lastbilar är på grund av begränsat utbud av modeller, i kombination med andra faktorer så som minskat max last för eldrivna tunga lastbilar med eldrift och därmed ändrad logistik och eventuellt ändring i lönsamhet.

Långväga transporter med tunga lastbilar ställer höga krav på batteriets kapacitet och räckvidd. En högre batterikapacitet medför även högre vikt, vilket minskar lastvikten. Detta är något som antingen löses genom lättare batterier och högre energitäthet, eller genom ändrade körmönster och logistik. Det finns idag ett antal modeller av eldrivna tunga lastbilar, och fler sådana kommer underlätta för ökad övergång till eldrift för många.

Långväga transporter med eldrivna tunga lastbilar väntas använda både depå- och publik laddning. Projekt för utbyggnad av publik laddinfrastruktur till och från Stockholm har påbörjats, men fortfarande saknas en heltäckande publik laddinfrastruktur för tunga lastbilar. Dessa publika laddstationer har även ett behov av högre laddeffekt, för att möjliggöra laddning under raster och dygnsvila. Det finns även stora fördelar med ett utbyggt heltäckande nät då detta skapar flexibilitet i laddningspunkt i förarnas schema och därmed bidrar till en starkare ekonomisk lönsamhet.

Det behöver finnas en kombination av väl utbyggd publik, privat och semiprivat laddning för att täcka laddbehovet för långväga transporter och förenkla omställningen till eldrift.



Tidslinjen till år 2035 är mörkgrön med årtal. Åtgärderna ovan tidslinjen är beslutade åtgärder. Många av beslutet är politiska beslut, men inte alla. Åtgärder under tidslinjen är föreslagna åtgärder som identifierats under arbete med den tidigare rapporten eller denna. Åtgärder kopplat till laddinfrastruktur är markerade med orange kontur.

4.3.2 Fördjupning lastbilar

Elektrifieringen av tunga lastbilar har stöttats av olika åtgärder och initiativ, så som Klimatklivet. Dock har vissa system endast fokuserat på lätta lastbilar, så som bonusen i bonus-malussystemet, som nu är avvecklad. Branschens mål är att ekonomiska stöd inte ska behövas, men det bygger på en prisparitet mellan fossilt och eldrivna tunga lastbilar, vilken inte är fullt uppnådd. Därför behövs fortfarande ekonomiska incitament för att stimulera omställningen.

Miljözoner som finns i Stockholm har varit ett sätt att kontrollera den tunga trafiken i innerstaden, och väntas fortsatt vara en del i att minska utsläppen från tung trafik i staden. Dock bidrar detta med ytterligare utmaningar, så som omlastningscentraler som behövs utvecklas vidare för lastbilar som framgent eventuellt inte kan köra i innerstaden eller dess närhet.

Laddinfrastruktur

En vanlig klassning av laddinfrastruktur för tung transport är publik, semipublik och privat. Privat laddning upprättas ofta av företag eller organisationer, och får endast användas av de egna fordonen. Denna typ av laddning kallas ofta för depåladdning. Semipublik laddning innebär laddning som finns tillgänglig på platser där en lastbil har något typ av ärende, exempelvis av- och pålastning, där exempelvis lastbilar från flera olika företag har möjlighet att ladda, utan att det är en ren publik laddning där vem som helst kan ladda. Publik laddning innebär att laddstationerna är helt öppna och får användas av alla.

Många tunga lastbilar laddas idag med depåladdning, då det ofta är billigast, finns tillgängligt och möjliggör att rutiner för laddning kan skapas. Exempelvis kan åkerier eller andra företag och organisationer som har tung lastbilstrafik och egen, privat, laddning ha villkorade avtal till elnätsägaren (se kapitlet kring eltillförsel för vidare förklaring av villkorade avtal), där exempelvis högre effekter är tillgängligt på natten, men inte på dagen.

Detta skapar en flexibilitet och en fördelning av effekt över dygnet vilket är eftersträvärt.

Semipublik laddning har ökat i popularitet under senaste åren, då effektiva flöden kan skapas med detta, där lastbilarna laddas medan på- eller avlastning sker och ingen extra tid på laddning på så sätt behövs jämfört med fossilt drivna lastbils körschema.

Publik laddning har också möjlighet att skapa detalterade optimerade laddningsschema, genom att möjliggöra laddning vid dygnsvila som krävs för längre körsträckor. Då krävs dock att den publika laddinfrastrukturen för tunga fordon är så pass utbyggd att det finns en flexibilitet i vart denna dygnsvila kan tas, samt att effekterna på laddstationerna täcker behovet, så inga körmönster eller scheman behövs ändras för att passa in på laddstationerna.

Behov av laddning

Tunga lastbilar som används för citydistribution kräver utbyggd laddinfrastruktur i staden, men hade potentiellt inte behövt särskilt många laddstationer på grund av den geografiska avgränsningen. För långväga transporter med tung lastbil krävs däremot en mer utbredd laddinfrastruktur, där det inte enbart är Stockholm och aktörer aktiva inom Stockholm som är ansvariga, utan en nationell aktör eller branschaktörer bär ansvaret och driver etableringen vidare. Den aktör som idag har det nationella ansvaret för samordning av laddinfrastruktur och frågor rörande detta är Energimyndigheten. Trafikverket har sett över tillgången på laddinfrastruktur längst större vägar, vilket påvisade en brist på laddinfrastruktur, framför allt för snabbaddare och laddare för tung trafik.

Enligt Trafikverkets rapport "Behov av laddinfrastruktur för snabbaddning av tunga fordon längs större vägar" så bedöms ca 80% av behovet av laddenergi för lastbilar som utför regionala transporter, och ca 60% av behovet av laddenergi för lastbilar som utför långväga transporter, komma från privata depåladdningar.

Semipublik laddning väntas stå för ca 10–30% av laddbehovet för långväga lastbilstrafik och vara en viktig pusselbit då dessa långväga transportsträckor kan sakna tillgång till privat laddning. Publik laddning väntas stå för ca 5–10% av energiintaget för elektrifierade lastbilar, där längre körsträcka ökar behovet av publik laddning av samma anledning som att behovet av semipublik laddning ökar med sträcka³³.

En ambition i närtid är att utvecklingen av fordon och laddinfrastruktur ska möjliggöra att lastbilar som utför långväga transporter kan köra 4,5 timmar på ett fullt laddat batteri och att batteriet kan laddas fullt under den lagstadgade rasten på ca 45 minuter³⁴. För att uppnå detta kommer det krävas laddeffekter på uppskattningsvis 500 till strax över 1000 kW samt batterier med användbar kapacitet på mellan 400–800 kWh beroende på lastbilens specifikationer och miljö. För lastbilar som huvudsakligen utför regionala transporter bedöms laddning med lägre effekter under dygnsvilan vara en dominerade laddstrategi.

Det finns idag eldrivna tunga lastbilar med lång räckvidd, samt laddinfrastruktur med högre laddeffekt, men detta behöver vidareutvecklas för ökad tillgängligheten och för att skapa ett heltäckande laddinfrastrukturnät med publika laddare för tunga transporter som passar fler olika typer av tunga transporter och dess unika körmönster. Att behovet för denna laddinfrastruktur och tunga eldrivna lastbilar med lång räckvidd inte är uppfyllt, begränsar dagens eldrivna regionala transporters möjlighet till användning av denna laddstrategi.

33. Trafikverket - Behov av laddinfrastruktur för snabbaddning av tunga fordon längs större vägar

34. Mälardalsrådet - Behov av publik laddning för tung lastbilstrafik i Stockholm-Mälardalenregionen (2024)

Utveckling av laddinfrastruktur för tunga lastbilar

Det finns ett antal pågående projekt kopplat till laddinfrastruktur, där några av de riktar sig specifikt mot laddinfrastruktur för tunga fordon. Ett exempel är Energimyndighetens uppdrag som ska utreda hur stöden för laddinfrastruktur kan administreras mer effektivt. Ett annat exempel är programmet Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter som vars utlysningar ger stöd till bland annat publik laddinfrastruktur för tunga fordon. Inom Stockholms innerstad fanns det i början på 2024 inga publika laddstationer för tunga fordon som fått bidrag, och inga är heller planerade och beviljade bidrag inom närmsta tiden. Det finns dock en laddstation med två laddpunkter i Sollen-tuna och ytterligare en laddstation med två laddpunkter i Norrtälje. Även två stationer i Nacka finns publikt tillgängliga för tung trafik, men potentiellt med en eller fler begränsande faktorer. I Stockholms län finns det 12 planerade och beviljade laddstationer, med totalt ca 50 laddplatser.

Begränsande faktorer för laddstationer kopplat till tunga fordon kan vara möjligt effektuttag, antingen för låg effekt för att effektivt kunna ladda ett större batteri eller för lite kapacitet i elnätet, begränsande höjd och viktkrav på platsen, begränsande höjdkrav på platsen, eller andra begränsande faktorer specifika för den laddstationen. Samtidigt är det mycket utrymmeskrävande med denna typ av laddinfrastruktur i stadsmiljö, vilket understryker behovet av samordning regionalt för att på ett effektivt sätt etablera laddinfrastruktur med hänsyn till stadens förutsättningar.

Sett till hela Sverige finns dock fler publika laddplatser, då antalet publika laddstationer för tunga fordon är 127st befintliga och 143st beviljade. Dessa laddstationer inkluderar 407st laddpunkter, och ytterligare 571 laddpunkter som är beviljade³⁵.

Ekonomi - kostnader för eldrivna lastbilar

Tunga lastbilar har en ekonomisk utmaning med stor skillnad i initialkostnad för eldrivna- jämfört med fossilt drivna jämförbara tunga lastbilar. Eldrivna tunga lastbilar är dock på god väg att nå prisparitet sett till hela lastbilens livslängd, eftersom eldriften ofta är billigare jämfört med fossila bränslen. En annan utmaning är osäkerheter hos åkerierna om hur eldrift passar deras verksamhet, som påverkar efterfrågan hos transportköpare, samt osäkerheter kring hur den minskade lastvikten, i och med batteridrivet fordon, påverkar lönsamheten och logistiken.

Prognosen för batterier till eldrivna lastbilar visar att kostnaden kommer att fortsätta sjunka i pris till 2030, samt att skillnader i pris kommer att minska mellan olika regioner och fordonstillämpningar. Sverige ligger tillsammans med Tyskland, Nederländerna och Frankrike i topp för antal sålda eldrivna tunga lastbilar i Europa.³⁶

Premier och stöd till tunga lastbilar

Under senare tid har flera stöd till tunga lastbilar och dess infrastruktur etablerats. Några exempel är premien Regionala elektrifieringspiloter och Klimatpremien för tunga lastbilar som idag inte enbart inkluderar eldrivna lastbilar, utan även andra klimatsmarta lastbilar som exempelvis lastbilar avsedda att drivas med biogas. Detta är ett bra initialt steg till omställningen för att minska utsläppen och klimatpåverkan från lastbilar.

Ekonomiska incitament behöver inte bara inkludera investeringskostnader, utan kan även fokusera på delar livslängden för eldrivna lastbilar där prisparitet inte är nådd. Att exempelvis återinföra bonusen i bonus-malussystemet och inkludera tunga lastbilar, samt förfina bonusen genom att premiera olika typer av företag som äger eller leasar tunga lastbilar. Små- och medelstora företags tunga lastbilar utgör 45% av flottan i trafik, men kanske inte har samma möjlighet till omställning till eldrift av ekonomiska skäl, varför de kan premieras i ett bonussystem för att påskynda omställningen.

35. <https://mobilitysweden.se/mobilitet/laddinfrastruktur/statistik-tunga>
36. OmEV - Försäljningen av eldrivna lastbilar globalt 2024, samt elbussar i EU

4.3.3 Framtid och innovationer för lastbilar

Logistik och godstrafik

Flödet av varor och gods till Sverige och Stockholm är stort. Sett till antalet tonkilometer, utgjorde vägtransporter med lastbil 53% av alla godstransporter i Sverige 2023 och har därmed ökat sedan 2018 i takt med att godstransporter ökat generellt³⁷. Godstrafiken via lastbil i Stockholm stad uppskattas stå för ca en fjärdedel av all trafik in och ut ur staden.

Mängden tunga lastbilar har minskat något till fördel för lätta lastbilar, antagligen på grund av den ökade e-handeln som även kan tänkas fortsätta mot 2030. Samtidigt kan en fungerande samlastning minska fordonsrörelser med upp mot 80% inom ett specifikt geografiskt område³⁸. Med grund i detta kan logistikcentras betydelse komma att växa och där dessa behöver planeras för alla nivåer.

I framtiden kan lokala centraler utanför staden ta emot gods och vidaredistribuerar godset till slutdestination, eller lokala logistikcentraler inne i staden, med hjälp av lättare elfordon som ellastbil, elskåpbil, elcykel eller potentiellt via små robotfordon eller drönare. Drönare används redan i USA och sedan 2018 har flera tester gjorts runt om i Sverige, även för tyngre transporter på upp till 200 kg. I framtiden kan dessa leveranser även utföras av autonoma fordon. Dessa koncept i kombinationer med transportavlastning inomhus och flexibla mobilitetszoner kan skapa ett logistikflöde som inte tar upp värdefull plats, där first/last-mile leveranser från logistikcentret sköts effektivt av elfordon och där leveranserna utförs autonomt under optimala perioder.

Nya affärsmöjligheter uppstår genom att transporterna sker via logistikcentraler. Flertalet funktioner kan samlokaliseras såsom att upphämtning av gods och avlämning av återvinning och avfall delvis kan utföras från samma central samtidigt som last-mile-leveranserna kan optimeras lokalt. Detta koncept appliceras idag genom samarbetsprojektet "Älskade Stad".

Samtidigt är omlastning av paket kostnadsdrivande på grund av omlastningscentral som måste byggas men där fördelarna såsom mer effektivt platsnyttjande och minskade utsläpp kan väga tyngre. Speciellt om kommuner i sina upphandlingar inför en klimatbonus vid användning av till exempel förnybara drivmedel och cyklar för last-mile-leveranser.

Att utföra godstransporter under så kallade "off-peak" timmar, då övrig trafik är begränsad, har även stor potential inom Stockholm stad. Detta koncept, tillsammans med flera andra, har utretts inom projektet Hållbara och Integrerade Urbana Transportsystem (HITS) som avslutades under 2024. Genom "off-peak" leveransen kan ekonomiska besparingar uppnås för t.ex. distributörer, förbättrad arbetsmiljö då personal inte nödvändigtvis behöver vara på plats för att ta emot leveranser samt kan miljöbesparingar uppnås tack vare färre transporter i staden.

37. Trafikanalys - Transportarbete i Sverige 2000 - 2023

38. Trafikverket/Tyrens - Trafiksäkra godsleveranser på oskyddade trafikanters villkor

4.4 Eltillförsel

Sammanfattning av viktigaste åtgärder

Samhället är idag mer beroende av el än någonsin, och denna trend förväntas fortsätta. För att möta omställningen till ett fossilfritt energisystem med netto-nollutsläpp av växthusgaser krävs ett elnät som klarar av betydligt större påfrestningar än det behövt utstå historiskt. I Stockholm prognostiseras effektbehovet att öka med cirka 20 procent under tidsperioden 2025–2030. Mer än en tredjedel av denna ökning är drivet av ett ökat effektbehov från transportsektorn. Elektrifieringen av transportsektorn får därför ses som en central del av omställningen.

Behovet av en robust elförsörjning drivs av flera faktorer: elintensiva industrier, decentralisering av elproduktion, fler datacenter, en snabbt växande elektrifierad fordonsflotta, befolkningstillväxt samt ett alltmer digitaliserat och uppkopplat samhälle. Prognoser visar att dessa faktorer kan komma att bidra till en fördubblad elanvändning 2045.

Antalet elfordon har ökat snabbt i Sverige och eldrivna fordon inom Stockholms stad stod för 0,5 % av Stockholms läns totala elförbrukning år 2018, då förra handlingsplanen skrevs. År 2022 stod elanvändning inom transportsektorn för ca 5% av Stockholms läns totala elförbrukning, samtidigt som antalet eldrivna personbilar inom staden ökade med en faktor 18. Dessutom har initiativ för att elektrifiera Stockholms hamnar påbörjats.

Transportsektorns elanvändning är därmed inte längre marginell och förväntas fortsätta växa fram till 2030, vilket skapar betydande utmaningar för det lokala elsystemet, särskilt för elnätet och då både inom och till/från Stockholm. Ellevio har under tidsperioden 2019-2024 investerat ca 10 miljarder i region- och lokalnäten i Stockholm för att ersätta de delar av nätinfrastrukturen som närmar sig åldersstreck och samtidigt öka kapaciteten i elnäten.

Endast i Ellevios elnät kommer ytterligare ca 19 miljarder i investeringar krävas mellan 2025-2030 för att möta den ökade efterfrågan på eleffekt men även att automatisera driften av elnäten genom ökad digitalisering. Stockholm kommer till 2030 ha ett av Nordeuropas mest digitaliserade elnät.

I Stockholm har även Ellevio, Vattenfall och Svenska kraftnät testat en marknad för att främja användarflexibilitet, Sthlmflex, Ellevio har lanserat en ny effekttariff och villkorade avtal för att möjliggöra snabbare anslutning av laddinfrastruktur. Energilager har etablerats om än inte i någon större utsträckning.

Trots stora kliv framåt krävs fortsättningsvis ytterligare insatser och åtgärder inom eltillförsel för att Sverige och Stockholm ska nå sina klimat- och elektrifieringsmål.

- **Främja elnätsutbyggnad och förstärkning** genom en långsiktig intäktsreglering - nationell rådighet. Intäktsregleringen är en nationell fråga, men nätutbyggnaden/förstärkningen kan främjas av Stockholm stad genom nära samarbete med nätbolagen samt effektiva tillståndsprocesser där staden har rådighet.
- **Möjliggör anslutning av ny elförbrukning och produktion** till dess att elnäten är utbyggda genom användning av villkorade avtal, flexibilitet och nyttja, samt accelerera, digitalisering av elnäten. En viktig åtgärd som elnätsbolagen har rådighet över.
- **Skapa rimliga kostnader för elektrifieringen** som således inte motarbetar den omställning som sker och behövs - nationell rådighet. Här kan olika åtgärder kopplade till energiskatten behövas.

- **Korta ledtider för etablering av kritisk elektrisk infrastruktur**, mer specifikt elnät och i förlängningen laddinfrastruktur. Detta genom att effektivisera tillståndsprocesser och ökad samordning - delvis kommunal rådighet. Här kan Stockholms stad exempelvis bidra i frågor gällande markupplåtelse, bygglov samt genom energiplaner.
- **Öka tillgången till lokal effekt** genom etablering av solceller, fortsatt nyttjande av kraftvärmeverk samt genom att nyttja potential inom exempelvis energilager. Stockholm stad har här rådighet att göra insatser inom exempelvis sitt eget fastighetsbestånd men även genom arbetet kopplade till de övriga insatserna.

Många av de nödvändiga åtgärderna är av nationellt intresse och kräver samordnat agerande från både Stockholms stad och regeringen.

Genom att ihärdigt arbeta med de åtgärder som lyfts fram kan elektrifieringen av Stockholm bli en katalysator för stadens klimatmål och ekonomiska tillväxt, samtidigt som leveranssäkerheten förbättras och stadens energisystem blir mer motståndskraftigt inför framtidens utmaningar.

4.4.1 Bakgrund - elsystemets utveckling

Under 1960- och 70-talet genomförde Sverige omfattande investeringar i elnätutbyggnad, vilket lade grunden för industrins och samhällets tillväxt och Sverige som en av världens ledande ekonomier. Nu står vi inför en liknande situation, men med ett mer akut behov då vi närmar oss 2030. För att Sverige ska kunna ta ledningen i den gröna omställningen och elektrifieringen krävs omfattande investeringar i Sveriges elsystem och elnät.

Behovet av en robust elförsörjning drivs av flera faktorer: elintensiva industrier, decentralisering av elproduktion, fler datacenter, en snabbt växande elektrifierad fordonsflotta, befolkningstillväxt samt ett alltmer digitaliserat och uppkopplat samhälle. Ellevios Effektrapport visar att framförallt omställningen av industrin och transportsektorn kan komma att bidra till en fördubblad elanvändning 2045 ca 300 TWh³⁹.

Stockholms Elsystem

För att förstå förutsättningarna för Stockholms elsystem, och dess utveckling, är förståelse för det nationella elsystemet och elnätet, samt de viktigaste faktorerna som kan komma att påverka dess utveckling, centrala. Det svenska elnätet kan delas in i tre nivåer; stamnät, regionnät och lokalnät. Denna indelning gäller även för Stockholm stad och ser ut enligt följande:

- Stamnätet (Sveriges "el-motorvägar") ägs av Svenska kraftnät och hanterar spänningsnivåer om 220 kV eller 400 kV in till staden.
- Regionnätet i centrala Stockholm ägs av Ellevio (Vattenfall har omkringliggande områden) och distribuerar el till större elanvändare och till lokalnäten med en spänning mellan 40 och 130 kV. SLs egna nät är anslutet till denna nivå.
- Lokalnätet ägs av Ellevio som levererar el till hushåll och mindre industrier, med spänningsnivåer om lägre än 40 kV, där majoriteten av de planerade laddpunkterna ansluts.

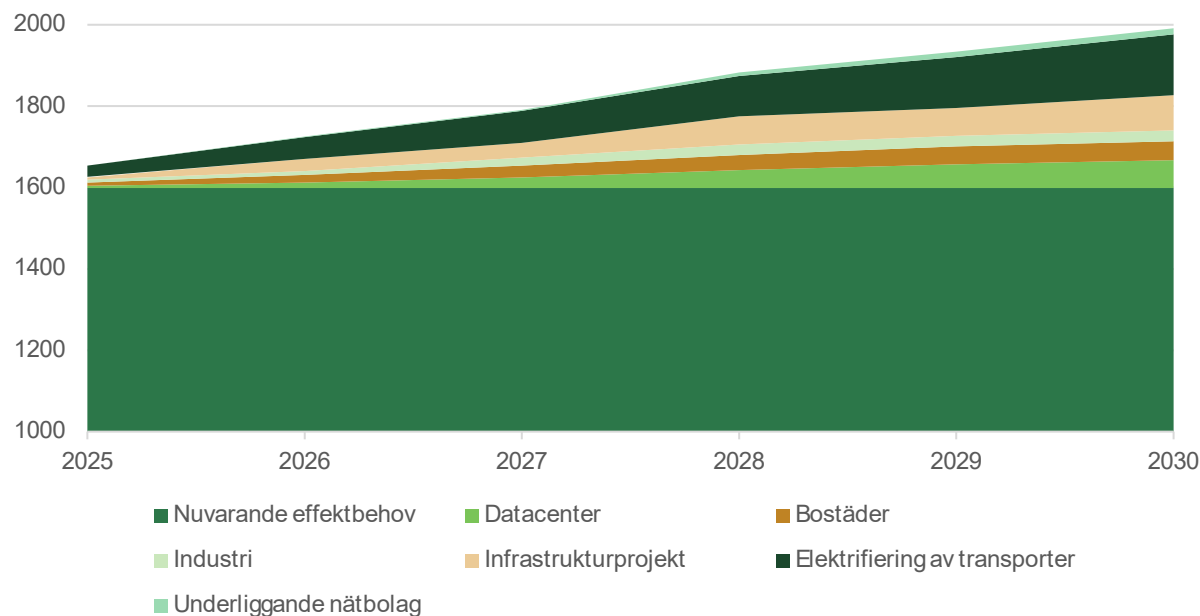
Elnätet i Stockholm är ett rent stadsnät, det vill säga ett elnät bestående av kabelnät, med undantag för några enstaka luftledningssektioner varav vissa planeras att byggas bort. Elförbrukningen inom området består av borgerlig last samt av industrin framför allt datacenter, infrastruktur (tunnelbana, hamnar) och datahallar. Även viss produktion förekommer, både mikroproduktion i form av mindre solcellsanläggningar och vindkraft med en installerad effekt på cirka 77 MW, men också produktion på större skala i form av kraftvärmeverk och gasturbiner. Historisk maximal uppmätt elförbrukning inom området har varit 1 761 MW.

I Stockholm prognostiseras överföringsbehovet att öka med cirka 20 procent under tidsperioden 2025–2030. Mer än en tredjedel av denna ökning är drivet av ett ökat effektbehov från transportsektorn.

De huvudsakliga drivkrafterna bakom ökningen utöver transportsektorn är att befolkningen förväntas växa, nya bostäder behöver anslutas, större infrastrukturprojekt såsom förbifart Stockholm men även att tunnelbanetrafiken utökas och nya stationer byggs. Det finns också en ökad efterfrågan av anslutning av nya och utökning av befintliga server- och datahallar som är mycket elkrävande.

Som framgår av grafen väntas Stockholm stads effektbehov öka till 2000 MW med risk för elnätskapacitetsunderskott i slutet av 2030 (exklusive lokal elproduktion) för att sedan försvinna efter 2031 då de stora övergripande projekten Stockholm Ström och Storstockholm väst planeras vara klara. Till dess att dessa projekt är färdigställda behöver andra åtgärder sättas in och användas i de fall kapacitetsbrist riskerar att uppstå inom staden och länet.

Utvecklingen av Stockholms effektbehov till 2030



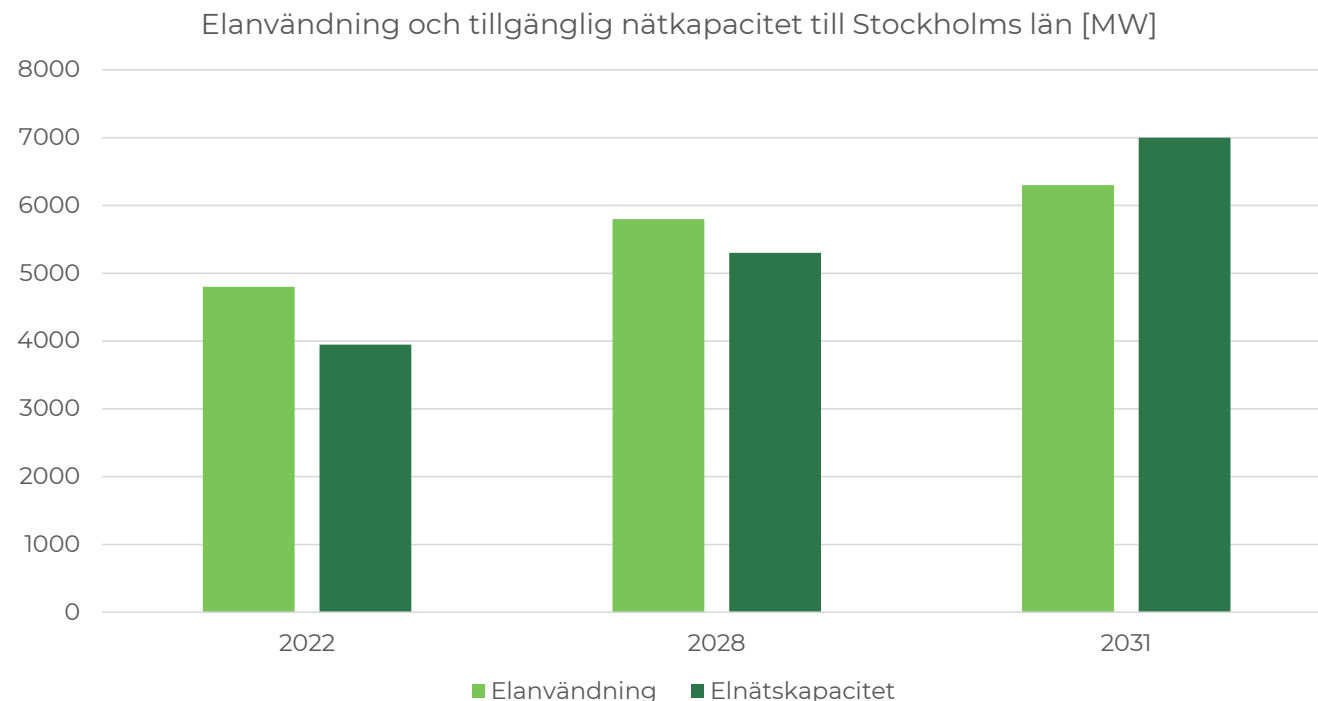
Figur 14: Stockholms prognostiserade effektbehov. Källa: Ellevios nätutvecklingsplan 2024-2034

Förstärkning av elnätet

Att den pågående förstärkningen av Stockholms elnät är essentiell för länets, och stadens, elektrifiering visar sig om man jämför den förväntade framtida elanvändningen och den tillgängliga elnätskapaciteten som finns tillgänglig för import till länet under den värsta timmen på året, se stapeldiagram till höger.

De explicita värdena i figuren baseras på uppskattningar och den generella trenden som går att utläsa visar på ett underskott av elnätskapacitet till 2031 som behöver hanteras. Nätägaren Ellevio har för detta redan investerat 10 miljarder kronor, och större investeringar väntas framöver. Grafen redovisas endast elanvändningen och elnätskapaciteten, dvs inte den lokala elproduktionen som i sin tur minskar behovet av import. År 2022 uppgick den lokalt installerade elproduktionen i länet till lite över 1 000 MW⁴⁰.

Som framgår av grafen kan ett elnätskapacitetsunderskott på ca 500 MW infinna sig omkring 2028 (exklusive lokal elproduktion) för att sedan försvinna efter 2031 då de stora övergripande projekten Stockholm Ström och Storstockholm väst planeras vara klara. Till dess att dessa projekt är färdigställda behöver andra åtgärder sättas in och användas i de fall kapacitetsbrist riskerar att uppstå inom staden och länet.



Figur 15: Elanvändning och tillgänglig nätkapacitet till Stockholms län [MW] med beskrivning: Elanvändning och tillgänglig elnätskapacitet till Stockholms län. Faktiska värden 2022, värden 2028 och 2031 uppskattningar från Ellevio, Vattenfall samt Energimyndigheten. Tillgänglig lokal produktion är inte med i grafen men 320 MW lokal produktionskapacitet finns tillgänglig för Ellevio fram till 2023 genom avtal med Stockholm Exergi⁴¹. Elanvändning 2028 har uppskattats genom interpolation av den faktiska användning 2022 och det prognostiserade värdet för 2031 från nätbolagen och energimyndigheten. Tillgänglig elnätskapacitet 2028 uppskattad baserat på information från Regionalt elförsörjningsforum Stockholms Län.

40. SCB, Elproduktion och bränsleanvändning (MWh), efter län och kommun, produktionssätt samt bränsletyp. År 2009 - 2023

41. Regionalt Elförsörjningsforum Stockholms Län - Elförsörjning i Stockholms Län

ELTILLFÖRSEL OCH DESS UTMANINGAR

EKONOMI

Sveriges **elnät** drivs som **naturliga monopol** vilket betyder att användarna inte kan välja vilket elnätbolag de ska ha utan det bestäms av vart de bor. Elhandelsbolag kan alla dock välja fritt då elpriset sätts på den gemensamma elbörsen Nordpool.

På grund av avsaknaden av konkurrens **regleras elnätbolagens möjliga intäkter, samt vad och hur de får ta betalt**, av Energimarknadsinspektionen genom intäktsreglering och andra föreskrifter.

TEKNIK

Elnätet byggdes ursprungligen utifrån premissen om **storskalig kraftproduktion från vattenkraft, kärnkraft och kraftvärme**. I en framtid med 100 % fossilfri el i nätet, fler mindre anläggningar och en minskad andel planerbar lokal kraftproduktion **krävs ett flexibelt elsystem som kan hantera svängningar i elanvändning/elproduktion** samt integration av nya tekniker såsom energilager och laddbara bilar som inte bara ska kunna ta el från elnätet men även ge tillbaka vid behov.

FOU inom samtliga områden **krävs**; t.ex. smarta elnät, hur smart laddinfrastruktur kan nyttjas som ett energilager.

INFRASTRUKTUR

Att förändra dagens elnät så att det klarar framtidens utmaningar och det ökade behovet av såväl överföring, digitalisering och flexibilitet **tar lång tid. Tillståndprocessen är fortsatt omfattande** och tidsdrivande vilket försämrar Sveriges, och Stockholms, förmåga att i rätt tid anpassa elnätet för framtidens energilandskap.

STAMNÄT

Stamnätets utbyggnad finansieras av SvK genom lån från Riksgälden, egen finansiering som härrör från bl.a. elnätstariffer och flaskhalsinkomster samt genom investeringsbidrag som betalas av de som vill ansluta sig till elnätet eller från den mark som frigörs vid nätutbyggnaden. Detta är fallet i Stockholm vid byggnationen av City Link då 15 mil luftledning ska rivas.

Trots att det finns täckning kommer kostnaderna för projekten inom Stockholm Ström bli betydligt högre än man initialt trott (7 miljarder).

De svenska elnätet använder sig av växelström som den dominerade tekniken på alla nätnivåer; stamnät, regionnät och lokalnät. Likström används t.ex. när man ska koppla ihop två stycken länder (t.ex. Sverige och Tyskland).

I takt med att mer väderberoende elproduktion såsom sol- och vindkraft installeras ökar mängden elproduktion som inte går att planera lika effektivt. Detta i sin tur gör det svårare för Sveriges elsystem att balansera elproduktion och elanvändning så att dessa alltid matchar.

Idag tar det ca 7-15 år för att upprätta en ny stamnätsledning varav tillståndprocessen, inkluderat koncessionsansökan, kan ta upp till 3 år. 25% av alla koncessionsansökningar överklagas vilket i snitt tar ytterligare 9 månader. Flera initiativ för att korta ned ledtiderna pågår.

Stockholms ansträngda stamnätssituation måste förlita sig på att de projekt som sattes igång kring 20-talet kommer lösa den nuvarande situationen när de väl tas i drift kring 2030 (t.ex. City Link) vilket verkar kunna uppnås.

REGIONNÄT

Storstockholm Väst och Stockholm Ström medför uppgraderingar av regionnätet genom t.ex. befintliga ledningar i Sigtuna, Upplands Väsby, Vallentuna och Stockholm ersätts med nya elförbindelser med högre spänningsnivåer.

Regionnätets ekonomi styrs på samma sätt som stam- och lokalnät av den så kallade intäktsregleringen. Denna reglering har historiskt givit incitament till fysiska investeringar i elnätet i kontrast till flexibilitetsåtgärder eller processförbättringar. Intäktsregleringen behöver formuleras så att den inte hindrar den utbyggnad/förstärkning som behöver ske.

Stockholms ansträngda elnät gav upphov till en flexibilitetsmarknad vid namn SthlmFlex som var aktiv mellan 2020-2024.

Stockholms elnät blir allt mer digitaliserat där Ellevio, bland annat genom projektet Vision 2030 ska automatisera elnätet för att halvera antalen och längden för avbrotten.

Regionnät, precis som stamnät, lider av långa ledtider än idag även om tidsåtgången är något kortare än för stamnätet. Anledningen är att regionnät också oftast omfattas av så kallade linjekoncessioner vilket betyder att man söker tillstånd för en specifik ledning och inte för ett område. Detta gör att processen är mindre standardiserad och tar längre tid. Utöver koncession behöver flertalet andra tillstånd på plats (såsom markupplåtelse) för att elnät ska kunna byggas. För regionnät ligger tidsåtgången därmed närmare 5-10 år.

LOKALNÄT

Nya anslutningar av privatkunder, solcellsproduktion, nya kontor, nya (mindre) industrier samt laddinfrastruktur görs ofta på lokalnät. För att få ansluta sig till lokalnätet behöver ofta den som vill ansluta sig betala en så kallad anslutningsavgift.

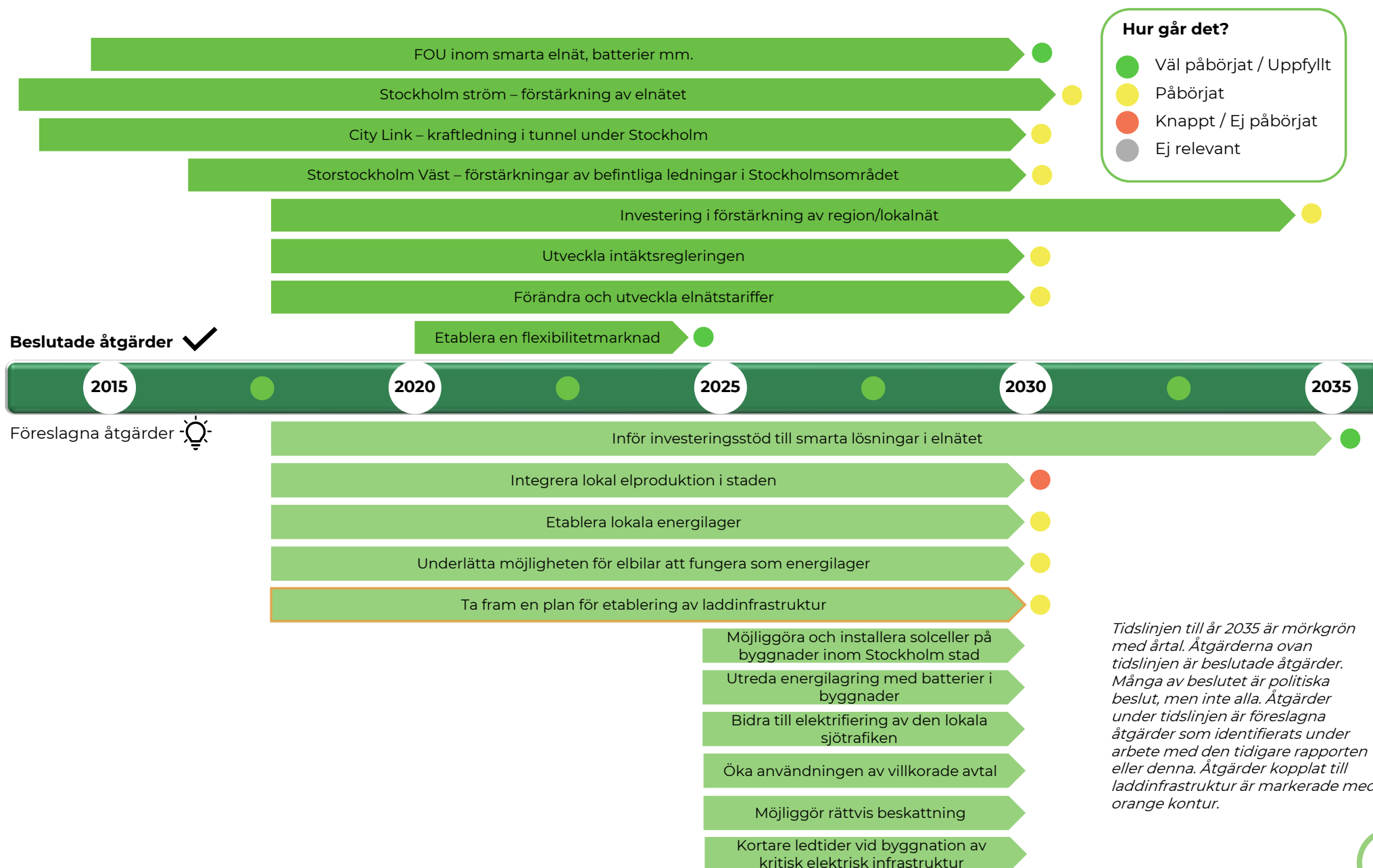
Denna avgift kan vara dyrare i Stockholm vid större åtgärder i elnätet då Stockholm är tätbefolkat och väldigt utbyggt vilket medför att nätåtgärderna blir mer komplicerade och omfattande. Här har Sthlms tekniska handbok en påverkan med större krav än andra kommuner. Däremot har invånare i Stockholm stad relativt låga rörliga elnätsavgifter när t.ex. laddstolpen väl är ansluten.

Ellevio lanserar en ny effekttariff för att jämna ut effekttuttaget dvs hjälpa elkunder flytta sin förbrukning. Samtliga mätare i Stockholm, har bytts ut i Stockholm med omnejd.

Den nya mätaren kan mäta förbrukning och produktion per kvart och öppnar upp för nya tjänster och användningsområden för slutkunderna i Stockholm. De nya mätarna ger möjligheter för användare att aktivt anpassa sin elanvändning vilket speciellt blir relevant då effekttariffer ska införas innan 2027.

Lokalnät byggs generellt sett med områdeskoncession vilket betyder att nätbolaget får bygga elnät inom ett visst område utan att behöva söka nya tillstånd för varje ledning. Ledtiderna i de fall förstärkning krävs är därmed kortare och ligger mellan 2-3 år. Även här har Stockholms tekniska handbok en påverkan med större krav jämfört med andra kommuner.

Dock går det oftast snabbare i de fall ingen förstärkning behövs, t.ex. vid vissa förändringar av elnät inom en fastighet som redan innehar en nätanslutning, t.ex. när ett energilager eller laddpunkter ska etableras på en industri- eller logistiksite.



Tidslinjen till år 2035 är mörkgrön med årtal. Åtgärderna ovan tidslinjen är beslutade åtgärder. Många av beslutet är politiska beslut, men inte alla. Åtgärder under tidslinjen är föreslagna åtgärder som identifierats under arbete med den tidigare rapporten eller denna. Åtgärder kopplat till laddinfrastruktur är markerade med orange kontur.

4.4.3 Fördjupning eltillförsel

I detta kapitel ges en fördjupning av några av de viktigaste ämnena inom området eltillförsel.

Tillståndprocesser, flexibilitet, villkorade avtal och energilager

Ytterligare elproduktion, och därmed lokal effekt, i Stockholm är viktigt för att möta elektrifieringsbehovet, då det gör Stockholm mer motståndskraftigt, självförsörjande och minskar importbehovet av el. Att ansluta ny elproduktion och elförbrukning har långa ledtider - att arbeta med korta dessa ledtider är avgörande för elektrifieringen.

Centralt är att effektivisera tillståndprocesserna, vilket kräver en ökad samordning. Samtidigt behöver intäktsregleringen utformas på ett effektivt sätt som inte hämmar utbyggnaden av elnäten. Dessa frågor är av nationell karaktär och där utvecklingsarbete går framåt men tar tid. Parallellt med detta arbete behöver fortfarande ny elförbrukning och produktion kunna anslutas lokalt, med flera olika lösningar som kan möjliggöra detta:

Flexibilitetsmarknader:

Tidigare fanns flexibilitetsmarknaden SthlmFlex tillgänglig för regionnätbolagen i Stockholm. På denna kunde nätbolagen köpa förbrukningsreduktion vid de tillfällen prognoserna visade på en risk för att elanvändningen skulle överskrida tillgänglig elnätskapacitet. Denna marknad lades dock ned efter säsongen 2023/2024 delvis pga. bristande marknadsdeltagande.

Villkorade avtal

Villkorade avtal innebär i princip att nätbolagen tillhandahåller anslutning till elnätet men med vissa förbehåll såsom att de har rätt att styra ned elanvändningen hos förbrukaren under perioder då nätet är ansträngt. Detta betyder att elnätsbolagen inte behöver lova bort en konstant effekt året runt vilket således skapar ett mer flexibelt elnät som möjliggör fler anslutningar av nya kunder.

Exempelvis kan en bussdepå som framför allt kräver laddning på natten få ett villkorat avtal som medger att de får ta ut en större effekt på natten än på dagen. Användningen av villkorade avtal förväntas öka i Sverige och även inom Stockholm.

Batterilagring

Energilager, specifikt batterilager, lämpar sig väl för att delta på flexibilitetsmarknader samt för att ansluta till elnätet genom villkorade avtal. Batterilager kan snabbt växla mellan förbrukning (genom att ladda upp) och produktion (genom att ladda ur), vilket gör att batterilager har väldigt många användningsområden. Tillsammans med stora möjliga intäkter historiskt, har bidragit till ökad etablering av batterier i Sverige de senaste tre åren⁴².

Batterier kan installeras relativt snabbt - omkring 1-2 år - i kontrast till den mer tidskrävande process som utbyggnad av elnät ofta innebär. Detta betyder att batterier är en åtgärd som på relativt kort tid kan användas för att stötta elnätet i Stockholm.

Sammanfattningsvis står Stockholms elsystem, likt Sveriges, inför stora utmaningar men också stora möjligheter. Genom att anamma ny teknik, bättre nyttjande av befintlig infrastruktur och ökad digitalisering kan risken för kapacitetsbrist, samt behovet av nätförstärkningar, minska. Samtidigt som elbilar sätter extra press på elnätet kan de även fungera som en buffert genom att med effektiv styrning bidra till ett mer stabilt elsystem och där potentialen för detta endast kommer öka framåt 2030.

42. En stor anledning till att batterier etablerats i Sverige senaste tre åren har varit lönsamhet för att delta på så kallade stödtjänstmarknader. På dessa marknader handlar Svenska kraftnät upp flexibilitet ur resurser som sedan användas för att balansera elnätet.

Nya elnätstariffer

Relevant för elnätskostnaderna är att innan 2027 ska alla elnätsbolag ha infört effekttariffer och sedan 1 januari 2025 är detta redan infört för Stockholms innerstad genom Ellevio.

Denna förändring innebär att den rörliga elnätskostnaden inte längre enbart kommer baseras på mängden el som en kund förbrukar. I stället kommer kostnaden även påverkas av hur mycket el som används samtidigt, dvs effekt, under ett eller flera tillfällen per månad. Denna effekttariff kommer även vara tidsdifferentierad vilken innebär att det kommer vara dyrare med effekt under vissa perioder (oftast dagtid) och billigare under andra perioder (nattid). Detta ger slutanvändaren incitament till att jämnna ut sin elanvändning och styra denna till perioder då effektkostnaden är låg, dvs natten. För de som ändrar sin elanvändning, t.ex. genom smart styrning av elbils-laddning, finns möjlighet till minskade elnätskostnader. Aktiv styrning av sin effektanvändning är speciellt relevant för personbilar som enkelt kan skjuta på sin laddning från 17-19 till på natten. Dock är möjligheten att skjuta på sin laddning betydligt mer begränsad för till exempel lätta och tunga lastbilar som behöver laddas under dagen för att uppfylla sina transportbehov.

Laddinfrastruktur: väg och vatten

Sedan 2018 har elanvändningen kopplat till transportsektorn i Stockholm ökat och förväntas fortsätta. För att tillgodose transportsektorns ökade behov av el behöver laddinfrastrukturen byggas ut och då inkluderat såväl hemmaladdning, depåladdning och destinationsladdning. Denna utbyggnad berör både vägtransporter samt sjötrafik och hamnar. Det är dock inte bara elanvändningen som ökat, utan även effektanvändning (dvs momentan elanvändning). Givet de antaganden som presenterats i kapitlet Personbilar och Lätta lastbilar kan Stockholms stad komma att ha omkring 350 MW av installerad laddinfrastruktur 2030 om elektrifieringstakten fortsätter.

Exempelvis kan en snabbladdare på 150 kW för vägtransporter använder momentant lika mycket effekt som ca 100 lägenheter eller 30 villor. Normal-laddning/hemmaladdning ligger på mycket lägre effekter (3,7 – 11 kW) men utgör under laddningstill-fället en påtaglig höjning av ett hushålls normala effektanvändning. Totalt sett hade Stockholms Stad närmare 150 MW publik laddinfrastruktur installerat i början av 2024, enligt data från Nobil.

Samtidigt förväntas även Stockholms hamnar elektrifieras, inte minst genom att fartygen förväntas få tillgång till landström när de står i hamn vilket nu även är lagstadgat genom EU förordning. År 2023 uppgick den tillgängliga effekten till omkring 100 MW för Stockholms hamnar. Till 2030 förväntas effektbehovet fördubblas för att då ligga på mer än 200 MW. Detta på grund exempelvis:

- Stockholm Norvik Hamn (Nynäshamn): 25 MW tillgängligt idag för elektrifiering av allt i hamn samt landström. Idag används inte all effekt men detta förväntas förändras framåt.
- Stadsgårdskajen (Stockholm innerstad): förbereds två nya laddstationer på totalt 24 MW.
- Frihamnen (Stockholm innerstad): Mål om att öka installerad effekt till 50 MW för all verksamhet, dvs inte endast för landström/laddning.
- Kapellskär (Norrtälje): Ambitioner om att öka effektuttaget till 12 MW för elektrifiera hamn-verksamhet, landström och möjliggöra laddning.

Att bygga ut denna nödvändiga laddinfrastruktur tar tid. Under 2024 lät Energimarknadsinspektionen utföra en studie som uppskattade att tidsåtgången för att etablera en publik laddpunkt för vägtransporter till omkring 6-13 månader i snitt beroende på dess omfattning. Hemmaladdning går snabbare att etablera⁴³.

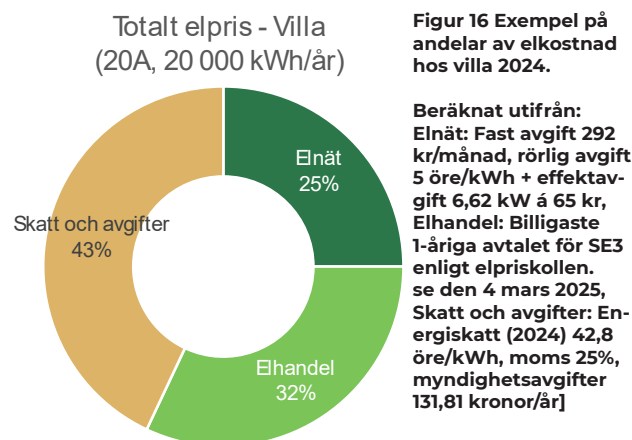
Elkostnader och energiskatt

En viktig del i utvecklingen av elsystemet är att kostnaden är rimlig för kunderna. Elpriset har även hamnat i fokus de senaste åren, inte minst på grund av energikrisen 2022. Enkelt uttryckt består det totala elpriset av tre delar, med ungefärliga värden som andel av totalpriset illustrerat i nedan figur. Sverige har historiskt sätt haft låga elhandelskostnader jämfört med övriga Europa och legat under snittet.

Elskattens del av hushållskostnaderna ökat från 8 procent 1980 till hela 53,5 procent 2024⁴⁴ och Sverige har i en europeisk jämförelse bland EU:s högsta energiskatt på el. Skatten indexeras varje år och ligger under 2025 på 54,8 öre/kWh, ca 30 gånger högre än den lägsta nivån som EU krävställer⁴⁵. EU:s energiskattedirektiv föreskriver att el ska beskattas lägst av alla energibärare för att främja klimatomställningen, och Europeiska Kommissionen

noterade i sin Action Plan for Affordable Energy att höga skatter på el inte motverkar användandet av fossila bränslen, och att riktade insatser med lägre skatt kan vara en väg att uppnå objektivet⁴⁶. För att underlätta elektrifiering kan skatten vara ett kraftfullt verktyg för att skapa ekonomiska incitament. Möjliga åtgärder att se över i närtid kan exempelvis vara slopad indexering, eller riktade sänkningar av energiskatt på el till elfordon, som ett sätt att fortsatt stötta elektrifieringen av fordon. Givet att elanvändningen från transporter ökar skulle detta också kunna minimera kostnaden för detta budgetmässigt i linje med det Europeiska Kommissionen nämner i sin Action Plan.

Sammanfattningsvis har Sverige höga ambitioner och tydliga mål för elektrifiering och minskade utsläpp. Samtidigt är det tydligt att det finns ett betydande gap mellan dessa mål och de ekonomiska styrmedel som ska påverka och styra konsumenternas och producenters beteende. Fortsatta insatser inom samtliga tre kostnadskomponenter kommer ha stor påverkan för att möjliggöra lägre totala kostnader för el vilket i förlängningen kan stärka såväl elektrifieringen som Sveriges konkurrenskraft.



43. Energimarknadsinspektionen - Kortare ledtider för anslutning av nya laddningspunkter till elnätet

44. Konsumenternas Energimarknadsbyrå -

45. Eurostat - Electricity Price Statistics

46. European Commission - Action Plan for Affordable Energy

Aggregering – gruppera mindre laster

Aggregering och aggregatorer är relativa nya koncept inom Sveriges energisystem. Som namnet antyder handlar det om att aggregera saker, dvs lägga ihop saker. I detta fall handlar det specifikt om att aggregatorer aggregerar olika små flexibla laster som tillsammans bildar en större grupp. Exempelvis kan en aggregator samla ihop 100 elbilsaddare om 3,7 kW till en grupp om 370 kW. Detta uppnår aggregator genom att applicera smart hårdvara, mjukvara och mätning. Aggregator kan sedan styra denna grupp som en stor enhet, till exempel öka/minska laddning, i kontrast till att styra varje enhet för sig. Fördelen med detta är att med större volymer öppnas nya marknader och nya intäktsmöjligheter upp som annars inte skulle funnits tillgängliga.

Elbilar kan idag utföra V1G (smart laddning), vilket innebär att elbilen laddas när elpriset är lägst genom smart styrning. Därtill kan elbilar redan idag utföra V2G (Vehicle-to-grid) men där denna teknik ännu inte kommersialiserats men förväntas göra det till 2030. Konceptet kring aggregering ge privatpersoner och företag tillgång till nya arenor och nya affärsmöjligheter. Aggregering har tagit fart senaste fem åren men förväntas öka mot 2030, inte minst på grund av ökning av elbilar och möjligheter såsom V2G. Med aggregering förstärks elbilars möjlighet att inte endast vara en belastning för elnät, men även en lösning.

4.5 Arbetsmaskiner

Sammanfattning av viktigaste åtgärder

Arbetsmaskiner skiljer sig från de andra kategorierna då det är en stor variation mellan maskinerna i form av typ, motor, last- och kraftbehov och arbetsmiljö.

Arbetsmaskiner består av en bred grupp av maskiner och användningsområden, och kan grovt delas in i vägburna- och icke vägburna fordon. Vägburna fordon är till exempel traktorer och hjullastare som används inom entreprenad och vid byggen. Ej vägburna fordon består av till exempel grävmaskiner och andra maskiner som verkar i en skyddad miljö. Utöver dessa finns även materialhanteringsmaskiner så som truckar och lastbilar som forslar bort massor. Dessa kategorier täcker majoriteten av arbetsmaskinerna, vilket är varför endast dessa kategorier diskuteras i denna handlingsplan. Utifrån detta har en avgränsning i form av att utesluta arbetsmaskiner som ej anses vara transporter.

Elektrifiering av arbetsmaskiner har kommit längst inom gruvindustrin, som drivits av kostnadsminskningar som uppnås när dieselavgaser inte längre behöver ventileras ut från gruvan.

Det finns utmaningar i omställningen av arbetsmaskiner på grund av bland annat skilda användningsområden och krav jämfört med exempelvis personbilar. Dessutom är elektrifierade arbetsmaskiner, framför allt stora elektrifierade arbetsmaskiner fortfarande flera gånger dyrare än motsvarande dieseldrivna arbetsmaskiner, vilket ytterligare bidrar till en eftersläpande omställning av sektorn. Ytterligare en aspekt i omställningen av arbetsmaskiner är laddinfrastruktur för dessa. För arbetsmaskiner är denna laddinfrastruktur av tillfällig karaktär, vilket innebär en utmaning med att hitta rätt effekt på rätt ställe för att kunna ladda dessa⁴⁷.

En ytterligare utmaning för elektrifiering i kategorin arbetsmaskiner är uppföljning, då det finns många arbetsmaskiner som inte har registreringsplikt och därmed inte återfinns i statistiken⁴⁸. I och med detta finns en stor osäkerhet i statistiken både i utsläpp från arbetsmaskiner, och för elektrifieringstakten bland dessa. I en modellbaserad beräkning av utsläpp från arbetsmaskiner uppges arbetsmaskiner totalt bidra till 6% av Sveriges totala utsläpp, där ca 40% av dessa kommer från arbetsmaskiner inom industri- och byggsektorn, som innefattar vägarbeten. Vid en jämförelse mellan 2018 och 2023 finns ytterst små skillnader i utsläpp, både på en total nivå och andelen från industri- och byggsektorn⁴⁹.

Arbetet har identifierat tre huvudsakliga användningsgrupper för arbetsmaskiner; vägburna fordon, ej vägburna fordon och fordon för materialhantering. För att fortsätta öka andelen eldrivna arbetsmaskiner krävs ytterligare insatser och åtgärder. Sammanfattningsvis anses följande insatser som de viktigaste för Stockholm:

- **Fortsätt kravställning för arbetsmaskiner** genom Steg-krav likt Steg V som implementerats framgångsrikt - kommunal rådighet. Stockholms stads roll i detta är att uppfylla kraven på EU- och nationell nivå, men har även möjlighet med ytterligare kravställning för arbetsmaskiner.
- **Inkludera arbetsmaskiner i miljözonbestämmelser** när registerföring för arbetsmaskiner fastställs. Detta har nationell rådighet då fordon som är undantagna från miljözonbestämmelser regleras i trafikfördordningen.
- **Fortsätt ställa miljökrav för entreprenader genom upphandlingskrav**, som redan görs i Stockholms stad. Här har Stockholms stad en plan att över tid trappa upp kraven, och det är något som bör ses över fram till 2030 för att säkerställa att kravställningarna följer marknadens utveckling och revideras därefter.
- **Stärk upp med klimatpremie för arbetsmaskiner** och behåll de som finns för att öka incitamentet för att göra investeringar i eldrivna arbetsmaskiner - nationell rådighet.

47. Naturvårdsverket - Arbetsmaskiner, utsläpp av växthusgaser

48. Trafikanalys - Arbetsmaskiner – hur syns de i fordonsstatistiken?

49. Naturvårdsverket - Arbetsmaskiner, utsläpp av växthusgaser

ARBETSMASKINER OCH DESS UTMANINGAR

EKONOMI

Generellt har **elektriska arbetsmaskiner ett högre inköpspris än deras fossila motsvarigheter**, på samma sätt som andra typer av fordon har högre initiala kostnader för ny teknik så som eldrift. Det som bland annat underbygger den högre initiala kostnaden är de **stora skillnader** som finns bland arbetsmaskiner, både i **utformning och syfte**, vilket gör att **serierna blir små** i jämförelse med exempelvis elbilar. Vidare finns andra krav på arbetsmaskiner än personbilar, vilket påverkar **kraven och utformningen av batterier**, och även det **påverkar prisskillnaden**.

TEKNIK

Utbudet på marknaden är undermåligt, framförallt för vissa modeller och sektorer av arbetsmaskiner. En **bidragande orsak** till detta har varit den **bristande efterfrågan från användarna**, och **avsaknaden av incitament**, både i form av bonus och malus, för elektrifierade arbetsmaskiner. Dessutom bidrar de **specifika krav** som arbetsmaskiner har till en **långsammare utveckling** rent **tekniskt** för eldrivna arbetsmaskiner. Dock kommer **fler och fler alternativ på marknaden**, vilket **påvisar en vilja hos konsumenter** att nå **minskade utsläpp** från sektorn.

INFRASTRUKTUR

Behovet för laddinfrastruktur varierar stort i gruppen arbetsmaskiner, från **nätanslutna grävmaskiner**, truckar och **ej vägburna transporter** som verkar **inom ett kontrollerat område** och **vägburna fordon** som rör sig över **större områden**. **Utmaningen** för laddinfrastruktur till arbetsmaskiner är därför till stor del att säkerställa att det finns **tillgängligt för alla typer av arbetsmaskiner**.

VÄGBURNA FORDON

Elektriska vägburna fordon har hittills varit dyrare i inköpspris jämfört med fossilt driven motsvarighet.

En utmaning i omställningen är svårigheter i kravställning vid exempelvis upphandling eller miljözonsbestämmelser. Detta eftersom att det saknas lagstiftning för utsläppsklasser kopplat till el och hybrid för arbetsmaskiner, samt utsläppsklasser kopplat till annat än avgaser.

EJ VÄGBURNA FORDON

Eldrivna ej vägburna fordon har varit dyrare än deras fossila motsvarighet.

MATERIALHANTERING

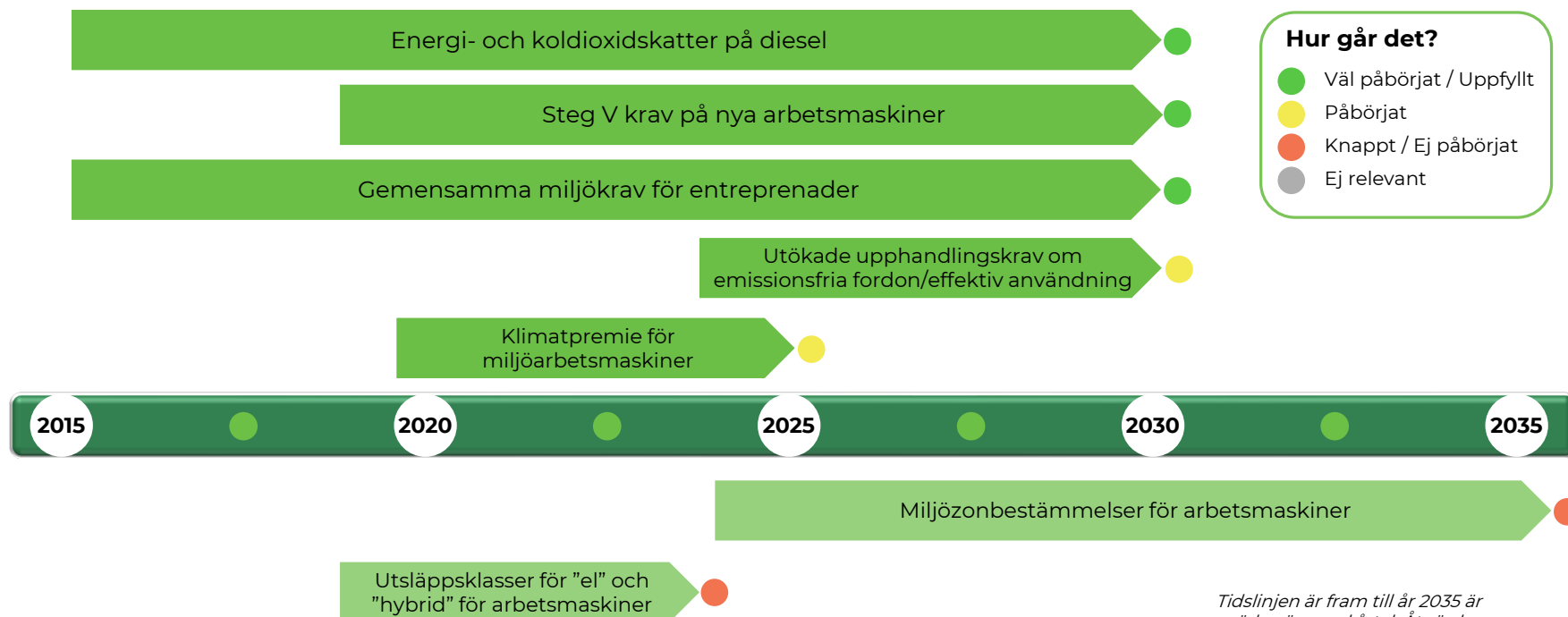
För elektrifierade truckar så har prisparitet redan nåtts, framförallt för mindre truckar som går inomhus samt om man ser till totala kostnaden.

Vägburna fordon verkar över större områden, vilket ställer krav på tillgång till laddinfrastruktur vid uppställningsplats men även möjlighet till tilläggsaddning via exempelvis snabbaddningsstationer. Vid elektrifiering av vägburna arbetsmaskiner är det fördelaktigt att säkerställa samma standard för laddning om möjligt, för att förenkla processen av att etablera laddinfrastruktur.

För icke vägburna fordon krävs inte en utbyggd publik laddinfrastruktur, eftersom de opererar inom avgränsade områden i form av byggarbetsplatser, och endast flyttas mellan byggen. Vidare, på grund av att de ej är vägburna, tar de inte del av den publika laddinfrastrukturen som finns. Dock behövs fortfarande laddinfrastruktur för dessa fordon, men som behöver ske på ett annat sätt än publik laddinfrastruktur längst vägar. Exempelvis blir tillgång på el på byggarbetsplatsen ett måste, eller mobila energilager som kan försörja de eldrivna arbetsmaskinerna med el.

För framförallt små elektrifierade truckar krävs ingen utbyggnad av laddinfrastruktur, eftersom de laddas på området i form av lager eller liknande.

Beslutade åtgärder ✓



Föreslagna åtgärder 💡

Tidslinjen är fram till år 2035 är mörkgrön med årtal. Åtgärderna ovan tidslinjen är beslutade åtgärder. Många av beslutet är politiska beslut, men inte alla. Åtgärder under tidslinjen är föreslagna åtgärder som identifierats under arbete med denna, samt den tidigare, rapporten. Åtgärder kopplat till laddinfrastruktur är markerade med orange kontur. Åtgärder utan trafikljussymbol är helt nya åtgärder.

4.6 Cykel

Sammanfattning

Staden arbetar aktivt med att förbättra förutsättningarna för cyklande, både inom stadens gränser och i samarbete med kranskommuner för att underlätta cykelpendling. Inom ramen för denna handlingsplan har fokus lagt på eldrivna personbilar och tyngre transporter, särskilt som dess utmaningar har bedömts som större till 2030. Staden har också bedrivit ett framgångsrikt arbete för att underlätta för cykling för dess invånare. Tvåhjulingar har analyserats utifrån utbyggnaden för cyklar och de åtgärder som föreslogs i den förra handlingsplan.

Antalet cykelpassager i innerstadssnittet ökar stadigt år för år. Data för 2023 visar att antalet passager var 78 700, en ökning med 3,7% sedan förra handlingsplanen. Det bör också noteras att antalet passager varierar något från år till år, med en topp om 86 000 passager 2018. Idag finns ca 30 000 parkeringsplatser för cykel i Stockholm, och mellan 2000 till 3000 stycken tillkommer varje år⁵⁰.

Försäljningen av cyklar har avtagit sedan 2018, emellertid har försäljningen av elcyklar etablerat sig på en relativt stabil nivå och utgjorde 2023 ca 28,5% av cykelförsäljningen⁵¹. Den införda elcykelpremien kan ha bidragit till den ökade andelen elcyklar, men då denna fasats ut kan det bidragit till att andelen nu stabiliserats.

Viktiga områden i det fortsatta arbetet för staden är särskilt att fortsätta det ambitiösa arbetet med att underlätta för cykling och cykelpendling inom staden. Detta inkluderar fortsatt arbete med att bygga ut och förbättra cykelleder - inte minst regionalt - samt möjligheten till parkering

Eldrivna cyklar och dess utmaningar

EKONOMI

Eldrivna cyklar har i dagsläget högre inköpspris, vilket reflekterar tillägget av ett batteri till drivlinan. Ett stort värde är också möjligheten att kunna kombinera cykeln med kollektivtrafik, vilket gör den till ett alternativ till personbil.

TEKNIK

Möjligheten till laddning är viktigt för elcyklar. Då detta går att göra med ett vanligt uttag är detta dock relativt tillgängligt för många.

Brandrisk hos cykelbatterier är en viktig säkerhetsaspekt, särskilt som de kan vara känsliga för stötar eller värme. Det är i detta avseende viktigt med möjligheten till laddning i anslutning till cykelparkering, för att undvika att behöva ta med batterier till kontors eller boendemiljö där brandrisken kan få större konsekvenser

INFRASTRUKTUR

Möjlighet till laddning av elcyklar är viktigt, särskilt vid pendling. Detta kan förvisso göras via ett vanligt elluttag, vilket pekar på vikten av att detta bör finnas tillgängligt vid cykelparkeringar, både offentliga och privata.

Cykelbanor bör anpassas för eldrivna cyklar. En breddning av cykelbanorna kan underlätta för cyklar generellt och inte minst elcyklar, som kan gå i bräsch för detta. På vintern är det viktigt att prioritera halkbekämpning, då det med elcykel som för vanlig cykel är ett alternativ att också cykla på vintern.

CYKEL

Ekonomi i elcyklar har förbättrats både genom elfordonspremien (vilken dock inte längre är tillgänglig) samt de minskade elcykelpriserna. Den ekonomiska jämförelsen är här främst mot andra fordonsslag än mot motsvarande cykel. Detta då nya användargrupper men behov av längre räckvidd nås. Genom räckvidden kan den även konkurrera med andra fordonsgupper

Det finns idag ett stort utbud av elcyklar på marknaden och det är ett alternativ för många vid inköp av ny cykel. Möjligheten till att ha elcykel som förmån via jobbet är något som också underlättar för cykling och undersökningar visar att andelen med förmånscykel ökat med 25% mellan 2020 och 2022, och två tredjedelar uppgav också att de cyklat mer på grund av detta.

Likt tidigare rapport är det fortsatt viktigt att prioritera tillgång till cykelstråk, parkeringsplatser och möjlighet att kombinera cykelresandet med andra kollektiva färdmedel.

Hur går det?

- Väl påbörjat / Uppfyllt
- Påbörjat
- Knappt / Ej påbörjat
- Ej relevant



Tidslinjen är fram till år 2035 är mörkgrön med årtal. Åtgärderna ovan tidslinjen är beslutade åtgärder. Många av beslutet är politiska beslut, men inte alla. Åtgärder under tidslinjen är föreslagna åtgärder som identifierats under arbete med denna, samt den tidigare, rapporten. Åtgärder kopplat till laddinfrastruktur är markerade med orange kontur. Åtgärder utan trafikljussymbol är helt nya åtgärder.

5 STADEN 2030

Ett elektrifierat Stockholm bidrar till att skapa ett mer attraktivt stadsrum som gynnar både invånare och besökare.

Genom att minska utsläppen från fordon förbättras luftkvaliteten avsevärt, vilket leder till en hälsosammare miljö för alla. Renare luft och minskad bullerförorening gör staden mer behaglig att vistas och höjer livskvaliteten för invånarna. För turister blir Stockholm en ännu mer lockande destination. En stad som satsar på hållbarhet och miljövänliga transporter signalerar framåtanda och ansvarstagande, vilket attraherar besökare. Dessutom kan en elektrifierad fordonsflotta bidra till att bevara stadens historiska och kulturella arv genom att minska slitaget på byggnader och infrastruktur. Elektrifieringen av stadens transporter möjliggör också en mer effektiv och tyst kollektivtrafik, vilket gör det enklare och mer bekvämt för både invånare och turister att ta sig runt.

Ökad användning av kollektivtrafik och minskade utsläpp från privata bilar, kan ytterligare minska trafikstockningar och förbättra stadens övergripande miljö. Satsningar på bredare cykelbanor och gångvägar, som en del av Stockholms klimatplan, främjar hållbara sätt att röra sig i staden. Detta skapar inte bara en mer trivsamt och tillgänglig stadsmiljö, utan uppmuntrar också till en aktiv livsstil.

5.1 Vision

År 2030 är Stockholms innerstad en plats präglad av frisk luft, tystare gator och en mer levande och hållbar miljö för alla invånare. Transporterna är elektrifierade, och stadens rörelseflöde har blivit mer effektivt tack vare nya delningstjänster och smartare användning av resurser. Innerstaden är ett nollutsläppsområde men hybrider tillåts, vilket efterlevs med smarta lösningar som geofencing.

De nya, tystare transportlösningarna har lett till en omvandling av stadsutrymmena. Tidigare bullriga och trafikerade områden har nu blivit tysta oaser för samvaro och innovation, vilket gynnar kreativ stadsplanering. Breda och lättillgängliga cykelbanor, tillsammans med ett ökat antal elcyklar, gör att fler stockholmare väljer cykeln som sitt främsta transportmedel. Elektrifieringen har även möjliggjort nya typer av kollektivtrafikinfrastruktur, som inomhus busshållplatser, vilket frigör värdefull mark för fler bostäder. Tyngre transporter är tystare och kan dessutom göra fler transporter nattetid, vilket effektiviserar transportflödena.

Den flexibla och täta kollektivtrafiken binder samman staden och omgivande regioner, medan cyklar får en självklar plats i de kollektivtrafiksystem som finns. Smarta teknikstolpar, som inte bara erbjuder laddning utan också wifi, upplysning och information om kollektivtrafikens avgångar, sprider sig över staden och förenklar livet för invånarna. Laddstationer för elfordon, som delvis drivs med förnybar energi från lokala solpaneler, gör det möjligt att snabbt och effektivt ladda elbilar på mindre än fem minuter. Inkopplade elfordon kan vara med och stötta elnätet genom att ladda ur vid behov. De lokalt installerade solpanelerna lagrar överskottet i energilager som sedan förser Stockholm med el, vilket bidrar till att staden blir ännu mer hållbar och självförsörjande.

5.2 Elektrifieringens miljöeffekter

Elektrifiering spelar en avgörande roll i att minska miljöpåverkan och förbättra livskvaliteten i städer. Genom att ersätta fossildrivna fordon med eldrivna alternativ minskar utsläppen av skadliga luftföroreningar som kväveoxider och partiklar, vilket leder till bättre luftkvalitet och minskade hälsoproblem för invånarna. Elektriska fordon bidrar också till att minska bullerföroreningar, eftersom de är betydligt tystare än traditionella förbränningsmotorer. Detta skapar en lugnare och mer trivsamt stadsmiljö. Dessutom spelar elektrifiering en central roll i att minska utsläppen av växthusgaser, vilket är avgörande för att bekämpa klimatförändringarna.

5.2.1 Luftkvalitet

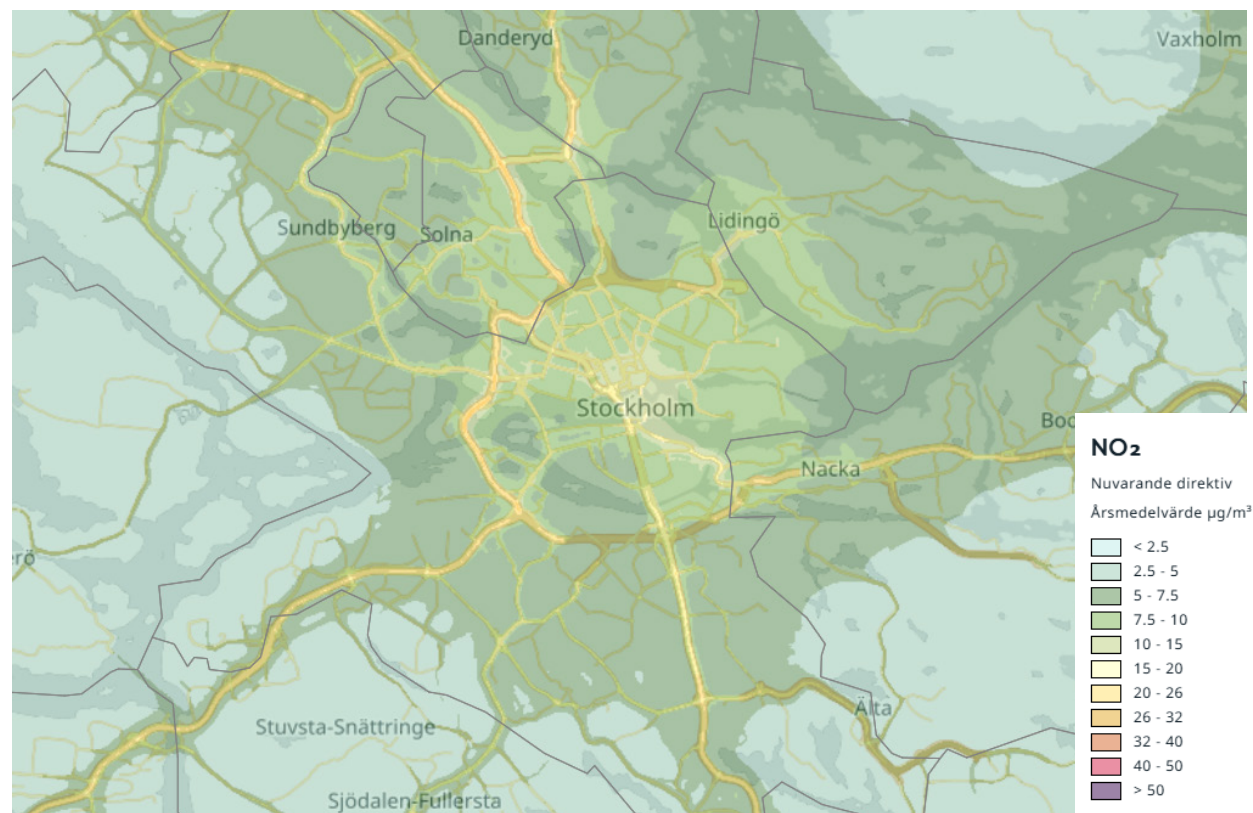
Luftföroreningar fortsätter vara ett folkhälsoproblem som bidrar till försämrad hälsa hos befolkningen. IVL uppskattade 2022 att mer än 6700 personer dog i förtid till följd av luftföroreningar⁵³.

Luftföroreningar kan bland annat bildas från förbränningsmotorer i transport, och även liknande processer i industrier kan ge upphov till detta. Även om halterna av skadliga utsläpp minskat sedan 90 - talet är de på många platser fortfarande höga, särskilt i stadsmiljöer med täta utrymmen och mycket biltrafik.

De mest förekommande utsläppen är kväve och svaveloxider, men även partiklar som uppkommer vid förslitning av bromsar och friktion mot vägbanan, samt marknära ozon.

Med en elektrifiering försvinner inte trafikens slitagepartiklar. Slitagepartiklar är dock starkt förknippade med dubbdäck och höga hastigheter och de är därför inte ett lika stort hälsoproblem i innerstaden där hastigheten generellt är lägre.

Naturvårdsverket arbetar för att minska utsläppen av skadliga partiklar till luften. I samband med detta arbete har ett verktyg tagits fram som visar utsläppsnivåerna i landet och även län och kommuner. Nedan bild är visat nivåerna av kväveoxid vid mätningar i Stockholms Stad 2023 i årsmedelvärden. Det kan noteras att utsläppen generellt är högre i innerstaden, och att de högsta utsläppen kan noteras vid de mest trafikerade vägarna som omger staden



Figur 17: Utsläpp av kväveoxider i Stockholms Stad.
Källa: SMHI - Nationell modellering av luftkvalitet 2023.

53. <https://www.ivl.se/press/pressmeddelanden/2022-11-02-luftfororeningar-beraknas-orsaka-6-700-fortida-dodsfall-i-sverige-varje-ar.html>

5.2.2 Buller

Buller har en stor påverkan på folkhälsan och kan ge upphov till koncentrationssvårigheter och sömnstörningar. Långvarig exponering för buller bedöms också kunna leda till förhöjd risk för hjärt- och kärlsjukdomar, enligt folkhälsomyndigheten

Folkhälsomyndigheten bedömer att 20% av Sveriges befolkning, upp emot 2 miljoner människor, är utsatta för en bullernivå på dagsbasis som överstiger riktvärdet 55 dBA, och vägtrafik är en dominerande källa till detta buller.

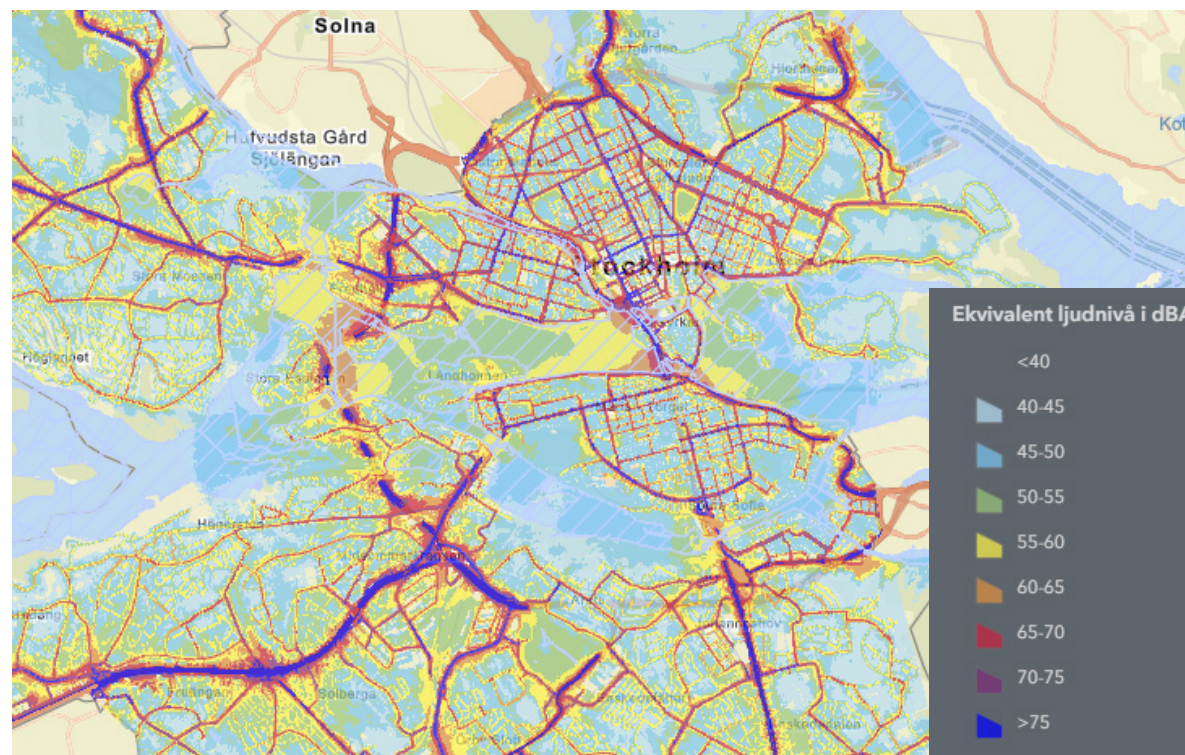
År 2023 hade 24% av befolkningen en bostad i bullerutsatt läge, där bostaden har fönster som vetter mot en större gata eller trafikled, järnväg eller industriområde⁵⁴. Andelen som uppger att de har svårt att somna eller blir väckta minst en gång i veckan på grund av trafikbuller ökat sedan den tidigare presenterade handlingsplanen 2018, i alla ålderskategorier. För Sverige är andelen 5,2%, medan det för region Stockholm är 5,9%. Generellt sett är andelen som störs av buller högre i region Stockholm än i landet, på alla punkter mätta av Folkhälsomyndigheten.⁵⁵

Idag är det på flera håll i innerstaden enbart tillåtet med tung trafik under en begränsad tid på dygnet. Eldrift sänker bullret från tunga fordon så mycket att det kan vara möjligt att tillåta leveranser kvällstid och nattetid. Då minskar även trängseln dagtid. Att tillåta trafik under en utökad tid på dygnet för helelektriska tunga fordon kan vara ett viktigt incitament för övergång till eldrift för t ex distributionstrafik.

54. Folkhälsomyndigheten - Boende- och närmiljö påverkar vår hälsa (2024)

55. Folkhälsomyndigheten - Trafikbuller, störd av, (självrapporterad) efter region, kön och år

Stockholms stad har under lång tid arbetat aktivt för att minska påverkan från buller i staden, bland annat omsatt till Åtgärdsprogram Buller Stockholms stad 2024 - 2028, vilken ämnar till att minska dess negativa påverkan. I samband med detta arbete har också bullerkartor tagits fram över staden som uppdateras kontinuerligt. Nedan karta visar dagsvärden för Stockholms från stadens bullerkarta, där höga nivåer kan noteras framförallt längs större vägar och i innerstaden.



Figur 18: Bullernivåer i Stockholms Stad. Källa: Stockholms Stad - Stockholms Stads bullerkarta 2D

5.2.3 Utsläpp av växthusgaser

Av inrikestransporters utsläpp nationellt består den stora majoriteten av utsläpp från vägtrafik, mellan 90-95%. Utsläppen har nationellt minskat från personbilar, till stor del på grund av den ökade elektrifieringen och utsläppskrav. Tunga lastbilar utgör efter personbilar den största andelen av nationella utsläppen från vägtrafiken, ca 20%. Fördelningen av utsläpp från transporter nationell visas i figur till höger.

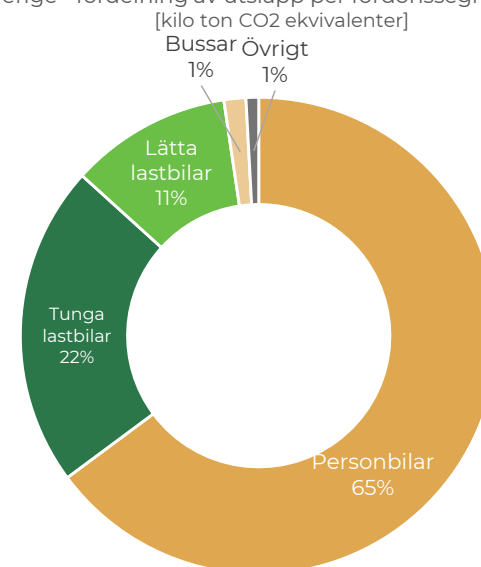
Utsläppen från transportsektorn i Stockholm var 2023 ca 55%, en ökning från ca 49% år 2018. men i absoluta tal sjunkit från 946 till 799 kton CO₂e.⁵⁶ Att andelen ökat beror på att växthusgasutsläppen från uppvärmning och elanvändning har minskat mer sett till andelen än för transportsektorn.

Majoriteten av växthusgasutsläpp från transporter är från vägtrafik, där andelen år 2018 var ca 80% och år 2023 76,5%.⁵⁷ Även här kan dock andelen vara något missvisande eftersom växthusgasutsläppen generellt sett minskat. År 2018 var växthusgasutsläppen från vägtrafik 0,78 ton CO₂-ekvivalenter per invånare medan de år 2023 var 0,62 ton CO₂-ekvivalenter per invånare, en minskning på 20%.

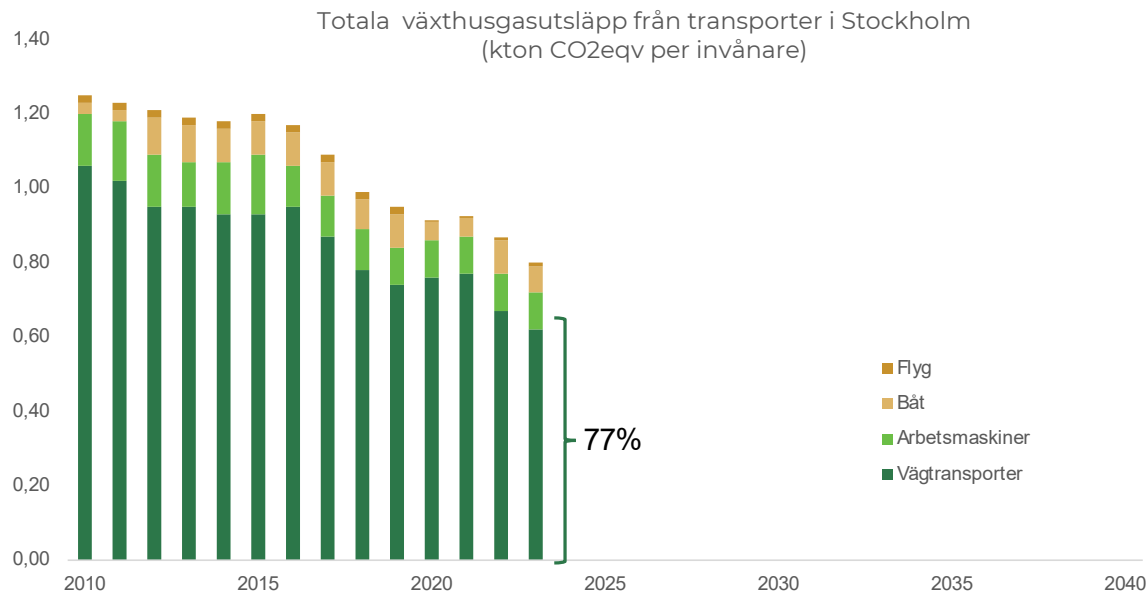
Stadens totala utsläpp per invånare från transporter har minskat stadigt sedan 2010 - från 1,25 ton per invånare 2010 till 0,81 ton per invånare 2023. För vägtrafiken enbart har utsläppen minskat från 1,06 till 0,62 ton per invånare. Samtidigt har befolkningen ökat, från 847 000 till 989 000 under samma period, enligt SCB. Det innebär att utsläppen i praktiken minskat, men takten påverkas också av befolkningstillväxten i staden. Diagrammet till höger illustrerar utvecklingen i utsläpp per invånare.

Av Stockholms stads fossila energianvändning så används den största andelen inom transportsektorn⁵⁹. 2023 var utsläppen från energianvändning och transporter 1 200 kton CO₂-ekvivalenter, där vägtransporter och arbetsmaskiner stod för cirka 50%. Enligt Stockholms stads klimathandlingsplan får utsläppen från transportsektorn i Stockholm år 2030 maximalt vara 165 000 ton vilket är en 80% reduktion från 2010:s utsläppsnivå och en minskning på närmare 70% utifrån dagens utsläppsnivåer från transportsektorn. Då hade det totala utsläppet reducerats från 1 200 till 565 kton CO₂-ekvivalenter vilket är en reduktion på 53%. Det är i linje med Stockholms klimatplan som tillåter max 600 kton CO₂-ekvivalenter år 2030.

Sverige - fördelning av utsläpp per fordonsegment 2023



Figur 19: Fördelning av utsläpp nationellt från olika fordonsegment. Källa: SCB



Figur 20: Totala utsläpp av växthusgaser i Stockholm utifrån koefficienter per invånare och befolkning

56. Stockholms Stad - Utsläpp av växthusgaser totalt

57. Stockholms Stad - Växthusgasutsläpp från transporter

59. Stockholms Stad - Fossil Energi inom transportsektorn

5.2.5 Miljözon klass 3

Stockholms Stad skulle från och med den 31 december 2024 införa miljözon klass 3 i en del av centrala Stockholm, visat i bild till höger. Dock har beslutet överklagats och är under utredning av Länsstyrelsen, där det just nu inte är avgjort hur implementeringen av miljözonen kommer se ut. Beslut i frågan väntas under våren 2025.⁶⁰

De nationella reglerna för vilka fordon som får köra i miljözon klass 3 är samma i hela Sverige och regleras av trafikförordningen. Miljözon klass 3 ställer de striktaste kraven på fordon som får färdas i området. För personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar är det rena elfordon, gasfordon med utsläppsklass Euro 6 och bränslecellsfordon som är tillåtna i zonen.

Laddhybrider är således inte tillåtna. För tunga lastbilar och tunga bussar tillåts rena elfordon, gasfordon med utsläppsklass Euro 6, bränslecellsfordon och laddhybrider med utsläppsklass Euro 6. På Stockholms stads hemsida går det att läsa om de undantag som finns för vilka fordon som får vistas i området.

Området som omfattas av miljözonen ligger i centrala Stockholm och är av stor vikt både för stadens invånare och för turismen. Det är ett av Sveriges mest tillgängliga områden för resor utan bil, där många fotgängare rör sig och påverkas av förorenad luft från fordonsavgaser. Under 2024 utreds en eventuell utvidgning av zonen, med beslut som förväntas tas under första halvåret 2025. Området som omfattas visas nedan.

Miljözonen är en kraftig reglering som får stor påverkan på förutsättningarna att föras med elfordon i staden. Som verktyg är det värdefullt att kunna reflektera de miljömässiga värdena av elbilar i staden och motsvarande negativa värden för fossilbilar.

Emellertid är det viktigt att beakta att åtgärden behöver implementeras på ett sätt som är praktiskt för att säkerställa zonen och att det finns tillräcklig tid att ställa om för de som berörs, något som också lett till att zonen implementering försenats. En viktig fråga är uppföljning, där det idag blir en polisiär fråga att beivra personer som bryter mot reglerna, vilket kan skapa en polemik med polismyndighetens prioriteringar.

Viktigt framöver är att snabbt reda ut otydligheter och praktiska hinder för zonen. Som reglering är den gynnsam för staden och det är samtidigt viktigt att staden inte skapar osäkerhet kring långsiktighet - det är viktigt att beakta att många företagare som rör sig i zonen antingen redan har gjort eller överväger att investera i nya fordon baserat på regleringen, och en politisk otydlighet kan underminera förtroendet för regleringen.



Figur 21: Tilltänkt område för miljözon klass 3 i Stockholms innerstad

60. <https://trafik.stockholm/trafiksakerhet-trafikregler/miljozoner/miljozon-klass-3/>

6 OMVÄRLDSBEVAKNING

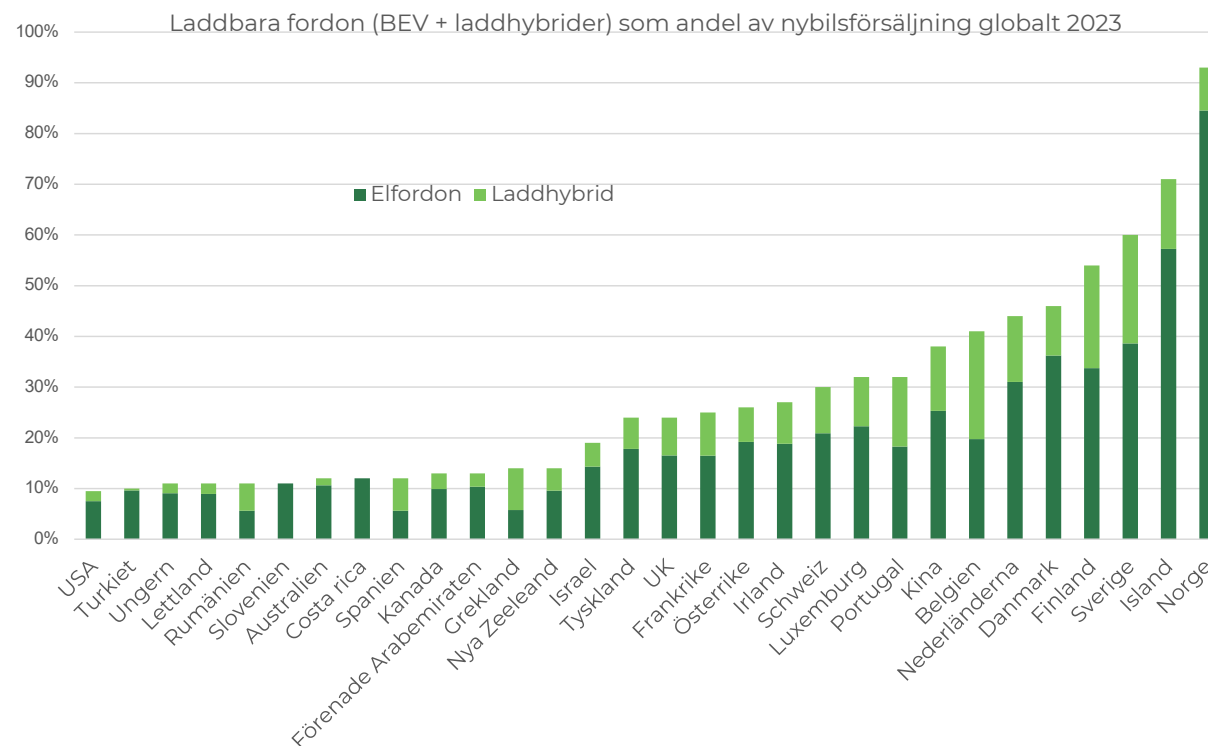
Global Utveckling

Den globala utvecklingen av batteriteknologi och elektrifierade modeller inom alla transportsektorer påverkar Sveriges och EU:s konkurrenskraft. Denna utveckling ställer krav på EU och dess medlemsländer att matcha framstegen för att inte hamna efter. Det skapar också frågor kring huruvida vi ska satsa på kinesiskt producerade fordon eller prioritera europeisk produktion, vilket idag är en kostnadsfråga men kan bli en säkerhetsfråga i framtiden.

Globalt har elektrifieringen av bilparken tagit fart, särskilt i Kina, där över 60 % av alla sålda elbilar under 2023 var billigare än sina bensin- eller dieseldrivna motsvarigheter⁶¹. Trots prisskillnaderna fortsätter elbilarnas försäljning att öka globalt, och 2023 var den totala försäljningen av elbilar sex gånger högre än 2018. Figuren till höger illustrerar andelen laddbara personbilar av nyregistreringar i ett urval av länder under 2023.

En viktig faktor för kostnadsminskningen är de globala prisminskningarna på batterier. Mellan 2019 och 2023 halverades kostnaden för batterier till eldrivna lastbilar per kWh, vilket är en betydligt större minskning än för personbilsbatterier. Kapaciteten att lagra energi har också ökat under de senaste åren, vilket möjliggör lättare batterier med längre körsträcka per laddning.

Prognosen visar att kostnaden för batterier generellt kommer att fortsätta sjunka fram till 2030 och att prisskillnaderna mellan olika regioner och fordonstillämpningar kommer att minska⁶².



Figur 22: Laddbara fordon som andel av nybilsförsäljning globalt 2023. Sammanställt baserat på data från IEA - Global EV Data Explorer

61. IEA - Electric Vehicles

62. Goldman Sachs - Electric vehicle battery prices are expected to fall almost 50% by 2026 (2024)

Europeisk utveckling

Den europeiska utvecklingen har en stark påverkan på Sverige genom lagstiftning och riktlinjer, såsom AFIR. Sverige är beroende av Europa i många aspekter, men bidrar också starkt till den europeiska utvecklingen genom att ligga i framkant inom elektrifiering och hållbara transportlösningar.

Elbilar och hybridbilar

Nyregistreringarna av elbilar och plug-in hybrider i Europa uppgick till nästan 3,2 miljoner år 2023, en ökning med nästan 20 % jämfört med 2022. I Europeiska unionen uppgick försäljningen till 2,4 miljoner, med liknande tillväxttakt. Flera europeiska länder nådde viktiga milstolpar under 2023. Exempelvis blev Tyskland det tredje landet efter Kina och USA att registrera en halv miljon nya batteridrivna elbilsregistreringar under ett enda år, där 18 % av bilförsäljningen var elbilar och 6 % var plug-in hybrider⁶³.

Elbussar och ellastbilar

När det gäller försäljning av elbussar och ellastbilar är den globala trenden inte lika tydligt positiv. Kina har dominerat marknaden och stod för cirka 90 % av de globala försäljningarna av elbussar och ellastbilar fram till 2021, men försäljningen har varierat från år till år. I Europa ser man däremot en positiv trend. Fram till 2019 var marknaden i princip obefintlig, men sedan dess har fler elbussar och ellastbilar köpts varje år. För eldrivna lastbilar ökade försäljningen i Europa med nästan 300 % under 2023. IEA förväntar sig att försäljningen av eldrivna lastbilar kommer att fortsätta öka tack vare ambitiösa policies såsom EU:s CO2-standarder för tunga fordon, som syftar till en minskning av CO2-utsläppen med 90 % till 2040⁶⁴.

63. IEA - Global EV outlook 2024

64. Ibid

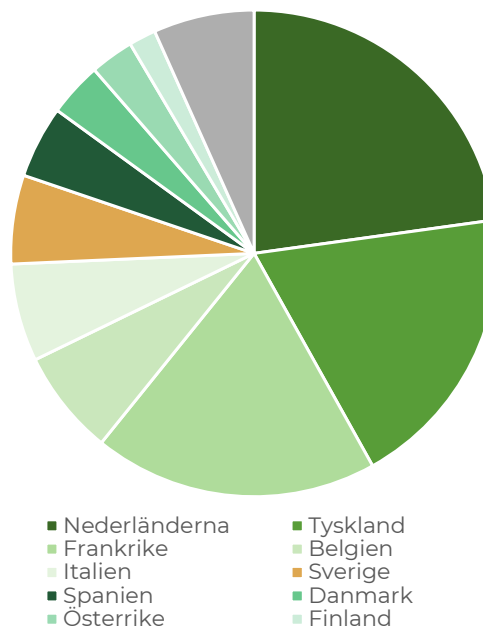
65. ACEA - Charging ahead: accelerating the roll-out of EU electric vehicle charging infrastructure

Laddinfrastruktur

I slutet av 2023 hade EU totalt 632 423 offentliga laddpunkter, varav 153 000 installerades under året. För att nå Europeiska kommissionens mål om 3,5 miljoner laddpunkter till 2030 behöver cirka 410 000 nya laddpunkter installeras varje år. European Automobile Manufacturers Association betonar vikten av att snabbt implementera AFIR för att säkerställa att utvecklingen av laddinfrastrukturen håller jämna steg med elektrifieringen av fordonsparken.

Fördelningen av laddinfrastruktur inom EU är dock ojämn, där Nederländerna, Frankrike och Tyskland står för ungefär 61 % av alla laddpunkter trots att dessa länder endast upptar 20 % av EU:s geografiska yta. Dessutom erbjuder endast 13,5 % av laddpunkterna snabbladdningsmöjligheter, vilket understryker behovet av fler högkapacitetsladdare för att möta den ökande efterfrågan på elbilar⁶⁵.

Fördelning av laddpunkter per land [%]



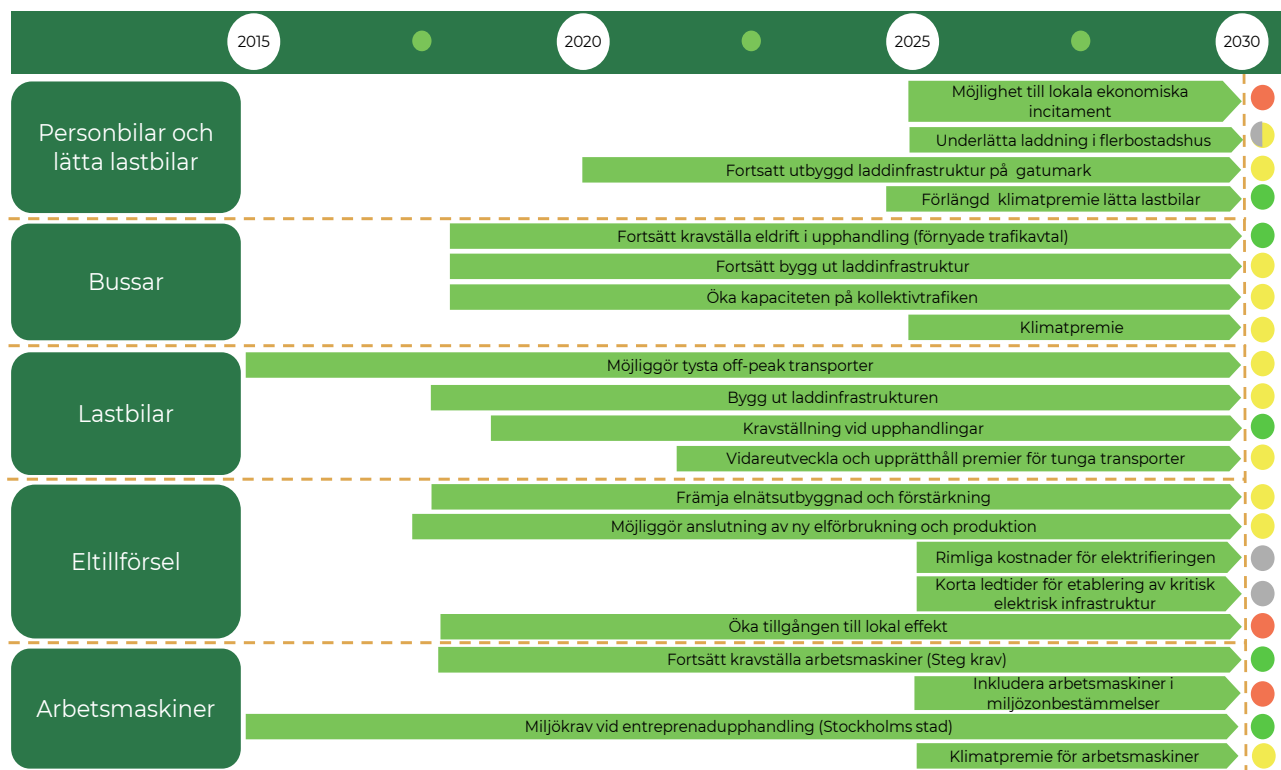
Figur 23: Fördelning av antal laddpunkter per land.
Källa: ACEA - Charging ahead: accelerating the roll-out of EU electric vehicle charging infrastructure

7 DISKUSSION OCH SLUTSATS

När denna handlingsplan summeras framträder flera tydliga insikter. Framför allt har Stockholms stad på flera fronter arbetat fokuserat med att möjliggöra elektrifiering av fordon inom staden, ett arbete som också uppskattas av många aktörer som arbetet varit i kontakt med. Utbyggnad av laddinfrastruktur, inbjudan till dialoger med aktörer och transparens kring ambitioner är exempel på detta. I detta avseende är också en viktig slutsats att vidhållen ambition och arbete är mycket viktigt framöver för att fortsätta stötta utvecklingen som nu sker. Otydlighet eller ambivalens i åtgärder skapar osäkerhet hos aktörer som överväger att investera i eldrift, inte minst då detta för många är långsiktiga beslut.

En aspekt av handlingsplanen är att många frågor nu fått en tydlig nationell prägel. Detta gäller inte minst frågor som rör utbyggnad av elnät och elproduktion, där nationella insatser och arbete är avgörande. Det gäller också i större utsträckning än tidigare åtgärder som berör transporter – slopandet av reduktionsplikten och fortsatt höjning av elskatten är exempel på nationella beslut som får stor påverkan på investeringsbeslut i fordon lokalt.

Av de åtgärder som implementerats sedan förra handlingsplanen kan det noteras att många har fått en tydlig effekt, inte minst genom att stötta inköp av fordon och etablering i ett tidigare skede av elektrifieringen.



Med fem år kvar till 2030 är en slutsats att åtgärder nu behöver anpassas till ett mer moget skede av elektrifieringen, vilket dels betyder att incitament behöver reflektera miljömässiga värden av bilen vid ägande, dels att anpassa åtgärder tydligare utefter olika fordonskategorier när de nu står inför utmaningar att upprätthålla och fortsätta utvecklingen. Att samtidigt stärka eltillförseln till Stockholm är och förblir en katalysator för denna fortsatta elektrifiering av transportsektorn samtidigt som arbetet framtidssäkrar stadens energisystem. De viktigaste åtgärderna som identifierats för att Stockholm ska nå sina högt uppsatta mål sammanfattas i figuren nedan.

En slutlig insikt i arbetet är att flera åtgärder – både tidigare och för framtiden – har med sig tydliga ledtider. Detta innebär att flera kan komma att få verkan först vid eller efter 2030, vilket såklart medför en osäkerhet kring om målen kommer hinna uppfyllas vid utsatt tid. En slutsats från detta är att även om risken finns är ambitionen i sig mycket värdefull, eftersom det skapar en kraftig aktualitet i frågan som driver utvecklingen kraftigt framåt. Samtidigt behövs även ett långsiktigt perspektiv i frågan, som ser att vissa åtgärder behöver sträcka sig förbi 2035 och att elektrifieringen av samhället ska vara långsiktigt hållbar.

När åren sedan 2018 nu summeras kan det konstateras att utvecklingen gått otroligt fort och elektrifierade fordon redan påverkat hur städer och människor agerar, med tydliga miljömässiga värden. Från att ha varit en begränsad företeelse har det nu blivit en allmän angelägenhet som berör hela samhället. Med sikte mot 2030 kan slutsatsen dras att med fokuserade insatser och vidhållna ambitioner har Sverige och Stockholm alla möjligheter att nå de mål som satts och vara en ledande stad för hållbara transporter även i framtiden.

Bilaga -

Beslutade och föreslagna åtgärder

Ramverk, styrmedel och strategier

Personbilar och Lätta lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.1.1.1 Bonus-Malus för lätta fordon

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Infört 2018, Bonus – delen avvecklad sedan 2022 Vem Regering	Bonus Malus är ett system som innebär Bonus för bilar som uppfyller stipulerade miljökrav, och Malus för bilar som inte uppfyller särskilda miljökrav.	Öka nyregistreringen av elektrifierade personbilar	Vissa analyser pekar på att Bonus Malus har en tydlig effekt i att öka nyregistreringen av elektrifierade personbilar, något som Mobility Sweden konstaterade kort efter att systemet sjosattes. Emellertid har effektiviteten av systemet på lång sikt ifrågasatts och i november 2022 fasades Bonus – delen av systemet ut, vilket innebär att Malus för utsläppande bilar finns kvar.	Arbetet föreslår att behålla åtgärden som den finns idag och överväga att återinföra ett Bonus – system, förslagsvis för vissa typer av bilar. Detta har exempelvis regeringen aviserat en ny typ av bonus som ska riktas till grupper med behov, och en klimatpremie har införts för lätta lastbilar. ⁶⁶

4.1.1.2 Möjlighet att införa tre olika miljözoner, som alla påverkar bilar

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Aktiv sedan 1 januari 2020 Vem	Miljözon klass 2 infördes den 15 januari 2020, och kräver att äldre personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar uppfyller minst Euro 5 utsläppsklass. Ett förslag om att införa miljözon klass 3 i centrala Stockholm från 31 december 2024 har skjutits upp efter politisk överklagan.	Genom att införa miljözoner bidrar Stockholm till att minska utsläppen från tunga fordon, vilket är avgörande för att nå stadens mål om elektrifiering till 2030. Detta initiativ främjar en renare luft och en mer hållbar transportsektor, vilket är centralt för att uppnå en grönare stad.	Åtgärden är inte helt färdigställd, även om möjligheten att införa miljözoner redan finns. Det krävs ytterligare insatser för att övervaka och kontrollera att fordonen i zonerna uppfyller de nödvändiga standarderna. Diskussioner om att inkludera fler zoner pågår, vilket visar att arbetet fortsätter.	Arbetet med åtgärden bör fortsätta för att nå målen. Beslutet att skjuta upp miljözon klass 3 ifrågasätter implementeringsgraden och visar på politiska skillnader. Uppföljning och kontroll, som geofencing, behövs för att säkerställa att restriktionerna efterföljs.

4.1.1.3 Nedsättningsreglerna för miljöbilar

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
1 juli 2022 Vem Regering	För miljöanpassade bilar ska förmånsvärdet sättas ned enligt en schablon istället för till närmast jämförbara bil utan miljöteknik. Schablonbeloppet som ska användas vid sänkningen är: Elbilar och vätgasbilar 350 000 kronor Laddhybrider 140 000 kronor Gasbilar 100 000 kronor Det sänkta beloppet får dock inte överstiga 50 procent av bilens nypris.	Öka nyregistreringen av elektrifierade personbilar	Åtgärden är väl påbörjad och implementerad.	Behåll åtgärden i sin nuvarande form.

66. Regeringskansliet - Genomförandet av EU:s sociala klimatfond (2025)

Personbilar och lätta lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.1.1.4 Ladda hemma stöd (Grönt teknikavdrag)

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Sedan 2021 Vem Regering (Skatteverket)	Skattereduktion för kostnaden för arbete och material vid installation av grön teknik i hemmet. Skattereduktion ges förutom till solceller och energilagring i hemmet till laddinfrastruktur. Vid installation av laddningspunkt till elfordon ges en skattereduktion med 50 procent av kostnaden för arbete och material. Naturvårdsverket har också Ladda Bilen stöd som kan sökas av bostadsrättsföreningar, företag och andra organisationer, som täcker 50% av kostnader upp till 15 000 SEK.	Underlättar för utbyggnad av laddinfrastruktur i hemmamiljö	Åtgärden är väl påbörjad och fortsätter till 2025. Det tidigare Ladda Hemma stödet har nu övergått i det nuvarande Gröna teknikavdraget.	Arbetet rekommenderar att fortsätta det gröna teknikbidraget för att fortsätta påskynda utbyggnaden av laddinfrastruktur i hemmamiljö. I framtiden bör det gröna teknikavdraget inkludera bilar som har möjlighet till dubbelriktad laddning och därmed kan betraktas som ett stationärt batteri när det parkeras vid hemmet.

4.1.1.5 Klimatklivet: Investeringsstöd ges till klimatsmarta åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid på lokal nivå

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2015 – pågående Vem Regering (Naturvårdsverket)	Klimatklivet är ett brett investeringsstöd som kan utgå till lokala och regionala åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet. Inom ramen för projekt som kan beviljas ingår mål som spridning av ny teknik, marknadsintroduktion, bättre hälsa och sysselsättning samt att andra miljömål än "Begränsad klimatpåverkan" påverkas positivt. Åtgärder som bidrar till minskade utsläpp av växthusgaser inom jordbruket är prioriterade.	Bidrar till utbyggnad av laddinfrastruktur och demonstration av energieffektiva tekniker	Åtgärden är väl påbörjad. Klimatklivet pågår och medel har beviljats till ett stort antal projekt, totalt har 20 000 ansökningar beviljats med medel motsvarande 14.8 miljarder SEK.⁶⁷ För 2025 är det mesta av medlen uppbundna i existerande projekt, men det finns möjlighet att inkomma med ansökan om "snabbt projekt", vilket innebär ett som kan färdigställas under 2025.	Arbetet rekommenderar att fortsätta med åtgärden.

67. Klimatklivets lägesbeskrivning 2024

Personbilar och Lätta lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.1.1.6 Stimulera fordonstekniska innovationer

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2018-2030	Stimulera fordonstekniska innovationer genom upphandling och demonstrationsprojekt för att driva teknikutvecklingen framåt. Staden kan bidra genom att initiera projekt, agera katalysator och möjliggöra samarbeten mellan olika aktörer.	Om Stockholms stad i sina upphandlingar premierar elfordon och även initierar demonstrationsprojekt inom området läggs en grogrund för innovationer, som i sin tur kan användas för att utveckla stadens fordonsflotta.	Stockholms stad har idag krav på att alla fordon som används i stadens verksamhet skall drivas av el eller fossilfria bränslen, vilket understryker stadens ambition att vara en fossilfri organisation. Staden har till viss del initierat demonstratorer som kan bidra till innovation på fordonsområdet. Ett exempel är STOLT (Stockholm Local Transitions) för samverkan mellan näringsliv, akademi och civilsamhälle. ⁶⁸	Fortsätt verka i forum – lokalt, regional och nationellt – för att kunna etablera fler fordonstekniska innovationer inom Stockholms stad som underlättar för trafikanter med elfordon
Vem Kommun				

4.1.1.7 Planera och installera laddinfrastruktur

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030	Inför etablering av laddinfrastruktur som en punkt vid stadsplanering. Ställ krav på laddinfrastruktur vid nyproduktion samt ge undantag för parkeringsnormen, höj målet om antal laddpunkter i Stockholm, underlätta tillståndsprocessen ytterligare vid nyetablering av laddstationer, ta bort eventuella avgifter. Upprätta en plattform för dialog med samtliga relevanta aktörer för att inkludera ett kontinuerligt eltransportsperspektiv i stadsplaneringen.	Stimulerar utbyggnaden av laddinfrastruktur.	Stockholms stad har höga ambitioner för laddinfrastruktur och sammanlagt finns mer än 10 000 laddplatser på gatumark och i Stockholm Parkerings anläggningar. I de fastigheter staden äger (eller genom kommunala/parkeringsbolag) bygger de själv ut laddinfrastruktur. Staden har exempelvis också tagit fram en digital karta för att underlätta för privata aktörer att etablera laddinfrastruktur.	Upprätthåll nuvarande ambitionsnivå för utbyggnad av laddinfrastruktur. Verka för tydligare regional samordning för utbyggnad av laddinfrastruktur för resor inom regionen och identifiera möjliga luckor i tillgängligheten för laddning. Det är för lätta lastbilar också särskilt viktigt med en fortsatt utbyggnad av infrastruktur på gatumark, särskilt som många av dessa inte kan ta sig in i parkeringsgarage.
Vem Kommun				

4.1.1.8 Klimatpremie Lätta Lastbilar – föreslagen förlängning

När	Vad	Effekt	Status	Rekommenderad väg framåt
2024 - 2025	Införd klimatpremie för lätta lastbilar, fasas ut 2025	Undelättar för ökat upptag av elektriska lätta lastbilar, där andelen av totalt fordonsbestånd fortfarande är låg	En klimatpremie för lätta lastbilar har införts 2024, men fasas ut 2025.	Förläng klimatpremien för att fortsätta stötta upptaget av elektriska fordon i det lätta lastbilssegmentet, där andelen är betydligt lägre än för övriga personbilar
Vem Regering				

68. Stockholms Stad - Utsläppsfri Innerstad 2030

Personbilar och lätta lastbilar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.1.1.9 Inför styrmedel för användning och ägande av elbilar

När	Vad	Effekt	Status – Knappt påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2025-2030 Vem Regering	Tillsatt styrmedel (möjligtvis tillfälligt) för användning och ägande av elbilar likt i Norge, där elbilar exempelvis får köra i bussfält, slipper moms, vägtullar och andra passageavgifter, parkera gratis och har lägre vägskatter.	Kompletterar dagens beslutade styrmedel för elbilar som helt fokuserar på nybilsförsäljning. Att komplettera med styrmedel som snarare premierar ägande och användning av elbilar kan på ett även stimulera andrahandsmarknaden, med slutligt mål att öka andelen elbilar.	Stockholms stad har inte introducerat styrmedel för att underlätta för elbilar. Det nationella regelverket – framförallt trafikförordningen – medger inte deiversifiering av trängselskatten eller parkering baserat på drivlina. Det finns också relativt liten flexibilitet att införa åtgärder på försök vilket kan vara en väg att införa lokala incitament.	Det nationella regelverket bör ge utökade möjligheter till kommunala undantag baserat på drivlina. Staden kan driva en linje mot det nationella regelverket att tillåta detta och även medge försöksverksamhet för snabbare implementation av tidiga åtgärder.

4.1.1.10 Elbilar i bilpooler

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2025 Vem Regering, kommun, eller näringsliv inför.	Elbilar stimuleras med olika medel, bland annat subventioner för bilpooler att använda elbilar, och kommunen kan ställa krav på elbilar som bilpoolsbilar för att godkänna särskilda p-platser till bilpooler.	Stimulerar övergången till elbilar inom transporter.	Idag finns ett stort antal bilpooler i Stockholms Stad. I en utvärdering från 2023 noterades att det har skett en stadig ökning av antalet bilar i bilpooler i Stockholm, med flera aktörer som erbjuder elektrifierade alternativ.. Näringslivet kan idag betraktas som aktivt och flera företag använder bilpooler, inte minst som ett sätt att effektivisera kostnader för resor hos de anställda	Staden kan höja sin ambitionsnivå för bilpooler med elbilar och se över verktyg såsom parkeringar för att underlätta för dessa.

4.1.1.11 Ökade krav/incitament för taxi som elfordon

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020 Vem Kommun	Ställ krav eller ge fler incitament för taxi om att köra nollemissionsfordon istället för fossildrivna i innerstaden.	Stimulerar övergången till elbilar	Idag har Stockholms stad inga tydliga krav på taxibilars drift. Emellertid har de privata aktörerna ambitiösa program för elektrifierad flotta. Framförallt Taxi Stockholm har beslutat att sedan 2024 bara köpa in nya taxibilar med eldrift, och andelen elbilar i flottan har ökat från 4% 2022 till 35% 2024. ⁶⁹	Arbetet bedömer att riktade insatser har begränsad effekt, och att nuvarande arbete med miljözonen kan nå samma resultat. Fortsätt arbeta med miljözon klass 3 och tydligare riktlinjer för emissionsfria fordon inom vissa zoner, vilket driver taxibolag att anpassa sig till dessa villkor

69. Klimatklivets lägesbeskrivning 2024

Personbilar och lätta lastbilar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.1.1.12 Verka för att göra det möjligt att förbjuda fossila bränslen i Stockholms innerstad

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2023-2030 Vem Regering	För att en kommun ska kunna fatta beslut om ett lokalt förbud mot försäljning respektive användning av fossila drivmedel krävs att kommunen uttryckligen genom lag och förordning medgivits rätt att meddela sådana föreskrifter. Eftersom någon lag med ett sådant innehåll inte har utfärdats av riksdagen har Stockholms stad inte något rättsligt stöd för att utfärda sådana förbud	Ett förbud skulle innebära att fossildrivna fordon inte kan tankas inom Stockholms innerstad, vilket begränsar möjligheten att äga och köra ett fossildrivet fordon. Detta skulle sannolikt minska antalet fossildrivna fordon och öka incitamenten för elfordon.	Åtgärden har ännu inte implementerats i form av att det fortfarande finns juridiska hinder för att möjliggöra ett förbud, bland annat EU:s primärrätt och principer kring fri rörlighet av varor, men det finns en fortsatt ambition att införa den. Miljözoner med stränga miljökrav är ett steg i riktningen mot ett fossilförbud. Förslaget har främst drivits av Naturskyddsföreningen och andra miljöorganisationer, vilket visar på ett växande stöd för att minska användningen av fossila bränslen i städer.	För att möjliggöra ett förbud behöver juridiska hinder överbryggas, vilket görs av politiker. Vidare kan ett förbud utformas på olika sätt, bland annat genom att förbjuda försäljning av fossila drivmedel eller genom att förbjuda användning av fossila drivmedel, vilket skulle hanteras olika i rätten i EU. Eftersom politiska invändningar kring miljözon klass 3 har framkommit, är det av stor vikt att ett beslut om fossilförbud i innerstaden förankras både i samhället och politiskt, för att undvika överklagan och försenade beslut.

4.1.1.13 Regional samordning av laddningsmöjligheter

När	Vad	Effekt	Status
2025 - Vem Länsstyrelsen, Region Stockholm, kommuner i Stockholms län	Införa en koordinerande regional roll av laddinfrastruktur för att säkerställa att resor över kommungränser kan stötts av lämplig laddinfrastruktur	Underlätta för etablering av laddinfrastruktur i kranskommuner till Stockholms stad. Detta bidrar till att underlätta övergång till eldrift för personer som rör sig över kommungränser med bil till vardags. Ett tydligt exempel på detta är användare av lätta lastbilar i daglig verksamhet som behöver kunna ladda vid hemmet som ligger utanför Stockholms Stad för att utföra arbeten inom staden.	Det finns idag ingen tydlig koordinerande roll, men Länsstyrelserna har fått i uppdrag att utreda hur hemmaladdning för elfordon i flerfamiljshus kan främjas och en del av uppdraget är att samordna och leda det regionala genomförandet av energi och klimatpolitiken

4.1.1.14 Underlätta möjlighet till laddning i flerbostadshus.

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat
2025 Vem Region (Länsstyrelsen), Kommun	Arbeta för att underlätta att etablera laddning vid flerbostadshus, exempelvis genom utökade stödinsatser för äldre flerbostadshus som inte omfattas av boverkets byggregler.	Ökad etablering av laddare vid flerbostadshus	Idag har Boverket krav på att nya bostadshus (eller vid ombyggnad) med fler än 10 parkeringsplatser ska ha ledningsinfrastruktur till alla parkeringsplatser. Sedan 2025 finns även retroaktiva krav på vissa byggnader, dock inte äldre flerbostadshus. Det bör därför övervägas att införa större stöd för laddning i äldre flerbostadshus. Idag finns ladda bilen – stödet från Naturvårdsverket som utgår till bostadsrättsföreningar, ett stöd som kan utökas tillsammans med kunskapsdelande insatser på regional nivå för att öka användningen av stödet. Stockholms Stad har också tydliga mål för sina bostadsbolag om 50% laddare vid parkeringsplatser till 2026 och 100% 2030, vilka de har direkt rådighet över.

Bussar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.2.1.1 Möjlighet att införa tre olika miljözoner

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
1 januari 2020 Vem Regeringen	Miljözon klass 2 infördes den 15 januari 2020, och kräver att äldre personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar uppfyller minst Euro 5 utsläppsklass. Ett förslag om att införa miljözon klass 3 i centrala Stockholm från 31 december 2024 har skjutits upp efter politisk överklagan.	Genom att införa miljözoner bidrar Stockholm till att minska utsläppen från tunga fordon, vilket är avgörande för att nå stadens mål om elektrifiering till 2030. Detta initiativ främjar en renare luft och en mer hållbar transportsektor, vilket är centralt för att uppnå en grönare stad.	Åtgärden är inte helt färdigställd, även om möjligheten att införa miljözoner redan finns. Det krävs ytterligare insatser för att övervaka och kontrollera att fordonen i zonerna uppfyller de nödvändiga standarderna. Diskussioner om att inkludera fler zoner pågår, vilket visar att arbetet fortsätter.	Arbetet med åtgärden bör fortsätta för att nå målen. Beslutet att skjuta upp miljözon klass 3 ifrågasätter implementeringsgraden och visar på politiska skillnader. Uppföljning och kontroll behövs för att säkerställa att restriktionerna efterföljs.

4.2.1.2 Bonus-Malus för lätta fordon däribland lätta bussar

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
1 juli 2018 Bonus avvecklad 2022 Vem Regeringen	Bonus-Malus-systemet främjar miljövänliga fordon genom att ge bonus till fordon med låga utsläpp och högre skatt (malus) till fordon med höga utsläpp under de första tre åren. Bonusen upphörde den 8 november 2022, vilket kan ha påverkat incitamenten för nyregistrering av lätta bussar.	Bonus-Malus-systemet har ökat intresset för elektrifierade fordon genom ekonomiska incitament, vilket sannolikt har lett till fler registreringar. Detta stödjer Stockholms mål om elektrifiering till 2030. Trots att bonusen har upphört, har systemet lagt grunden för framtida investeringar i elektriska transporter. Fortsatt fokus på stöd för elektrifierade fordon behövs för att driva utvecklingen framåt.	Bonus-Malus-systemet har implementerats, men bonusen har nu avvecklats. Eftersom bonusen har upphört att gälla och det fortfarande finns få alternativ på marknaden för elektriska bussar, väcker detta frågor om systemets långsiktiga påverkan..	Utifrån att Bonus-Malus systemet bidragit till en ökad medvetenhet och ökat intresse för elektrifierade fordon bör liknande åtgärder, med fokus på bonus, återinföras och även inkludera tung trafik. Malus delen kan antas fortsätta verka genom exempelvis miljözoner och beskattning på fossilt drivna lätta bussar. Ett förslag som presenteras är att även eldrivna bussar ska vara skattebefriade ur ett energiperspektiv, på samma sätt som spårbunden trafik drivet på el är.

4.2.1.3 Elbusspremie: Energimyndigheten har i uppdrag av regeringen att betala ut en premie för elbussar

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020 Utfasad för stadsbussar 2023 Vem Energi-myndigheten på uppdrag av regeringen	Energimyndigheten betalar ut en premie för att stimulera övergången till elbussar inom kollektivtrafiken. Trots långa handläggningstider har antalet ansökningar ökat, vilket visar ett växande intresse. Premien för stadselbussar fasades ut i augusti 2023 och fokuseras nu på elbussar i förortstrafik och mellan län. Premien är en del av Klimatpremien.	Elbusspremien har potential att öka antalet elbussar i Stockholm, vilket är avgörande för att stödja stadens mål om elektrifiering till 2030. Genom att stimulera efterfrågan på elbussar bidrar åtgärden till en mer hållbar kollektivtrafik och minskade utsläpp.	Elbusspremien har fasats ut för stadselbussar men kvarstår för förortstrafik och regional trafik. Långa handläggningstider har påverkat stödet och införandet av nya elbussar. Trots ökat intresse och fler eldrivna stadsbussar finns få alternativ av eldrivna modeller för andra elbussar, vilket kan hämma omställningen. Ytterligare insatser behövs för att effektivisera processen och maximera premien.	För att ytterligare påskynda omställningen bör premien inkludera stadselbussar, för att nå prisparitet snabbare. Att premien riktas om grundas i att de största utmaningarna finns hos långväga turistbussar och busstrafik mellan län, vilka båda kräver annan teknologi för eldrift i form av större eller mer effektiva batterier vilket medfört att antalet modeller på marknaden är begränsat.

Bussar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.2.1.4 Stadsmiljöavtal: kommuner och landsting kan söka stöd för att främja hållbara stadsmiljöer

När	Vad	Effekt	Status – Uppfylld	Rekommenderad väg framåt
2015-2027 Utfasad 2023 Vem Regeringen	Stadsmiljöavtalet, som fasades ut 2023, gav kommuner och landsting ekonomiskt stöd för hållbar stadsutveckling, inklusive kollektivtrafik, grönområden och energieffektivisering. Stockholm fick många projekt godkända, vilket bidrog till positiv utveckling.	Stadsmiljöavtalet har bidragit till hållbara projekt i Stockholm och stödjer stadens mål för 2030. Avtalet möjliggjorde investeringar i kollektivtrafik och hållbara lösningar. Regeringen beslutade att fasa ut programmet 2023, vilket innebär att inga nya ansökningar beviljas, men godkända ansökningar fortsätter att gälla.	Åtgärden har implementerats framgångsrikt, men med regeringens beslut att fasa ut programmet 2023 har inga nya ansökningar beviljats. Detta innebär att programmet nu är avslutat, även om de beviljade ansökningarna fortsätter att gälla. Det finns osäkerheter kring måluppfyllnad i och med att programmet fasas ut, särskilt med tanke på att planen var att stödja hållbara stadsmiljöer fram till 2027.	Eftersom åtgärden implementeras framgångsrikt, och Stockholm fått flertalet projekt godkända, skulle ett återinförande av stadsmiljöavtalen fortsatt bidra till en hållbar omställning av Stockholm.

4.2.1.5 Klimatklivet: investeringsstöd ges till klimatsmarta åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid på lokal nivå

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2015-2028 Vem Naturvårdsverket genom Regeringen	Klimatklivet är ett investeringsstöd för att minska koldioxidutsläpp på lokal nivå. Kommuner, företag och andra aktörer kan söka stöd för projekt som laddinfrastruktur. Programmet har nu 5,4 miljarder kronor för 2024–2026 och har förlängts till 2028. ⁷⁰ Många ansökningar visar ett växande intresse för klimatsmarta investeringar.	Klimatklivet kan kraftigt minska koldioxidutsläpp genom att stödja hållbara lösningar och laddinfrastruktur, vilket främjar en grön omställning och Sveriges klimatmål. Stödet riktar sig till regionala/långväga bussar som drivs av fossila bränslen, inte linjebussar i Stockholm som redan är koldioxidneutrala.	Åtgärden har implementerats, men det finns utmaningar. Utlysningen för publik laddinfrastruktur har senarelagts och bemyndiganderamen för 2025–2030 har sänkts, vilket begränsar antalet projekt som Klimatklivet kan stödja. Trots detta har många ansökningar kommit in. Energimyndigheten ansvarar nu för stöd till publik laddinfrastruktur för tunga godstransporter. För övriga publika laddstationer kan stöd från Klimatklivet erhållas, men utlysningen har skjutits upp.	Utlysningen för laddinfrastruktur bör prioriteras, framför allt för tunga fordon. Klimatklivet har påvisad effekt på omställningen till ett mer klimatneutralt samhälle vilket är positivt. Klimatklivet kommer enligt nuvarande förslag pågå fram till 2030, men det finns inga kända ekonomiska ramar efter 2027, vilket behöver införskaffas för att tydliggöra möjligheten till stöd för omställning av samhället.

4.2.1.6 Nytt innerstadsavtal som premierar elbussar

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Region Stockholm, Regionens trafiknämnd, Trafikförvaltningen och transportoperatörer	Det föregående innerstadsavtalet sträckte sig till 2022. Dessa avtal kallas trafikavtal och omfattar olika geografiska områden, inklusive innerstaden. Trafikförvaltningen, på uppdrag av trafiknämnden och Region Stockholm, ansvarar för kollektivtrafiken och upphandling. Avtalen reglerar villkoren för kollektivtrafiken och kan inkludera kriterier för elbussar.	Genom att införa elbussar i innerstaden möjliggörs en minskning av biogena koldioxidutsläpp och en mer hållbar kollektivtrafik. Detta är ett viktigt steg mot att uppnå stadens klimatmål.	Åtgärden presenterades som förslag i handlingsplanen från 2018, men har sedan dess blivit beslutad i och med att nya avtal har slutits. Det har slutits nya trafikavtal när det förra avtalet gick ut, och när nya avtal handlas upp kommer det finnas krav på att alla bussar ska vara eldrivna våren 2026. Avtalen omfattar hela Region Stockholm.	Nya avtal är slutna, vilket innebär att vikten ligger i att fortsätta inkludera eldrivna bussar i de framtida trafikavtalen. Stockholm är på god väg i denna fråga.

70. Länsstyrelsen Stockholm - Bidra till att minska koldioxidutsläppen genom att söka stöd från Klimatklivet (2024)

Bussar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.2.1.7 Verka för att göra det möjligt att förbjuda fossila bränslen i innerstaden

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020-2030 Vem Regering	Den föreslagna åtgärden syftar till att möjliggöra ett generellt förbud mot försäljning och användning av fossila drivmedel avsedda för vägtrafik inom Stockholms innerstad. Enligt Naturskyddsföreningen finns det juridiska utmaningar med att införa detta, men det är trots detta möjligt.	Ett förbud mot fossila bränslen skulle minska antalet fossildrivna fordon i innerstaden och öka incitamenten för elfordon, vilket är viktigt för klimatmålen. Detta skulle främst påverka regionala/långväga turistbussar, inte linjebussar som redan är koldioxidneutrala. Skillnaden mot miljözon klass 3 är det geografiska området och hur förbudet regleras.	Åtgärden har ännu inte implementerats i form av att det fortfarande finns juridiska hinder för att möjliggöra ett förbud, bland annat EU:s primärrätt och principer kring fri rörlighet av varor, men det finns en fortsatt ambition att införa den. Miljözoner med stränga miljökrav är ett steg i riktningen mot ett fossilförbud. Förslaget har främst drivits av Naturskyddsföreningen och andra miljöorganisationer, vilket visar på ett växande stöd för att minska användningen av fossila bränslen i städer.	För att möjliggöra ett förbud behöver juridiska hinder överbryggas, vilket görs av politiker. Vidare kan ett förbud utformas på olika sätt, bland annat genom att förbjuda försäljning av fossila drivmedel eller genom att förbjuda användning av fossila drivmedel, vilket skulle hanteras olika i rätten i EU. Eftersom politiska invändningar kring miljözon klass 3 har framkommit, är det av stor vikt att ett beslut om fossilförbud i innerstaden förankras både i samhället och politiskt, för att undvika överklagan och försenade beslut.

4.2.1.8 Arbeta för att öka kapaciteten på kollektivtrafiken

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Trafikförvaltningen inom Region Stockholm	Åtgärden syftar till att öka kapaciteten på kollektivtrafiken och minska antalet bilar i staden. Genom att förbättra kollektivtrafiken uppmuntras fler att lämna bilen hemma och i stället använda kollektivtrafiken. Detta är en del av en större strategi för att främja en hållbar stadsmiljö och minska koldioxidutsläppen.	Genom att öka kapaciteten på kollektivtrafiken förväntas fler människor välja kollektivtrafik framför bilåkande, vilket bidrar till minskade utsläpp och en mer hållbar stadsutveckling.	Åtgärden har ännu inte påbörjats i stor utsträckning för just bussar. Målen för kollektivtrafiken i stort fokuserar just nu mer på trygghet, tillgänglighet, miljöanpassning och pålitlighet. Däremot har kapaciteten på kollektivtrafiken i sin helhet påbörjats med utbyggnaden av tunnelbanan, men i de storstadsavtal som finns för Stockholm nämns främst tunnelbana och inte bussar.	Det finns inga konkreta mål att öka busskapaciteten i kollektivtrafiken. Aktörer inom svensk busstrafik anser att gränsen på bussars längd hämmar kapaciteten. Om längre bussar tillåts kan kapaciteten ökas utan fler bussar eller avgångar. Fokus ligger på tunnelbana, men bussar bör också ingå för att fler ska välja kollektivtrafik. Samarbete mellan Stockholms stad och Region Stockholm är viktigt, och regeringen eller riksdagen behöver satsa på ökad busskapacitet.

Bussar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.2.1.9 Utbyggnaden av laddinfrastruktur

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Region (SL och trafik-entreprenörer), elnätsbolag	Åtgärden syftar till att införa laddinfrastruktur baserad på olika teknologier, inklusive depåladdning, tilläggs-laddning på ändstation eller terminal samt laddning under färd. En kombination av olika laddare för olika behov förväntas bli lösningen, där depåladdning utgör grundladdningen för majoriteten av flottan, förstärkt med snabb-laddningspunkter för att förlänga drifttiden och räckvidden.	Syftet med att bygga ut laddinfrastrukturen är att främja övergången från fordon med förbränningsmotorer till elektrifierade alternativ, vilket är avgörande för att minska koldioxidutsläppen och stödja en hållbar stadsutveckling.	När elbussar i Stockholm införs ska befintlig infrastruktur användas så långt det är möjligt, vilket innebär att bussarna i första hand kommer att laddas i depå under natten och inte ut i trafiken. På så sätt väntas behovet för utbyggd infrastruktur minskas. I de nya riktlinjerna för utformning av infrastruktur med hänsyn till busstrafik tas laddinfrastruktur knappt upp, mer än att depåladdning är den inriktning som Region Stockholm utgår från för att tillhandahålla effekt till bussarna. Det finns dock planerade ladddepåer för eldrivna bussar inom Region Stockholm, men i innerstaden förefaller detta inte planeras i närtid inom stadsutvecklingsplanen.	Utbyggnaden av laddinfrastruktur behövs prioriteras, men arbetet kan antas pågå redan nu eftersom införandet av endast elbussar planeras inom en snar framtid. Hur utbyggnaden av laddinfrastruktur ska genomföras behöver undersökas för att säkerställa en trygg och pålitlig laddinfrastruktur för elbussar i Stockholm. Det är Energimyndigheten som sedan 2024 har det övergripande ansvaret att samordna frågor om laddinfrastruktur nationellt.

4.2.1.10 Utvärdera möjligheten till logistikcentra av passagerare från turistbussar som ej kommer i elektrifierade långväga bussar

När	Vad	Effekt	Status – Ej påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020-2025 (föreslås till 2026) Vem Stockholms stad	Åtgärden syftar till att tillsätta en utredning för att undersöka möjligheten att etablera omlastningsnoder för passagerare som anländer till Stockholm i fossildrivna turistbussar. Detta skulle kunna hjälpa till att hantera flödet av resenärer och underlätta övergången till mer hållbara transportalternativ i Stockholms innerstad.	Syftet med åtgärden är att klargöra hur inresande personer ska kunna ta sig till Stockholm vid en fullständig elektrifiering av staden. Genom att skapa effektiva omlastningsnoder kan man minska trafikbelastningen och utsläppen från fossildrivna bussar.	Ej implementerad. Syftet att ha ett logistikcentra utanför Stockholms innerstad för turistbussar bidrar till minskade utsläpp inom Stockholms stad, men kan försämrats samtidigt för turistnäringen då många turistbussar idag körs runt inne i staden för att förflytta turister.	Eftersom ingen utredning kring möjligheten och konsekvenserna av logistikcentra för turistbussar tillsatts, är tillsättning av en sådan utredning rekommenderat. Det finns bristande information och underlag kring hur det skulle påverka stadens turistnäring, och hur fossilt drivna turistbussar skulle påverkas av ett eventuellt fossilförbud i staden.

Lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.3.1.1 Trafikverket ser på uppdrag av Regeringen över tillgången på laddinfrastruktur längst större vägar

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2015-2020 (förlängt till 2026) Vem Trafikverket på uppdrag av regeringen, med hjälp av Energi-myndigheten	Regeringen har gett Trafikverket i uppdrag att göra en översyn av hur bristen på laddinfrastruktur längst större vägar kan avhjälpas. I uppdraget ingick även att bedöma hur behovet av laddinfrastruktur längst större vägar förväntas utvecklas, analysera vilka nyttor, kostnader och andra konsekvenser som en utbyggnad av snabbladdare längs större vägar är förknippade med.	Genom att förbättra laddinfrastrukturen för lastbilar, tunga fordon och personbilar kan Stockholm elektrifieras till 2030. Detta minskar koldioxidutsläpp och främjar en hållbar transportsektor, vilket är avgörande för Sveriges klimatmål. En välutvecklad laddinfrastruktur ökar också användningen av eldrivna lastbilar och stödjer den gröna omställningen.	Trafikverket har sett över bristen, och uppdraget har förlängts. Resultaten påvisade att det har satsats märkbart på E4, E6 och E20. Det saknas dock fortfarande laddinfrastruktur, och framför allt snabbladdare, på platser längst större vägar. Snabbladdare har inte implementerats i den takt som var avsedd. Varken offentliga eller privata investeringar har varit tillräckliga för att säkerställa en utbyggd laddinfrastruktur. Trots detta har ca 60 laddstationer för tunga fordon etablerats i Sverige mellan 2022-2024, med ett mål om 250 stationer i slutet av 2025.⁷¹	Tillgången på laddinfrastruktur längs större vägar har utretts, men utbyggnad behövs. Laddinfrastruktur för tung trafik ligger efter i utvecklingen och saknar ett heltäckande nät. Satsningar bör prioriteras för sektorer och fordonstyper som saknar nödvändig infrastruktur, som tunga lastbilar. Energimyndigheten är nu nationell samordnare för laddinfrastruktur och arbetar för effektivare stödadministration. Ökad finansiering är ett steg i rätt riktning.

4.3.1.2 Möjlighet att införa tre olika miljözoner

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
1 januari 2020 Vem Regeringen	Miljözon klass 2 infördes den 15 januari 2020, och kräver att äldre personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar uppfyller minst Euro 5 utsläppsklass. Ett förslag om att införa miljözon klass 3 i centrala Stockholm från 31 december 2024 har skjutits upp efter politisk överklagan.	Genom att införa miljözoner bidrar Stockholm till att minska utsläppen från tunga fordon, vilket är avgörande för att nå stadens mål om elektrifiering till 2030. Detta initiativ främjar en renare luft och en mer hållbar transportsektor, vilket är centralt för att uppnå en grönare stad.	Åtgärden är inte helt färdigställd, även om möjligheten att införa miljözoner redan finns. Det krävs ytterligare insatser för att övervaka och kontrollera att fordonen i zonerna uppfyller de nödvändiga standarderna. Diskussioner om att inkludera fler zoner pågår, vilket visar att arbetet fortsätter.	Arbetet med åtgärden bör fortsätta för att nå målen. Beslutet att skjuta upp miljözon klass 3 ifrågasätter implementeringsgraden och visar på politiska skillnader. Uppföljning och kontroll, som geofencing, behövs för att säkerställa att restriktionerna efterföljs.

71. <https://www.energimyndigheten.se/klimat/transporter/laddinfrastruktur/>

Lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.3.1.3 Klimatklivet: Investeringsstöd ges till klimatsmarta åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid på lokal nivå

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2015-2028 Vem Naturvårdsverket genom Regeringen	Klimatklivet är ett investeringsstöd för att minska koldioxidutsläpp på lokal nivå. Kommuner, företag och andra aktörer kan söka stöd för projekt som laddinfrastruktur. Programmet har nu 5,4 miljarder kronor för 2024–2026 och har förlängts till 2028. Många ansökningar visar ett växande intresse för klimatsmarta investeringar.	Klimatklivet har potential att kraftigt bidra till minskade koldioxidutsläpp genom att stödja investeringar i hållbara lösningar och laddinfrastruktur. Detta är avgörande för att främja en grön omställning och stödja Sveriges klimatmål.	Åtgärden har implementerats. Utlysningen för publik laddinfrastruktur har senarelagts och bemyndiganderamen för 2025–2030 har sänkts, vilket begränsar antalet projekt som Klimatklivet kan stödja. Trots detta har många ansökningar kommit in, vilket visar på fortsatt intresse. Numera ansvarar Energimyndigheten för stöd till publik laddinfrastruktur för tunga fordon, vilket resulterar i lägre stödnivåer men mindre konkurrens. För övriga publika laddstationer kan stöd från Klimatklivet erhållas, men utlysningen har skjutits upp.	Utlysningen för laddinfrastruktur bör prioriteras. Klimatklivet har påvisad effekt på omställningen till ett mer klimatneutralt samhälle vilket är positivt. Klimatklivet kommer enligt nuvarande förslag pågå fram till 2030, men det finns inga kända ekonomiska ramar efter 2027, vilket behöver införskaffas för att tydliggöra möjligheten till stöd för omställning av samhället.

4.3.1.4 Stöd till etablering av infrastruktur till omlastningsnoder

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2020-2030 Vem Regeringen och kommunen, med möjlighet till partnerskap med privata aktörer.	Etablera logistiska centra i utkanten av Stockholm och samordna citylogistiken därifrån. Stödet ska omfatta infrastruktur för stadslogistik, inklusive omlastningsnoder och laddinfrastruktur. Det finns behov av delfinansiering. Åtgärden föreslogs i "Nationell planering för transportinfrastrukturen 2018-2029".	Syftet med åtgärden är att minimera mängden lastbilstrafik i innerstaden och effektivisera stadslogistiken. Genom att etablera omlastningsnoder kan elektrifieringen av lastbilar som levererar till innerstaden underlättas, vilket är avgörande för att stödja Stockholms elektrifieringsmål till 2030.	Stockholm arbetar aktivt med att utveckla omlastningsinfrastrukturen och integrera omlastningsnoder i transportstrategin. Det finns stöd för regionala elektrifieringspiloter som kan inkludera omlastningsnoder. Trots långsamma processer och byråkrati har flera projekt startat, vilket visar på framsteg.	En omlastningsnod utanför Stockholm för icke-elektrifierad trafik skulle stödja Stockholms elektrifieringsmål men inte Sveriges. Det kan snabbt möjliggöra eldriven godstransport inom Stockholm och minska luftkvalitets- och bullerproblem. Det är viktigt att utvärdera om en omlastningscentral är en relevant lösning eller bara en snabb åtgärd.

4.3.1.5 Regional samordning av godslogistik i Stockholm

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
Senast 2030 Vem Länsstyrelserna på uppdrag av Regeringen	En regional samordnare ska utses i Stockholm för att leda elektrifieringen av godslogistik. Samordnaren utvecklar laddinfrastruktur och planerar omlastningsnoder samt formulerar en plan för elektrifiering av godstransporter. Regeringen har gett Länsstyrelserna uppdraget att samordna regionala åtgärder för fossilfria transporter och infrastrukturplanering.	Genom att skapa en tydlig struktur och ansvar för elektrifieringen av transporter i Stockholm, kommer åtgärden att underlätta en helhetsbild och koordinering av nödvändiga insatser. Detta är avgörande för att Stockholm ska kunna nå sina mål för elektrifiering 2030.	Åtgärden föreslogs i 2018 års handlingsplan, och Regeringen gav Länsstyrelserna i uppdrag att samordna regional godslogistik. Detta har nu flyttats till beslutade åtgärder och kan anses vara uppfylld. En uppdaterad godstrafikplan för Stockholms stad godkändes av trafiknämnden den 29 augusti 2024 och övervägs nu av kommunfullmäktige. Detta visar framsteg i regionens godslogistik.	Eftersom regional samordnare har utsetts bör uppföljning på hur samordningen framskridit fortsätta göras, för att säkerställa att samordningen är effektiv och måluppfyllande.

Lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.3.1.6 Ta fram och uppdatera vägledning och krav för upphandling av lastbilstransporter

När	Vad	Effekt	Status – Uppfyllt	Rekommenderad väg framåt
2019 (antagen 2021) Vem Stockholms stad	Det har införts krav på upphandling av tunga fordon, inklusive lastbilar, i Stockholm. Samtliga kravnivåer är euroklass 6 eller bättre, vilket möjliggör drift i miljözon klass 1. Det finns även ett spjutspetskrav som stipulerar att tunga fordon ska drivas helt med el eller bränsleceller, samt avancerade krav på utsläpp som ska prioriteras. Baskrav får endast tillämpas när högre nivåer är kommersiellt eller tekniskt omöjliga.	Genom att uppdatera vägledningen och kraven för upphandling av lastbilstransporter, skapas en tydlig riktning mot elektrifiering och användning av fossilfria alternativ. Detta stödjer omställningen mot en mer hållbar transportsektor i Stockholm och bidrar till stadens mål om elektrifiering till 2030.	Denna åtgärd har sedan handlingsplanen 2018 blivit beslutad. Kraven för upphandlingar av tunga fordon finns för stadens upphandlingar. Det är dock viktigt att notera att dessa krav kommer att behöva uppdateras löpande fram till 2030 för att eventuellt införa strängare krav och säkerställa fortsatt framsteg mot elektrifiering.	Fortsätt uppdatera krav och vägledning för upphandling av lastbilstransporter, där mer och mer strikta krav introduceras. Vidare kan även en uppföljning av hur detta spelas ut i praktiken vara relevant, för att se om vägledningen och kraven har påvisad effekt.

4.3.1.7 Ellastbilspremie för tunga lastbilar

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2023-2030 Vem Energi-myndigheten på uppdrag av Regeringen	Premie för införskaffande av elektriskt drivna tunga lastbilar, liknande den som finns för elbussar. Trots att det finns en premie, täcker den inte tillräckligt för att effektivt stimulera utvecklingen av eldrivna lastbilar. Premien är en del av den övergripande Klimatpremien.	Införandet av en premie för eldrivna tunga lastbilar kan stimulera fordonsägare att välja elektrifierade alternativ i stället för fossildrivna. Detta investeringsstöd kan motivera fler företag att investera i ny teknik, vilket är avgörande för att minska utsläppen från transportsektorn.	Denna åtgärd som var föreslagen i förra handlingsplanen från 2018 har nu blivit beslutad. Det finns en premie på plats, men den behöver justeras för att bättre stödja utvecklingen av eldrivna lastbilar. Utmaningar som höga initiala kostnader och bristande laddinfrastruktur kvarstår, vilket innebär att mer arbete krävs för att uppnå målen fram till 2030.	För att ytterligare öka träffsäkerheten på premien så bör premien kvarstå, samt ses över hur den kan effektiviseras. Beroende på var det önskas att samhället går mot, om det är större mål som klimatneutralitet som är fokus, eller om elektrifiering är slutmålet, så bör premiens målgrupp revideras för att även den spegla riktningen som finns för tunga lastbilar.

4.3.1.8 Samordna & elektrifiera kommunens egna godstransporter

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020 Vem Stockholms stad, Region Stockholm	Åtgärden syftar till att samordna och elektrifiera kommunens egna godstransporter.	Genom att minimera mängden lastbilstrafik, och öka andelen eldrivna godstransporter, i innerstaden och effektivisera stadslogistiken, bidrar åtgärden till att Stockholm kan nå sina mål för elektrifiering till 2030. Genom att fokusera på kommunens egna transporter kan goda exempel skapas, vilket kan inspirera andra aktörer att följa efter.	Det finns en uppdaterad godstrafikplan för Stockholms stad som i augusti 2024 godkändes av Stockholms stads trafiknämnd, och som nu är överlämnad till kommunfullmäktige att fastställa. Region Stockholm har skrivit på ett elektrifieringslöfte för att elektrifiera regionala godstransporter och inkludera elektrifiering i godstrafikplanen, vilket inkluderar Stockholms stad.	Denna åtgärd är påbörjad och det finns ett förslag på hur kommunens godstransporter ska samordnas och elektrifieras presenterat i godstrafikplanen. Elektrifieringen av tunga lastbilar kan påskyndas inom den regionala samordningen genom att exempelvis tillsätta en specifik handlingsplan och samordning för elektrifiering av tunga lastbilar i regionen

Lastbilar

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.3.1.9 Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat
2022-2026 Vem Energi-myndigheten på uppdrag av regeringen	Ett program som syftar till att ge stöd för att bygga infrastruktur och utveckla regionala elektrifieringspiloter för tunga godstransporter på väg. Stödet syftar till att påskynda elektrifieringen av regionala tunga godstransporter.	Stödet bidrar till omställningen av samhället, med fokus på tunga transporter som hittills har släpat efter i elektrifieringen och laddinfrastruktur. Från programmet har 60 laddstationer för tunga fordon etablerats i Sverige mellan 2022–2024, med ett mål om 250 stationer i slutet av 2025.	Nytt stöd sedan 2018 och är därmed en ny åtgärd sedan förra handlingsplanen. Utlysningar har ägt rum, och ett stort intresse har visats. Uppdragstiden har även förlängts till 2026, vilket påvisar att stödet har fungerat, men är fortsatt behövt för att underlätta omställningen.

4.3.1.10 Projekt Tysta off peak-transporter

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat
Sedan 2014 men i olika projekt Vem Trafikkontoret	I Stockholms stad råder förbud för tung trafik nattetid (22–06). I projektet testas olika varianter att kringgå detta förbud, genom att ge godstransporter dispens om de klassas som tysta.	Tysta leveranser nattetid inom Stockholms stad bidrar till målsättningen i framkomlighetsstrategin att effektivisera godstransporterna, samt främjar elektrifierade tunga transporter. Vidare möjliggör undantag från förbudet att godstransporten sprids ut mer under dygnet, vilket bidrar till en tystare och mindre trafikerad stad under dagen.	Projektet är aktivt, och dispens kan sökas. Ett införande av miljözon klass 3 skulle göra att reglerna för tung godstrafik nattetid skulle upphöra inom zonens område, eftersom det där finns ett krav på elektrifierade tunga transporter. Det är viktigt att poängtera att flertalet kriterier behöver uppnås för att få dispensen att godkännas, där bland annat dialog med berörd fastighetsägare behöver föras, strikta villkor behöver uppnås och strategier behöver tas fram. Långsiktigt är det viktigt att arbeta för att möjlighet till tysta off-peak leveranser kan ske inte endast på projekt eller dispensbasis

4.3.1.11 Energimyndigheten utreder hur stöden för laddinfrastruktur kan administreras mer effektivt

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat
2024-2026 Vem Energimyndigheten på uppdrag av regeringen	Utifrån den målbild som tagits fram av Energimyndigheten och Trafikverket i handlingsprogram presentera förslag till hur dagens stöd kan samlas/samordnas. Innefattar även att presentera hur behovet av stöd för laddinfrastruktur förväntas att utvecklas över tid och analyser när statligt stöd är motiverat, samt att presentera hur stöden kan utvecklas på längre sikt för att skapa ett mer robust system.	Idag finns flertalet stöd för laddinfrastruktur, tillgängligt att sökas för olika aktörer/olika typ av infrastruktur. Många program har även haft svårt att hantera mängden ansökningar och även skjutit upp ansökningsperioder för laddinfrastruktur. Att presentera hur dessa stöd kan administreras mer effektivt, och samtidigt presentera hur behovet för stöd ser ut idag och väntas utvecklas, möjliggör en effektivare utbyggnad av laddinfrastruktur.	Denna åtgärd är ny sedan föregående rapport, och beslutades under 2024. Projektet är påbörjat. I mars 2025 ska delar av projektet presenteras, de delar som rör hur de stöd som idag finns kan samlas eller samordnas och hur behovet för stöd till laddinfrastruktur väntas utvecklas över tid. I december 2025 ska resterande del, hur stöden kan utvecklas på lång sikt för att skapa ett system som optimeras utifrån behovet och skapar en robusthet, presenteras.

Lastbilar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.3.1.12 Differentierad kilometerskatt för tunga lastbilar

När	Vad	Effekt	Status – Knappt påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2021-2030	Införa en differentierad kilometerskatt för tunga lastbilar som premierar klimatneutrala fordon. Syftet med denna åtgärd är att skapa incitament för transportsektorn att övergå till fossilfria alternativ.	Åtgärden syftar till att stimulera övergången till fossilfri lastbilstrafik, vilket är avgörande för att Stockholm ska kunna elektrifieras till 2030. Genom att införa en kilometerskatt som gynnar klimatneutrala fordon, ökar incitamenten för investeringar i miljövänliga transportlösningar, vilket bidrar till en mer hållbar stad.	Trots att förslaget presenterades i ett PM från regeringen i mars 2018, har det ännu inte implementerats ⁷² . Det finns fortfarande osäkerheter kring när och hur denna skatt ska införas, vilket hindrar framsteg i transportsektorns omställning. Miljözon klass 3 kan dock påverka situationen genom att ställa krav på tunga lastbilar i områden.	En differentierad kilometerskatt för tunga lastbilar skulle påverka olika regioner olika, med störst påverkan på tätbefolkade områden. Det finns osäkerheter kring hur koldioxidutsläpp skulle påverka avgiften. Åtgärden har föreslagits flera gånger utan att implementeras, vilket visar på hinder. För att införa skatten behövs en mer omfattande utredning som belyser dess påverkan på trafik och ekonomi.

4.3.1.13 Verka för att göra det möjligt att förbjuda fossila bränslen i innerstaden

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
2020	Miljöförvaltningens juristfunktion har utrett förutsättningarna för ett förbud mot fossila drivmedel i Stockholms innerstad. För att införa ett sådant förbud krävs lagstiftning, vilket saknas idag. Det finns dock en ambition att införa detta i Sverige till 2030, och miljözoner med stränga krav är ett steg i rätt riktning.	Ett förbud mot fossila bränslen skulle minska antalet fossildrivna fordon i innerstaden och öka incitamenten för elfordon, vilket är viktigt för klimatmålen. Skillnaden mot miljözon klass 3 är det geografiska området och hur förbudet regleras, inklusive försäljning och användning av fossila bränslen samt laddhybrider.	Även om det ännu inte har implementerats, finns det en tydlig ambition att införa förbudet. Miljözoner är en del av processen, men det återstår arbete för att nå målet om ett förbud mot fossila bränslen till 2030.	Riksdagen behöver utfärda en lag som möjliggör detta, för att Stockholms stad ska kunna införa ett förbud mot fossila bränslen i innerstaden. Dock har Stockholms stad möjlighet att göra detta på olika sätt, vilket alla inte kräver en lagändring. Miljözoner, och framför allt klass 3, är ett exempel på åtgärd som verkar för ett fossilförbud.

4.3.1.14 Utbyggnad av laddinfrastruktur

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Omgående fram till 2030 (presenterad 2018 i tidigare handlingsplanen)	Införandet av laddinfrastruktur, inklusive depå-, konduktiv och induktiv laddning, är centralt för elektrifieringen av transportsektorn. En kombination av olika laddare förväntas bli lösningen, med depå- och normalladdning som grund och snabbbladdningspunkter för att förlänga drifttiden. Mellan 2022 och 2024 har cirka 60 nya laddstationer installerats, med ett mål om 250 laddstationer för tunga fordon till slutet av 2025.	Syftet med att bygga ut laddinfrastrukturen är att främja övergången från fossildrivna fordon till elektrifierade alternativ. En välutvecklad laddinfrastruktur är avgörande för att öka antalet elfordon i staden och minska utsläppen.	Det har skett framsteg med installationen av nya laddstationer, men det finns fortfarande brister i den heltäckande laddinfrastrukturen och kostnaderna för installation och drift är fortfarande höga. Mer arbete krävs för att uppnå en tillräcklig och effektiv laddinfrastruktur fram till 2030.	Arbetet med laddinfrastruktur har haft framdrift sedan 2018, framför allt för lätta fordon, vilket medför att satsningar på laddinfrastruktur för tunga fordon behöver mer stöttning. Samordning för byggandet av laddinfrastruktur specifikt anpassad för tung trafik och tunga fordon är viktig.

72. Regeringskansliet Fi2018/01103/S2 - En ny inriktning för beskattning av tung lastbilstrafik

Eltilförsel

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.4.1.1 FOU inom smarta elnät, batterier mm.

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2015-2030 Vem Regeringen	Tillsätt medel och ge instruktioner till relevanta myndigheter att driva forskning och utvecklingsprojekt inom smarta elnät.	Öka utvecklingstakten av smarta elnät, batterier, flexibilitet, och närbesläktade områden, med syftet att skapa effektivare, säkrare och mer tillförlitliga elnät. Specifikt skapa bättre förutsättningar för en mer effektiv och flexibel elanvändning inom områden där elnätet är ansträngt.	Det pågår FOU-arbete inom smarta elnät och batterilagringssystem, både inom näringslivet och akademien. Nya elmätare och nätutvecklingsplaner stärker möjligheter till FOU och utveckling inom områdena. Därtill har regeringen beslutat om stöd vid namn "Kraftlyftet" som är ämnat att snabba på utvecklingen ytterligare.	Fortsätt med beslutade initiativ och öka fokus på tillämpad forskning som kan omsättas i praktiken innan 2030.

4.4.1.2 Stockholm ström – förstärkning av elnätet

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2014-2031 Vem Regeringens beslut, Svenska kraftnät samt övriga elnätsbolag i Stockholm	Bygga ut och förstärka elnätet i Stockholm genom ett 50-tal olika projekt varav City Link är ett av de viktigaste delprojekten och som involverar att anlägga en kabeltunnel under Stockholm.	Förstärka och framtidssäkra elnätet in till, och inom, Stockholm för att möta regionens växande behov av säkra elleveranser bortom 2030 och möjliggöra en vidare elektrifiering av staden. Genomförandet av detta projekt, tillsammans Storstockholm väst, kommer medföra att Stockholm har en överföringskapacitet som överstiger behovet (dvs elanvändningen) med omkring 1 400 MW eller omkring 20-25%.	Projektet har framdrift där ingående delprojekt successivt kommer driftsättas, t.ex. ska delprojektet City Link ska vara klart 2030. Sista projekten förväntas vara klart 2031. Dock har flera projekt, t.ex. City Link, försenats och där kostnaderna blivit betydligt större än vad man initialt planerat för.	Fokusera på att fullfölja den nu beslutade tidsplan då projekten inom Stockholm Ström är essentiella för att möjliggöra en fortsatt elektrifiering i Stockholm. Stockholm Stad kan underlätta projektet genom snabba beslut inom relevanta tillståndsfrågor och markupplåtelse.

4.4.1.3 City Link – kraftledning i tunnel under Stockholm

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2015-2030 Vem Regeringens beslut, Svenska kraftnät	Som en del av Stockholm Ström anlägga en kabeltunnel under hela Stockholm från Anneberg till Skanstull och där 400 kV stamnätskablar ska förläggas.	Möta Stockholms växande behov av säkra elleveranser bortom 2030 och möjliggöra en vidare elektrifiering av staden. Detta genom att binda ihop norra och södra Stockholm vilket möjliggör elöverföring från båda hållen.	Delprojektet har framdrift och där borring av tunneln kommit mer än halvvägs genom Stockholms berggrund. Dock har projektet försenats och där kostnaderna blivit betydligt större än vad man initialt planerat för. Den nya 400 kV förväntas idag driftsättas 2031 ^x .	Fokusera på att fullfölja den nu beslutade tidsplan då projektet utgör den viktigaste etappen inom Stockholm Ström och är därmed essentiell för Stockholms elförsörjning. Stockholm Stad kan underlätta projektet genom snabba beslut inom tillståndsfrågor.

Eltilförsel

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.4.1.4 Storstockholm väst – förstärkning av befintliga ledningar i Stockholmsområdet

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2016-2030 Vem Regeringens beslut, Svenska kraftnät samt övriga elnätsbolag i Stockholm	Bygga ut och förstärka elnätet i västra Stockholm genom ett flertal uppgraderingar av befintliga ledningar samt nybyggnationer.	Effekten är densamma som för Stockholm Ström, dvs förstärka och framtidssäkra elnätet in till, och inom, Stockholm för att möta regionens växande behov av säkra elleveranser bortom 2030. Beslut togs efter det att Stockholm Ström initierats då de ingående projekten inte ansågs tillräckliga.	Projektet har framdrift med målet om att de flesta projekt ska vara klara vid 2030. Dock har flera delprojekt försenats och där kostnaderna blivit betydligt större än vad man initialt planerat för.	Fokusera på att fullfölja den nu beslutade tidsplan då projekten inom Stockholm Ström är essentiella för att möjliggöra en fortsatt elektrifiering i Stockholm. Stockholm Stad kan underlätta projektet genom snabba beslut inom tillståndsfrågor och markupplåtelse.

4.4.1.5 Investering i förstärkning av region/lokaltät

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2034 (tidslinje framflyttat pga nya kommunicerade förstärkningar sedan 2018) Vem Elnätsbolagen i Stockholm (även regeringen)	Bygga ut och förstärka det lokala elnätet i inom Stockholm genom ett flertal uppgraderingar av befintliga ledningar samt nybyggnationer på region- och lokaltätsnivå. Utbyggnaden av elnät måste göras på samtliga nivåer för att ge önskat resultat, inte bara på samnättsnivå.	Förstärka och framtidssäkra elnätet inom Stockholm för att möta regionens växande behov av säkra elleveranser bortom 2030 och möjliggöra en vidare elektrifiering av staden.	Många projekt har planerats, initierats och avslutats på såväl lokaltäts- som regionnättsnivå inom Stockholm av Vattenfall och Ellevio. Utvecklingen har haft bra framdrift sedan 2018 och Stockholm kommer successivt kunna öka sin möjliga elanvändning fram till 2030. Därefter bör nuvarande elnätproblemen vara mestadels bortbyggda.	Fullfölja den nu beslutade tidsplan då projekten är essentiella för att möjliggöra en fortsatt elektrifiering i Stockholm. Fortsatt samordning mellan elnätsbolagen i Stockholm samt Stockholm Stad som kan underlätta projekten genom snabba beslut inom tillståndsfrågor. Ledtiden för att bygga och förstärka elnätet behöver minskas. De finns flera förslag för att förbättra processerna för att bygga elnät och dessa bör prioriteras av regeringen.

4.4.1.6 Utveckla intäktsregleringen

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 (tidslinje framflyttat pga ny tillsynsperiod för elnätsbolagen som fortsätter förbi 2030) Vem Regeringen	Utveckla intäktsregleringen för att främja en effektiv utbyggnad och nyttjande av elnäten. Förbättra effektiviseringskraven på elnätsbolagen samt möjliggöra kostnadstäckning för användning av flexibilitetstjänster.	Stimulera elnätsbolagen till att göra effektiva investeringar och att ta hänsyn till såväl effektivisering såsom användning av flexibilitet där anses samhällsekonomiskt fördelaktigt.	Denna åtgärd låg som "Föreslagen" 2018, men har nu flyttats till "Beslutad" med status "Påbörjad" då förändringar av intäktsregleringen har beslutats flera gånger varav senast 2022 och ytterligare uppdateringar kommer göras fram mot 2030. Det senaste beslutet möjliggör kostnadstäckning för upphandling av flexibilitetstjänster samt fortsatta effektiviseringskrav.	Fortsatt utveckla intäktsregleringen kontinuerligt inför de olika tillsynsperioderna. Se till att intäktsramen inte hämmar nätutbyggnad men där andra alternativa tillvägagångssätt ges plats. Förändringar av intäktsregleringen bör föregås av täta dialoger med nätbolagen samt andra branschaktörer. Under och/eller efter varje tillsynsperiod bör intäktsregleringens måluppfyllelse utvärderas.

Eltilförsel

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.4.1.7 Förändra och utveckla elnätstariffer

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Regeringen	Förändra elnätstarifferna för att ge incitament för effektivt nätutnyttjande genom att t.ex. möjliggöra debitering av effektuttag på sekund/minutnivå samt justera tariffernas struktur för att spegla nätbolagens marginalkostnad.	Förbättra incitamenten för laststyrning och bättre nyttjande av elnätet. Detta genom att t.ex. göra det dyrare att använda elnätet när det är ansträngt och billigare att använda elnätet när det är mindre ansträngt.	Åtgärd låg som "Föreslagen" 2018, men har nu flyttats till "Beslutad" då förändringar av tariffstruktur beslutades under 2022. Det nya beslutet tydliggör hur tarifferna ska se ut (obligatoriskt införande av effekttariff tom 2027) och kan möjliggöra att kostnader kan baseras på andra tidsenheter än timmar (t.ex. minut). Under 2022 hade 20/150 st elnätsbolag infört effekttariffer.	Risken för suboptimering vid styrning mot elnätskostnad respektive elpris bör utredas och mynna ut i eventuella förbättringsförslag. Detta då smart styrning av t.ex. en elbilsaddare mot elpris kan skapa höga elnätskostnader och vice versa.

4.4.1.8 Etablera och testa en flexibilitetsmarknad i Stockholm

När	Vad	Effekt	Status – Avslutad	Rekommenderad väg framåt
2020-2024 Vem Svenska kraftnät, Vattenfall, Ellevio	Etablera och testa en flexibilitetsmarknad kallad SthlmFlex i Stockholm där regionnätbolagen i Stockholm kan handla flexibilitet som ett sätt att hantera flaskhalsar i elnätet.	Möjliggöra för elnätsbolag att upphandla flexibilitet (elförbrukningsminskning) från olika aktörer på en strukturerad marknadsplats. Behov av flexibilitet uppstår för nätbolagen framförallt på vinterhalvåret då det är kallt.	Marknadsplatsen etablerades 2020 och var aktiv till och med säsongen 2023/2024 då den lades ned pga b.l.a. låg marknadslikviditet. Detta delvis på grund av få avrop. Stockholm har idag ingen flexibilitetsmarknad, men det finns flera stycken i Sverige.	Utgå från lärdomarna från SthlmFlex i det fall en ny flexibilitetsmarknad sätts upp i framtiden. Nyttja andra möjligheter till flexibilitet genom bilaterala avtal, villkorade avtal samt implicita incitament såsom effekttariffer. Vidare digitalisering av elnäten behövs för att möjliggöra nyttjandet av flexibilitet.

74. Energimarknadsinspektionens författningssamling - Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd för utformning av nättariffer för ett effektivt utnyttjande av elnätet (2022)

Eltillförsel

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.4.1.9 Inför investeringsstöd till smarta lösningar i elnätet

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2015-2035 Vem Regeringen	Flera initiativ genom åren från regeringen men även genom utlysningar från olika organisationer såsom Energiforsk. Detta är ett relativt brett område och kan komma att omfatta forskning inom såväl batterilager, styrning av elbilsaddning, förbrukningsflexibilitet och smarta elnät.	Förstärka elsystemets stabilitet, leveranssäkerhet och effektivitet, särskilt i regioner med störst behov såsom Stockholm. Satsningar på energiforskning ska även driva fram innovativa lösningar för att stödja en snabb och kostnadseffektiv elektrifiering.	I regeringens budgetproposition för 2025 föreslogs ett investeringsstöd, "Kraftlyftet", på över en miljard kronor. Stödet ämnas att användas för energilager, elproduktion, energieffektivisering, flexibilitetstjänster samt andra systemtjänster. Investeringsstödet sträcker sig åtminstone till 2035. ⁷⁵	Få igenom investeringsstödet. Därefter bör regeringen fokusera på att stödet snabbt når prioriterade områden genom att applicera tydliga fördelningskriterier. Stödet bör fördelas på kunskapshöjande forskning och tillämpad forskning som kan ge praktiska lösningar som på kort tid kan omsättas i verkliga projekt.

4.4.1.10 Integrera lokal elproduktion i staden

När	Vad	Effekt	Status – Knappt påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2019-2030 Vem Ej en specifik aktör (energibolag, Stockholms stad, regeringen)	Integrering av lokal elproduktion för att minska behovet av eltilförsel via stamnätet.	Genom att införa mer lokal elproduktion ökar eltilförselns tillförlitlighet samt minskar beroendet av import vilket i sin tur minskar risken för kapacitetsbrist.	I Stockholm är den lokala elproduktionen fortsatt begränsad med inga nya produktionsökningar på regionnätets nivå och främst småskalig solcellsproduktion på lokalnätets nivå. Under 2019 slöts en överenskommelse mellan Stockholm Exergi och Ellevio om att Stockholm Exergi ska tillföra 320 MW lokalelproduktion vid behov under de kommande 12 åren. ⁷⁶	Det ansträngda elnätet förväntas vara bortbyggt vid slutförandet av Storstockholm väst och Stockholm ström omkring 2031, dock behöver Stockholm kunna fortsätta elektrifieras under denna tidsperiod. Den kortsiktiga rekommendationen är således att nyttja avtalet med Stockholm Exergi, lokala flexibilitetsresurser samt villkorade avtal och långsiktigt bygga ut mer lokal elproduktion.

4.4.1.11 Etablera lokala energilager

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Ej en specifik aktör (energibolag följt av Stockholms stad och regeringen)	Etablera energilager i staden för att kunna lagra överskottsel som kan användas för att b.l.a. avhjälpa lokal kapacitetsbrist.	Kan bidra till minskat behov av nätutbyggnad, avhjälpa akut kapacitetsbrist lokalt, bidra med lokal spänningsreglering osv lokalt. Därtill kan energilager även användas för att stötta och balansera Sveriges elnät på nationell nivå.	Det finns flertalet energilager projekt som initierats och färdigställts inom Stockholms län (t.ex. Saltsjö-Boo och Haninge), dock väldigt få inom Stockholm stad. Ett projekt som pågår inom Stockholm stad är samlokalisering av snabbladdare för elbilar och energilager. Energilagret möjliggör snabbladdning trots ansträngt elnät.	Fortsätta etableringen av energilager in Stockholm för att snabbt öka flexibiliteten och redundansen inom stadens elnät, om plats går att identifiera. Samtidigt bör man fokusera på andra flexibilitetslösningar såsom styrning av laddinfrastruktur och villkorade avtal. Dessa åtgärder är framför allt viktiga på 5-10 års sikt då nätbolagen fortsatt ser ett behov av flexibilitet.

75. Klimatklivets lägesbeskrivning 2024

76. <https://www.stockholmexergi.se/vi-bidrar-till-att-halla-elsystemet-stabilt/elsystemets-utveckling/>

Eltillförsel

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.4.1.12 Underlätta möjligheten för elbilar att fungera som energilager

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Regeringen	Underlätta möjligheterna för elbilar tillsammans med laddinfrastruktur ska kunna användas som energilager.	Öppnar upp för möjligheten att använda elbilen, och tillhörande laddinfrastruktur, som ett energilager för att kunna stötta elnätet (se åtgärden "Etablera lokala energilager"). Kan ge Stockholm stad flexibilitet när laddinfrastruktur och elbilar ökar med elektrifieringen.	Arbetet för att möjliggöra elbilar som flexibilitetsresurs pågår nationellt, drivet av t.ex. energibolag, nätbolag, Energimarknadsinspektionen och Energiforsk. Fokus har legat på dubbelriktad laddnings påverkan på elnätet och kommunikationslösningar. Stockholms klimatplan betonar behovet av att utreda elbilsöverföring till byggnader	Fokusera på tillämpad forskning och pilotprojekt för att visa hur elbilar kan användas som energilager genom dubbelriktad laddning före 2030. Pilotprojekt kan initieras av Stockholm Stad och partners, med stadens laddinfrastruktur och elbilar. Regeringen bör utvärdera och implementera åtgärder från branschaktörer.

4.4.1.13 Ta fram handlingsplan för etablering av laddinfrastruktur

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem Stockholm Stad i samarbete med berörda aktörer (såsom elnätsbolagen).	Ta fram en plan för etablerings av laddinfrastruktur till 2030 och optimera eltillförseln utifrån denna plan. I en sådan plan bör samordningen mellan olika aktörer beaktas då det kan ge stora kostnadsbesparingar samt minska risk för suboptimering.	Möjliggöra mer strukturerad och effektiva investeringar i laddinfrastruktur vilket kan ge kostnadsbesparingar samt effektivisera etableringen.	Stockholms stad saknar en konkret handlingsplan för laddinfrastruktur men har ställt krav inom sin verksamhet, exempelvis via Svenska Bostäder. Pågående initiativ som Elektrifieringspakten och STOLT-projektet stödjer transportsektorns elektrifiering. Ellevio och Trafikverket kartlägger gynnsamma platser för laddinfrastruktur, medan Stockholm Parkering och Svenska Bostäder arbetar mot målet att installera 7 000 laddpunkter. Energimyndigheten presenterade en nationell handlingsplan 2023 med generella riktlinjer.	Utforma en handlingsplan för laddinfrastruktur i Stockholms innerstad, baserad exempelvis på Energimyndighetens nationella plan. Fortsätt samarbetet med aktörer som Ellevio för att identifiera lämpliga etableringsplatser och främja en effektiv utbyggnad.

4.4.1.14 Möjliggöra och installera solceller på byggnader inom Stockholm stad

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2024-2030 Vem Stockholm stad i samarbete med berörda aktörer (såsom Fastighetsnämnden, Svenska Bostäder mm.).	Möjliggöra och installera solceller på byggnader i Stockholm stad, både befintliga och nya, med fokus på kostnadseffektivitet. Ta fram riktlinjer för upphandling, förtydliganden i planhandlingar och ge rådgivning för att öka antalet beviljade tillstånd. Utveckla även en riktlinje för att snabbt utvärdera solcellers relevans för stadens fastigheter.	Öka den lokala elproduktionen i Stockholm och således minska behovet av import.	Ny åtgärd för 2024. Kopplad till åtgärden "Integrera lokal elproduktion i staden" men som ligger inom Stockholm stads regi att genomföra.

Eltilförsel

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.4.1.15 Utredda ellagring med batterier i byggnader

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2025-2030 Vem Stockholms stad genom Miljö- och hälsoskyddsnämnden (tillsammans med andra aktörer såsom Svenska Bostäder)	Utredda ellagring med batterier i byggnader inkluderat teknik, ekonomi, säkerhet och miljö.	Öka mängden energilagring i Stockholm stad genom att nyttja befintliga, och nya, byggnader. Kan bidra till minskat behov av nätutbyggnad, avhjälpa akut kapacitetsbrist lokalt, bidra med spänningsregler osv lokalt. Energilager kan även användas för att stötta och balansera Sveriges elnät på nationellnivå.	Ny åtgärd för 2025. Kopplad till åtgärden "Etablera lokala energilager"" men som ligger inom Stockholm stads regi att genomföra, inte minst inom sina egna byggnader.

4.4.1.16 Bidra till elektrifiering av den lokala sjötrafiken samt Stockholms hamnar

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2025-2030 Vem Stockholms stad genom Stockholms Hamn AB	Genom olika åtgärder bidra till elektrifiering av den lokala sjötrafiken, inkluderat kollektivtrafik på vatten. Möjliggöra tillgången till landström för sjötrafiken (såsom fartyg, färjor osv) i linje med nytt EU-regelverk som införs 2030.	Minska utsläppen kopplat till transporter. Fartyg och färjor undviker stora mängder utsläpp om de använder landström när de ligger i hamnen i istället för att producera sin egen el genom t.ex. dieselaggregat. Landström kan komma att utgöra väsentliga punktlaster inom Stockholms stad.	Ny åtgärd för 2025. En del av arbetet kring landström i hamn kan komma att utföras under 2030-2035 då delar av EU regelverket träder i kraft 2035. Regeringen har även under 2024 lagt fram ett förslag som syftar till att göra det enklare att bygga ledningar för att tillgodose just landström.

4.4.1.17 Öka användning av villkorade avtal

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2025-2030 Vem Nätbolagen i Stockholm	Öka användningen av villkorade avtal (istället för prima-avtal) för nyanslutningar inom Stockholms stad som komplement till andra marknadsbaserade lösningar. I de villkorade avtalen ska kraven/förutsättningar för effekt- och elanvändningen för respektive kund framgå.	Effektivare utnyttjade av elnäten generellt. Fler kunder kan anslutas till befintligt elnät vilket i sin tur skulle bidra till en fortsatt elektrifiering fram till dess att elnätet förstärkts inom, och till, Stockholm.	Ny åtgärd för 2025. Energimarknadsinspektionen säger att nätbolagen först ska använda sig av marknadsbaserade tillvägagångssätt för att ansluta fler kunder till elnätet. Om detta inte visar sig fungera får de använda sig av villkorade avtal.

Eltilförsel

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.4.1.18 Möjliggör en rättvis beskattning

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2025-2030 Vem Regeringen	Skapa rimliga kostnader för omställningen och elektrifieringen genom att exempelvis möjliggöra en rättvis energibesättning på el. Åtgärder såsom att sänka energiskatten eller stoppa indexeringsen bör tas i beaktande. Utvärderingen av eventuella åtgärder för energiskatten bör göras i relation till klimat- och elektrifieringsmål, skatt på fossila bränslen samt sättas i en europeisk kontext.	Elkostnaden består av tre delar varav den största utgörs av skatter, moms och myndighetsavgifter. Att på olika sätt minska kostnaden för energiskatten, eller förbättra den i relation till skatten för fossila bränslen, har därmed en stor direkt påverkan på totala elkostnaden och ökar incitamenten för elektrifiering, inte minst av transportsektorn.	Ny åtgärd för 2025.

4.4.1.19 Kortare ledtider vid byggnation av kritisk elektrisk infrastruktur

När	Vad	Effekt	Status – Ny åtgärd
2025-2030 Vem Regeringen, Stockholms stad	Minska tidsåtgången vid byggnation av elnät och elproduktion. Stockholm stad kan genom ett (pro)aktivt arbete minska tidsåtgången för de tillståndsprocessen som ligger under deras ansvar. Detta inkluderar tillståndsfrågor relaterat till bygglov, markupplåtelse, detaljplaner och energiplaner.	Minskade ledtider medför snabbare etablering både av kritisk infrastruktur, både nationellt och regionalt.	Ny åtgärd för 2025.

Arbetsmaskiner

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.5.1.1 Energi- och koldioxidskatter på diesel

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
1996 Vem Regeringen	En skatt på diesel som inkluderar koldioxidskatt och energiskatt.	En skatt på både koldioxid och energi för diesel har möjligheten att agera som en malus för fordon som drivs på diesel, och därmed skapa incitament att driva fordonet med annat drivmedel. Men det kan även fungera som incitament åt andra håll om skatten för diesel är lägre än annat drivmedel. På så sätt kan skatt påverka marknadens val i drivmedel.	Skatten på diesel idag inkluderar både energiskatt och koldioxidskatt, och har gjort under en lång period. Skatten har under tiden haft förändringar, där den bland annat sänkes från 1 januari 2023. En sänkning av skatten påverkar valen som görs för fordonsdrivmedel, och en sänkning påvisar att ett val för fossilt drivna fordon belönas.	Skatten bör användas för att påskynda omställningen, då den har påverkan på marknaden. En sänkning av skatten riktar marknaden åt fel håll och riskerar att skapa fluktuationer om den höjs och sänks om vart annat. Dock ska vikten av möjliga andra alternativ med någotsånär prisparitet understrykas. Även tillgången till laddinfrastruktur bör finnas innan en ökad skatt införs. Ett alternativ är bonus till andra drivmedel så som el, genom att exempelvis subventionera eldrivna arbetsmaskiner, eller att skattebefria eldrivna arbetsmaskiner för att öka förutsättningarna för omställningen.

4.5.1.2 Steg V krav på nya arbetsmaskiner

När	Vad	Effekt	Status – Uppfyllt	Rekommenderad väg framåt
2018-2030 Vem EU, Trafikverket och Stockholms stad	Steg V är en del i arbetet att minska utsläppen i form av avgaser och innebär ett regelverk där olika kategorier (steg) har olika utsläppsnivåer. På detta sätt kan krav ställas på avgasnivåer, både på en lokal nivå och på en global nivå.	Genom att ställa krav på utsläppsnivåer påskyndas omställningen till ett mer hållbart samhälle. Det ska dock tilläggas att Steg V ställer krav på utsläpp från avgaser, men inte utsläpp av växthusgaser eller energiförbrukning.	Sedan januari 2021 gäller EU:s steg V. Vidare har även Stockholms stad överenskommit i ett samarbete med Trafikverket att ställa krav på upphandling av arbetsmaskiner i entreprenader vilket ställer ytterligare hårdare krav på arbetsmaskiner och dess utsläpp. Dessa krav ställer från och med 2024 krav på ålder, för att säkerställa minskade utsläpp från arbetsmaskiner.	Eftersom kravet är uppfyllt, och kraven är striktare för bland annat Stockholm, så skulle ytterligare krav kunna ställas för arbetsmaskiner om möjligt.

4.5.1.3 Gemensamma miljökrav för entreprenader

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad	Rekommenderad väg framåt
2012-2030 Vem Trafikverket tillsammans med berörda aktörer (i detta fall Stockholms stad bland annat)	Utgår från att det bör finnas gemensamma krav som ställs på entreprenader vid upphandling, kopplat till exempelvis miljö och utsläpp. Stockholms stad med flera tillsammans med Trafikverket har tecknat en överenskommelse som är gällande sedan 2024. Liknande finns från 2012, 2013 och 2018.	Effekten blir en mer planerad upphandling, men genomtänkta och tydliga krav på entreprenad, vilket ökar möjligheten för en hållbar entreprenad och upphandling med fokus på miljö och klimat.	Det presenterades en ny överenskommelse med skärpta krav som gäller från 2024, vilket säkerställer att kraven är uppdaterade utefter samhällets möjlighet till omställning och de alternativ som idag finns på marknaden. Statusen är dock inte "Uppfylld" eftersom arbetet är kontinuerligt på grund av en ständigt utvecklande och föränderlig marknad.	Fortsätt vidareutveckla kravställningar för entreprenad utifrån miljö- och klimatsynpunkt.

Arbetsmaskiner

Beskrivning av beslutade åtgärder och status idag

4.5.1.4 Utökade upphandlingskrav om emissionsfria fordon/effektiv användning

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Stegvis ökning från 2023 Vem Stockholms stad, möjligtvis tillsammans med Trafikverket	Stockholms stad ställer utökade upphandlingskrav på de arbetsmaskiner som används inom stadens gränser. Detta sker stegvis för att till 2030 uppnå helt emissionsfria arbetsmaskiner, exempelvis att styra mot nya tekniker genom att utöka dagens krav mot särskilda motortekniker eller utsläppsklassning.	Effekten att sätta högre krav för utsläpp från arbetsmaskiner är att minska utsläppen i staden och styra i en riktning mot uppställda miljömål. Viktigt är dock att dessa är förenliga med EU:s upphandlingsdirektiv.	Denna åtgärd kan antas vara beslutad och påbörjad sedan förra handlingsplanen eftersom Stockholm i de gemensamma miljökrav som ställs för entreprenader har skärpt kraven för arbetsmaskiner utifrån miljöprestanda. Även EU arbetar för att skärpa kraven utifrån emissionskrav.	En svårighet i detta är eftersom det finns bristande statistik vilket försvårar uppföljning och kontroll av användningen. Vägen framgent bör dock ändå fortsätta i nuvarande riktning, där högre krav ställs på både avgasutsläpp och utsläpp av växthusgaser. Det är dock viktigt att det finns tillgängliga alternativ på marknaden som är konkurrenskraftiga innan kraven skärps ytterligare.

4.5.1.5 Klimatpremie för miljöarbetsmaskiner

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjat
2020-2025 Vem Energi-myndigheten på uppdrag av Regeringen	Premien för miljöarbetsmaskiner tillhör premien Klimatpremie. Miljöarbetsmaskin definieras som ett motorredskap eller en traktor som har en nettoeffekt på minsk 15kW och som är avsedd att drivas enbart av el eller annat biodrivmedel som inte kan användas i motorer som kan drivas av fossila bränslen.	Påskynda omställningen till eldrivna fordon och arbetsmaskiner, stimulerar elektrifierade alternativ i stället för fossildrivna. Kan motivera fler företag att investera i ny miljövänlig teknik,	Ny sedan förra handlingsplanen, kopplad till tidigare föreslagen åtgärd "Premie för el- och hybridarbetsmaskiner", (hybridarbetsmaskiner inkluderas sedan 2024 inte i stödet) Stödet är öppet sedan 2020, men kommer att fasas ut 2025. Stödet kräver att fordonet är registrerat, vilket alla arbetsmaskiner inte är. För att ytterligare påskynda omställningen borde premien ökas så att den täcker mer än 50% av prisskillnaden. I övrigt bör premien kvarstå tills prisparitet uppnås, vilket indikeras när inga söker stöd då prisskillnaden är så pass liten.

Arbetsmaskiner

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.5.1.6 Miljözonbestämmelser för arbetsmaskiner

När	Vad	Effekt	Status – Ej påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Föreslaget till 2024 i den tidigare handlingsplanen Vem Regeringen möjliggör	Regeringen har gett möjlighet för kommuner att inför tre miljözoner, men som dock inte påverkar arbetsmaskiner. Förslaget innebär att succesivt inkludera arbetsmaskiner i de miljözonbestämmelser som idag finns och i framtida revideringar av dessa. Inkluderingen skulle kunna ske utifrån EU:s steg-utsläppskrav.	Om arbetsmaskiner inkluderas i miljözonbestämmelser minskar utsläppen ytterligare i staden, och driver på omställningen till ett mer hållbart samhälle. Viktigt är dock att det implementeras med förutsägbara krav med god framförhållning för att säkerställa en implementering som fungerar och som är accepterad i staden.	Arbetsmaskiner är fortfarande inte inkluderade i någon miljözon och det saknas kravnivåer för utsläpp från arbetsmaskiner. Vidare återfinns långt ifrån alla arbetsmaskiner i register, vilket påverkar möjligheten för införandet och även uppföljning.	För att kunna inkludera arbetsmaskiner i miljözonbestämmelser krävs kravnivåer för utsläpp från arbetsmaskiner. Detta skulle antingen kunna vara utifrån EU:s steg för avgasutsläpp, eller så skulle Transportstyrelsen få i uppdrag att utreda en definition av lågutsläpp- och nollutsläppsarbetsmaskiner som kan införas på EU-nivå. En förutsättning för att kunna införa detta är dock registerföring av arbetsmaskiner, vilket inte kommer att finnas förens 2030. Den rekommenderade vägen framgent är därför att fortsätta arbeta med detta, men att inkludera arbetsmaskiner i miljözonbestämmelser från 2030.

4.5.1.7 Utsläppsklasser för el och hybrid för arbetsmaskiner

När	Vad	Effekt	Status – Ej påbörjat	Rekommenderad väg framåt
Föreslaget till 2019 i den tidigare handlingsplanen Vem Regeringen	Införa en el och hybrid klassificering för arbetsmaskiner i den svenska lagstiftningen. Klassificeringen finns idag för personbilar, lastbilar och bussar och möjliggör att majoriteten av de andra nämnda åtgärderna så som upphandlingskrav och miljözonsbestämmelser kan genomföras.	Effekten av att införa utsläppsklasser för arbetsmaskiner blir mer indirekt än direkt, eftersom det påverkar möjligheten att inkludera arbetsmaskiner i exempelvis upphandlingskrav och miljözonbestämmelser.	Idag finns utsläppsklasser utifrån Euroklassning, men ingen specifik definition för utsläppsklasserna el eller hybridarbetsmaskin finns.	Klassificeringen för el och hybrid arbetsmaskiner bör införas för att lättare möjliggöra inkludering av arbetsmaskiner i upphandlingskrav och miljözonbestämmelser framgent.

Cyklar

Beskrivning av föreslagna åtgärder och status idag

4.6.1.1 Cykelförmån för anställda som friskvårdsbidrag

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad
Förslag 2019	Anställda som tar cykeln till jobbet får en skattefri cykelförmån för att öka cykelpendlingen. Förmånen kan då inordnas i dagens regelverk för personalvårdsförmåner under motion och friskvård med gällande gränser. Då kan arbetsgivare erbjuda än mer förmånliga leasingalternativ till anställda.	Syftar till att ytterligare stimulera cykelpendlingen till och från arbetet. Idag finns det ca 110 000 bilpendlare i Storstockholm som bor på cykelvänligt avstånd från sitt arbete.	Arbetet har inte funnit att cykel inkluderats i friskvårdsbidraget. Emellertid bör det noteras att förmånscykel nu är en populär förmån hos många företag för sina anställda. Sedan 2022 har också skattelättnader för förmånscykel införts för fast anställda upp till ett värde av 3000 kr.
Vem			
Regering			

4.6.1.2 Etablera fler cykelparkeringar

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad
2018-2030	Etablera goda parkeringsmöjligheter vid målpunkter såsom stationer, resecentra, hem och arbetsplatser. Dessa parkeringar ska även vara "tillräckligt säkra" så att stöldrisken minskas och inte batteriet blir stulet och möjliggöra laddning. 37 % fler skulle då cykla.	Förenklar möjligheten att ta cykeln, förhoppningsvis istället för ett alternativt fossilt fordon.	Åtgärden är väl påbörjad. Arbeta sker kontinuerligt för att öka möjligheten för cykelparkering. I dag finns cirka 30 000 platser – och varje år tillkommer mellan 2 000 och 3 000 platser. Byggandet är också fokuserat till behovsplatser, exempelvis knutpunkter för kollektivtrafik.
Vem			
Stockholms stad			

4.6.1.3 Tillåt cykel i kollektivtrafiken

När	Vad	Effekt	Status – Påbörjad
2019	Tillåt att människor tar med sig sin cykel, inklusive elcykel, på buss/tåg/tunnelbana.	Kan bidra till minskat behov av nätutbyggnad, avhjälpa akut kapacitetsbrist lokalt, bidra med lokal spänningsreglering osv lokalt. Därtill kan energilager även användas för att stötta och balansera Sveriges elnät på nationell nivå.	Cykel är sedan en tid tillåten i kollektivtrafiken, om än med vissa förbehåll. Det handlar dels om att elcyklar inte är tillåtna i tunnelbanan på grund av batteriernas brandsrisk, dels att de inte är tillåtna under rusningstid. Arbetet bedömer att denna åtgärd ändå är påbörjad, då cyklar i viss utsträckning är tillåtna i kollektivtrafik, samtidigt som hänsyn tas till andra avvägningar, såsom att hålla kollektivtrafiken tillgänglig för övriga passagerare och säkerhet
Vem			
Kommun, lokaltrafikbolag, nationella färdmedelsbolag så som SJ.			

4.6.1.1 Fler snabba cykelstråk

När	Vad	Effekt	Status – Väl påbörjad
2020-2030	Etablera fler cykelvägar, likt motorvägar, avsedda för cykelpendeltrafik.	Syftar till att ytterligare stimulera cykelpendlingen till och från arbetet. Idag finns det ca 110 000 bilpendlare i Storstockholm som bor på cykelvänligt avstånd från sitt arbete.	Staden arbetar kontinuerligt för att förbättra infrastrukturen för cykel. Inom detta ingår kontinuerlig förstärkning av cykelvägnätet. Arbetet med det regionala cykelnätet inkluderar som inkluderar kopplingar till andra kommuner, tangerar ambitionen med tidigare förslag att ytterligare stimulera cykelpendling till och från arbetet
Vem			
Stockholms stad och landstingen			

Ramverk, styrmedel och strategier

Sammanställning

Dagens styrmedel

Dagens styrmedel syftar till att minska utsläppen från trafiken och stimulera marknaden till eldrivna transporter med låga utsläpp. Det finns en bred palett av olika styrmedel med olika inriktningar. Vissa fokuserar på incitament för vissa drivlinor vid köp av fordon, så som premier för eldrivna bussar, lastbilar mm.

Andra fokuserar på incitament till laddinfrastruktur så som ladda-hemma stöd. Tabellen nedan sammanfattar de olika styrmedel som finns presenterade i denna handlingsplan. Styrmedel har i denna tabell avgränsats till ekonomiska stöd vars syfte är att stödja utvecklingen och omställningen till eldriven trafik och utbyggnaden av relevant infrastruktur så som laddinfrastruktur.



År	Styrmedel/åtgärd	Stöd till...
2015	Klimatklivet	Investeringsstöd till lokala och regionala åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid
2018	Bonus-malus för lätta fordon	Personbilar, lätta lastbilar, lätta bussar
2020	Elbusspremie	Regional busstrafik och längre (ej stadsbussar)
2020	Klimatpremie för miljöarbetsmaskiner	Arbetsmaskiner drivna på el eller biodrivmedel
2021	Grönt teknik-avdrag	Laddinfrastruktur för privatpersoner
2022	Nedsättningsregler för miljöbilar	Personbilar
2022	Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter	Laddinfrastruktur för tung godstransport på väg
2023	Ellastbilspremie för tunga lastbilar	Tunga lastbilar drivna på el
2024	Ellastbilspremie för lätta lastbilar	Lätta lastbilar drivna på el
2025	Kraftlyftet	Investeringsstöd till energilager, elproduktion, energieffektivisering och flexibilitetstjänster.

Ramverk/strategier	Syfte	Nivå
Framkomlighetsstrategin	syftar till att förbättra hur stadens vägar och gator används och utvecklas när staden växt. Fokuserar på miljövänligt och effektivt Stockholm och prioriterar cykel, gång, kollektivtrafik och effektiv godstrafik.	<i>Kommunal</i>
Trafiksäkerhetsplanen	syftar till att förhindra trafikolyckor och inkluderar åtgärder för att främja säkerheten vid användning av elfordon och utbyggnad av elvägar	<i>Kommunal</i>
Klimathandlingsplan 2030	Stockholms stads styrdokument som konkretiserar hur de klimatrelaterade målen i stadens miljöprogram ska nås. Planen betonar vikten av elektrifiering av transporter för att minska växthusgasutsläppen	<i>Kommunal</i>
Klimatkontrakt 2030	Syftar till att öka tempot i klimatomställningen i städer inom ramen för Agenda 2030 bland annat genom att aktörer på olika styrnivåer arbetar tillsammans och skapar ett helhetstänk	<i>Kommunal</i>
Strategi för fossilbränslefritt Stockholm 2040	strategin beskriver hur Stockholm ska bli fossilbränslefritt till år 2040 och fokuserar på att ersätta fossila bränslen med eldrivna alternativ inom transportsektorn	<i>Kommunal</i>
Trafikavtal	syftar till att säkerställa grundläggande tillgänglighet och tillförlitlighet i kollektivtrafiken och inkluderar bestämmelser som främjar användningen av eldrivna fordon i kollektivtrafiken och andra transporttjänster	<i>Kommunal</i>
Elektrifieringspakten	ett samarbete mellan Stockholms stad och olika aktörer för att på skynda elektrifieringen av transportsektorn, med målet att göra stadens transportsektor helt fossilfri till år 2030 genom att bygga ut laddinfrastruktur och främja användningen av elfordon	<i>Kommunal</i>
Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF 2050)	syftar till att skapa en hållbar och attraktiv storstadsregion med ett mer transporteffektivt samhälle. Planen betonar vikten av ökad elektrifiering av transporter för att minska klimatpåverkande utsläpp och utveckla klimat- och resurseffektiva stadskärnor	<i>Regional</i>
Nationell transportplan	syftar till att säkerställa en långsiktigt hållbar transportförsörjning i hela landet genom att förbättra och underhålla transportinfrastrukturen. Planen inkluderar investering i elektrifiering av transportsektorn för att främja hållbara transporter	<i>Nationell</i>
Klimatpolitiska ramverket	syftar till att skapa en tydlig och sammanhängande klimatpolitik för att säkerställa långsiktiga förutsättningar för samhälle och näringsliv att genomföra omställningen till elektrifierade transporter	<i>Nationell</i>
Trafikförordningen	innehåller bestämmelser för trafik på väg och i terräng, samt ansvarsfördelning mellan kommuner och statliga myndigheter. Stödjer elektrifiering genom att reglera användningen av elfordon och säkerställa att de integreras säkert i trafiksystemet	<i>Nationell</i>
Tidöavtalet	är en politisk överenskommelse mellan flera riksdagspartier för att genomföra gemensamma politiska projekt. Avtalet inkluderar åtgärder för att främja elektrifiering inom transportsektorn som en del av klimat- och energipolitik	<i>Nationell</i>
Nationell strategi för laddinfrastruktur	syftar till att påskynda utbyggnaden av laddinfrastruktur för elfordon i hela landet. Fokuserar på att skapa en ändamålsenlig och effektiv laddinfrastruktur för att stödja övergången till eldrivna transporter	<i>Nationell</i>
Europeiska gröna given	syftar till att göra EU till den första klimatneutrala kontinenten senast 2050. Inkluderar initiativ för att öka elektrifieringen av transportsektorn	<i>EU</i>
TEN-T (Trans-European Transport Network)	syftar till att utveckla en sammanhängande, effektiv och högkvalitativ transportinfrastruktur över hela EU. Främjar elektrifiering genom att inkludera krav på elektrifierade transportlösningar och laddinfrastruktur för att minska transportsektorns klimatpåverkan	<i>EU</i>
AFIR (Alternative Fuels Infrastructure Regulation)	syftar till att säkerställa att det finns tillräcklig infrastruktur för alternativa bränslen, inklusive el, för att stödja övergången till hållbara transporter. Ställer krav på utbyggnad av laddinfrastruktur för elfordon	<i>EU</i>
EU:s regler om statsstöd	syftar till att förhindra snedvridning av konkurrensen på den inre marknaden genom att reglera offentligt stöd till företag. Reglerna möjliggör stöd för elektrifiering av transportsektorn, men begränsar även dessa för att inte snedvrida konkurrensen	<i>EU</i>

Fordonsspecifika styrmedel

Fordonsspecifika styrmedel är mångfacetterade och utformade för att påverka både konsumenters och tillverkares beteenden på olika sätt. Dessa styrmedel kan inkludera ekonomiska incitament, skatter, regleringar och zonindelningar, som alla bidrar till att främja övergången till eldrivna fordon. Ekonomiska incitament, såsom premier och bonusar, är kraftfulla verktyg för att göra elfordon mer attraktiva för konsumenter och företag. Genom att minska den initiala kostnaden för elfordon kan dessa incitament snabba på övergången från fossildrivna fordon. Skatter och avgifter, å andra sidan, fungerar som avskräckande medel för att minska användningen av fordon med höga utsläpp. Genom att göra det dyrare att äga och använda fossilt drivna fordon, styr dessa ekonomiska verktyg marknaden mot mer hållbara alternativ.

Regleringar och krav, såsom miljözoner, spelar också en viktig roll. Genom att begränsa tillträdet för fossilt drivna fordon i specifika områden, tvingar dessa regleringar fordonsägare att uppgradera till mer hållbara alternativ med lägre utsläpp. Detta bidrar inte bara till att förbättra luftkvaliteten i städer, utan skapar också en stark drivkraft för att öka andelen elfordon i trafik.

Dessa styrmedel fungerar bäst när de samverkar och kompletterar varandra. Ekonomiska incitament kan skapa en omedelbar efterfrågan på elfordon, medan regleringar och krav säkerställer att denna efterfrågan upprätthålls och förstärks över tid. Det är även viktigt att säkerställa att det finns alternativ till fossilt driva fordon innan regleringar införs, så att samhället har rimliga alternativ att övergå till vid omställningen till en mer hållbar fordonsflotta. Genom att kombinera olika typer av styrmedel kan man skapa en robust och hållbar strategi för att minska utsläppen från transportsektorn och främja en snabbare övergång till eldrivna fordon.

Fordonsspecifikt styrmedel	Syfte/målgrupp	Tid
Bonus-malus-systemet	Ger en bonus till fordon med låga koldioxidutsläpp och en högre skatt (malus) för fordon med höga utsläpp.	<i>Introducerades 1 juli 2018. Bonusen avskaffades i november 2022</i>
Reduktionsplikten	Har ändrats flera gånger sedan dess, med nivåer som successivt höjts och sänkts. Den senaste ändringen gjordes 2024, då nivåerna sänktes till 6% för både bensin och diesel.	<i>Introducerades 1 juli 2018.</i>
Fordonsskatt	Baseras på koldioxidutsläpp för nyare personbilar och lätta fordon. Ju högre utsläpp, desto högre skatt.	<i>Introducerades 1 januari 2006, med flera uppdateringar sedan dess.</i>
Trängselskatt	Elbilar och andra miljöbilar har ofta reducerade avgifter eller är undantagna från trängselskatt.	<i>Introducerades 1 augusti 2007 i Stockholm.</i>
Miljözoner	Endast fordon som uppfyller specifika miljökrav får köra.	<i>Introducerades 1 januari 2020 i vissa områden i Stockholm.</i>
Skrotningspremie	En premie på 10 000 kronor för den som skrotar en fossilbil och köper eller leasar en ny eller begagnad elbil.	<i>Aktiv fram till 2025.</i>
Elbusspremie	Ett statligt stöd för aktörer som bedriver kollektivtrafik och köper elbussar.	<i>Introducerades 2016.</i>
Klimatpremie för lätta ellastbilar	Ett stöd för företag, kommuner och regioner som köper nya eldrivna lätta lastbilar.	<i>Introducerades 13 februari 2024.</i>
Klimatpremie för tunga lastbilar	Ett stöd för företag, kommuner och regioner som köper nya eldrivna tunga lastbilar.	<i>Introducerades 2018.</i>
Klimatpremie för miljöarbetsmaskiner	Ett stöd för företag, kommuner och regioner som köper nya miljöarbetsmaskiner.	<i>Introducerades 2020.</i>
Energi- och koldioxidskatt	Diesel och bensin är föremål för energi- och koldioxidskatt.	<i>Introducerades 1991, med flera uppdateringar sedan dess.</i>
Nedsättningsregler för miljöbilar	Miljöbilar kan få ett sänkt förmånsvärde beroende på bilens miljöteknik.	<i>Introducerades 1 januari 2002, med senaste uppdateringen 1 juli 2022.</i>
Poängklassningssystem för taxiverksamhet på Arlanda	Miljötaxis, såsom elbilar och vätgasbilar, får företräde i taxikön på Arlanda.	<i>Introducerades 23 mars 2010.</i>
Projekt Tysta off peak-transporter	Möjliggör transporter inom Stockholms stad att få dispens för förbudet mot tung trafik nattetid	<i>Introducerades 2014 och varit aktiv i olika projekt</i>

Incitament för laddinfrastruktur

Tillgången till laddinfrastruktur är avgörande för att främja övergången till elfordon. Utan en väl utbyggd och tillgänglig laddinfrastruktur kan det vara svårt för konsumenter och företag att känna sig trygga med att investera i elfordon. Samtidigt är det en utmaning att avgöra vad som bör komma först: en ökad efterfrågan på elfordon eller en utbyggd laddinfrastruktur.

Å ena sidan kan en ökad tillgång till laddinfrastruktur driva på efterfrågan på elfordon. När människor och företag ser att det finns gott om laddningsmöjligheter, både hemma, på arbetsplatser och på offentliga platser, blir det mer attraktivt att köpa elfordon. Detta kan skapa en positiv spiral där fler elfordon på vägarna leder till ytterligare investeringar i laddinfrastruktur.

Å andra sidan kan en ökad efterfrågan på elfordon driva på utbyggnaden av laddinfrastruktur. När fler människor och företag skaffar elfordon ökar trycket på både offentliga och privata aktörer att investera i laddningsstationer. Detta kan leda till snabbare utbyggnad och förbättrad tillgänglighet, vilket i sin tur gör det ännu mer attraktivt att äga och använda elfordon.

För att lösa denna utmaning krävs en kombination av incitament och strategier som både främjar utbyggnaden av laddinfrastruktur och ökar efterfrågan på elfordon. Genom att införa ekonomiska stöd, regler och krav kan man skapa en gynnsam miljö för båda dessa faktorer att utvecklas parallellt. Exempel på sådana incitament inkluderar Klimatklivet, regionala elektrifieringspiloter, byggnadsregler för laddinfrastruktur vid hus, Elektrifieringspakten och kravställda upphandlingar.

Genom att kombinera dessa olika typer av incitament kan man skapa en robust och hållbar strategi för att främja elektrifieringen av transportsektorn. Det är viktigt att både tillgången till laddinfrastruktur och efterfrågan på elfordon utvecklas i takt med varandra för att säkerställa en smidig och effektiv övergång till eldrivna transporter.

Incitament för infrastruktur	Syfte/målgrupp
Klimatklivet	<i>Ett av regeringen viktigaste stöd för klimatinvesteringar på lokal och regional nivå, inklusive laddinfrastruktur</i>
Grönt teknik-avdrag	<i>Stöd för installation av laddstationer i hemmet</i>
Regionala elektrifieringspiloter	<i>Stöd för etablering av laddstationer för tunga fordon</i>
Effektiv administrering av stöd	<i>Energimyndigheten ser över hur stöden för laddinfrastruktur kan administreras mer effektivt</i>
Byggnadsregler för laddinfrastruktur	<i>Krav på laddinfrastruktur i nya byggnader och vid större renoveringar</i>
Miljözoner	<i>Regler som kan kräva eldrivna fordon i vissa områden</i>
Elektrifieringspakten	<i>Samarbete mellan Stockholms stad och olika aktörer för att påskynda elektrifieringen av transportsektorn</i>
InCharge	<i>Partnerskap för att bygga ett av Europas största laddningsnätverk</i>
Samverkan mellan elbolag och kommuner	<i>Ellevio samarbetar med kommuner och företag för att utveckla laddinfrastruktur</i>
Kravställda upphandlingar	<i>Trafikverkets upphandlingar för att säkerställa tillgång till laddinfrastruktur längs prioriterade vägnät samt kommunala upphandlingar som ställer krav på eldrivna fordon och laddinfrastruktur ibland annat kollektivtrafiken</i>

Övriga infrastruktur-incitament

För att underlätta övergången till eldrivna fordon finns det en rad olika incitament och initiativ på både nationell och regional nivå. Utöver laddinfrastruktur, ekonomiska incitament och regelverk, spelar även andra åtgärder en viktig roll. Exempel på detta är elvägar, elnätsförstärkningar, forskning och utveckling samt smarta energilösningar som energilagring och Vehicle-to-Grid (V2G) teknologi. Dessa insatser bidrar tillsammans till att skapa en hållbar och effektiv elektrifiering av transportsektorn.

Övriga infrastrukturincitament	Syfte/målgrupp
Elvägar	<i>pilotprojekt i Sverige för elvägar där fordon kan laddas medan de körs vilket minskar behovet av stora batterier och laddstationer</i>
Elnätsförstärkningar	<i>investeringar i förstärkningar och uppgraderingar av elnätet för att hantera den ökade belastningen från elfordon och laddinfrastruktur, både lokala och nationella satsningar</i>
Smart grid-teknologi	<i>implementering av smart grid-teknologi som möjliggör effektivare hantering av eldistribution och laddning av elfordon, både lokala och nationella satsningar</i>
Energilagring	<i>investeringar i batterilagringssystem som kan lagra energi från förnybara källor och användas för att ladda elfordon under perioder med hög efterfrågan för att skapa en flexibilitet i elnätet. Även satsningar inom V2G, vehicle to grid, där elfordon används som energilager</i>
Forskning och utveckling	<i>inom områden så som batteriteknologi, laddinfrastruktur och energihantering för att driva innovation och förbättra effektiviteten</i>

ELTRANSPORTER STOCKHOLM 2030

*En uppföljande handlingsplan om hur transporter i
Stockholms innerstad kan elektrifieras till 2030*