

Uppföljning av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas

Deluppdrag 2 i den myndighetsgemensamma uppföljningen
av samhällets elektrifiering

Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	11
1.1 Uppdragsbeskrivning	11
1.2 Avgränsningar	11
1.3 Angränsande uppdrag	12
2 Utvecklingen av fordonsflotta samt ladd- och tankinfrastruktur för vätgas	19
2.1 Fordonsflottans utveckling	19
2.2 Laddinfrastrukturens utveckling	23
2.3 Tankinfrastruktur för vätgas	27
3 Uppföljning av befintliga stöd och avdrag för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas	32
3.1 Energimyndighetens arbete med regionala elektrifieringspiloter	33
3.2 Naturvårdsverkets arbete med Klimatklivet och Ladda bilen ...	38
3.3 Trafikverkets stöd till snabbbladdning längs större vägar	45
3.4 Skatteverket – avdrag för installation av laddningspunkt	48
3.5 Fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF)	48
4 Implementering av EU-regelverk samt uppföljning av AFIR-krav	50
4.1 EU-förordning 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR) och dess implementering	50
4.2 Uppföljning av hur Sverige ligger till i förhållande till kraven i AFIR	51
4.3 Implementering av EPBD	61
4.4 Implementering av förnybartdirektivet	64
4.5 EU-krav på minskade koldioxidutsläpp från fordon	66
5 Produktion och framtagning av statistik och indikatorer	67
5.1 Produktion och framtagning av statistik	67
5.2 Indikatorer för att följa elektrifieringen inom transportsektorn	70

6	Utveckling av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas och dess påverkan på elsystemet	71
6.1	Påverkan på elsystemet av olika elektrifieringslösningar för vägfordon.....	71
6.2	Påverkan på elsystemets flexibilitet av utbyggnad av laddinfrastruktur och dubbelriktad laddning.....	77
6.3	Uppdaterad studie om ledtider för anslutning av laddinfrastruktur.....	82
	Bilaga 1 – Begrepp och definitioner	84

Sammanfattning

Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen, Svenska kraftnät och Trafikverket har haft ett regeringsuppdrag¹ att under åren 2022 till 2024 göra en myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering och utvecklingen av elsystemet inklusive elproduktionen. Denna promemoria omfattar deluppdrag 2 i den myndighetsgemensamma uppföljningen vilket innefattar en uppföljning av utbyggnaden av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas.

Det pågår mycket arbete och analyser i andra uppdrag

För transportsektorns elektrifiering pågår arbete i många olika uppdrag parallellt. Energimyndigheten har ett samordningsuppdrag för utbyggnaden av laddinfrastruktur² men även andra myndigheter har bland annat uppdrag om att bistå med underlag och bedömningar för uppfyllandet av AFIR³, utredning om att undanröja hinder för elektrifieringen av transportsektorn, uppdrag att samordna arbetet med vätgas, uppdrag om konsekvenser av elektrifieringen av transportsektorn och uppdrag om effektivare stöd för laddinfrastruktur.

Andelen laddbara fordon förväntas öka stadigt trots en något lägre tillväxttakt det senaste året

De senaste åren har det skett en snabb ökning av laddbara lätta fordon (elfordon och laddhybrider) i fordonsflottan. Tillväxttakten har dock minskat under det senaste året. Under 2023 minskade antalet nyregistreringar av laddbara personbilar jämfört med 2022. Detta beror på lågkonjunktur och minskad köpkraft hos de svenska hushållen, men påverkas även av en hög export av laddbara fordon bland annat kopplat till den lågt värderade kronan. En annan påverkande faktor är förändrade styrmedel de senaste åren som minskat de laddbara fordonens (framför allt elfordonens) konkurrenskraft gentemot fordon med förbränningsmotor.

Oavsett den något lägre tillväxttakten förväntas andelen laddbara lätta fordon öka stadigt från tio procent 2023 till 19 procent 2027. Andelen laddbara fordon (främst elbilar) av nybilsförsäljningen förväntas också fortsätta öka fram till 2035 då förbudet mot försäljning av lätta fordon med förbränningsmotor träder i kraft. Med fortsatt utbyte av äldre fordon förväntas den totala andelen lätta elfordon i

¹ Regeringen (2022), *Uppdrag att genomföra en myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering*, I2022/01060.

² Ekonomistyrningsverket (2024), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Statens energimyndighet*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbId=24145> (hämtad 2024-10-18).

³ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

fordonsflottan öka till 87 procent år 2045 och i princip 100 procent omkring 2055.

Priset på laddbara fordon är det största hindret för utvecklingen i Sverige men även tillgång till laddning är viktigt

I en europeisk undersökning kring konsumenters inställning till elbilar⁴ och vad som hindrade dem från att köra elbil stack priset på elbilar ut som det allra största hindret i Sverige, vilket också var fallet i de övriga europeiska länderna. Därefter var det tillgång till hemmaladdning som bekymrade respondenterna, följt av tillgång på publik laddning.

Även de tunga fordonen förväntas elektrifieras

Hittills har elektrifieringen av tunga fordon (bussar och tunga lastbilar) främst skett för bussar, i synnerhet stadsbussar i upphandlad trafik. En viktig drivkraft är uppfyllandet av kraven i Clean Vehicles Directive⁵, som kommer att fortsätta att öka genom skarpare krav från 2026. Bussar som enbart körs på el ökade med 25 procent under 2023 och uppgick till åtta procent av den totala bussparken 2023⁶. Prognosen är att 18 procent av bussarna i trafik kommer att vara elbussar 2027⁷ och att de sedan kommer att utgöra 51 procent av bussarna i trafik 2035, 84 procent 2045, och 92 procent 2055.

Nyregistreringen av tunga lastbilar med eldrift har fram till 2020 motsvarat enstaka fordon. Det har förändrats tack vare utökad tillgång på laddinfrastruktur, bredare utbud av fordon, och ökad erfarenhet av tunga ellastbilar i sektorn. Enligt prognosen⁸ kommer ellastbilarna att utgöra drygt tre procent av de tunga lastbilarna i trafik år 2027, och förväntas att öka till 29 procent 2035, 62 procent 2045, och 74 procent 2055. Runt 2030 förväntas vätgas också bli ett gångbart alternativ i sektorn, främst för långväga transporter och nå fyra procent av tunga lastbilar 2040, åtta procent 2045, och 16 procent 2055.

Utbyggnaden av publik laddinfrastruktur fortsätter i snabb takt

Utbyggnaden av laddinfrastruktur fortsätter i en snabb takt. Data från Power Circle⁹ över utbyggnaden under det gångna året visar att antalet publika laddpunkter ökat från drygt 25 000 till drygt 40 000 (runt 60 procent). Samtidigt

⁴ Europeiska kommissionen (2024), *Consumer Monitor 2023*, https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/system/files/documents/2024-06/EU%20Aggregated%20Report%202023_0.pdf.

⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2019/1161 av den 20 juni 2019 om ändring av direktiv 2009/33/EG om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.

⁶ Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

⁷ Trafikanalys (2024), *Tillfällig minskning för elbilarna - men elektrifierade lastbilar ökar kraftigt kommande år*, <https://www.trafa.se/vagtrafik/kortidsprognoser-for-vagfordonsflottan-2024-14697/>, (hämtad 2024-10-18).

⁸ Ibid.

⁹ Powercircle (2024), *ELIS – Elbilen i Sverige: Publik statistik*, <https://powercircle.org/elbilsstatistik/>, (hämtad 2024-06-24).

har också rapporteringen in i databasen Nobil (som Power Circle hämtat sin data från) automatiserats vilket kan vara en anledning bakom den till synes kraftiga ökningen.

Det är inte möjligt att i nuläget följa upp utvecklingen över längre tid eftersom det inte finns någon officiell statistik över laddinfrastruktur. Den data som använts i tidigare års uppföljningar av transportsektorns elektrifiering är inte nödvändigtvis jämförbar med den data som finns idag. Det är en del av detta uppdrag att ta fram statistik för att kunna följa utvecklingen.

Arbetet med att producera och ta fram statistik fortgår, detta med utgångspunkt i arbete som genomförts tidigare år inom detta uppdrag. Två statistikprodukter tas fram för att skapa officiell statistik för att kunna följa utvecklingen av elektrifieringen av transportsektorn. Den ena produkten ska använda befintliga register för att visa på utbyggnaden av laddinfrastruktur, den andra produkten skall spåra utleveranser av vätgas. Statistiken planeras att publiceras under våren 2025.

Även den icke-publika laddningen byggs ut i snabb takt

Officiella data på hur många icke-publika laddningspooler som finns saknas men en indikation på utbyggnaden kan fås genom att studera stödgivningen via Klimatklivet, Ladda bilen-stödet, det tidigare Ladda hemma-stödet, samt den nuvarande skattereduktionen för laddningspunkt i småhus. Sammantaget har dessa gett stöd till över 400 000 laddningspunkter¹⁰. Under 2023 beviljades ett rekordstort stödbelopp (nästan 600 miljoner kronor) till ett större antal laddpunkter (cirka 4 800) än något tidigare år genom Klimatklivet. Arbete pågår för att kvantifiera antalet icke-publika laddningspunkter i Sverige genom att lägga till variabler i befintliga statistiska produkter.

Energimyndigheten arbetar med att främja en ändamålsenlig och effektiv utbyggnad

År 2024 fick Energimyndigheten ett utökat ansvar att arbeta mer övergripande med samordning av frågor som rör laddinfrastruktur, med syftet att främja en ändamålsenlig och effektiv utbyggnad. Det utökade ansvaret utgår från det handlingsprogram som Energimyndighet tillsammans med Trafikverket tog fram i slutet av år 2023¹¹ och de åtgärder som lyftes där kommer också att utvärderas inom uppdraget.

I uppdraget ingår bland annat omvärldsbevakning, att analysera behovet av olika typer av laddinfrastruktur i olika delar av landet, att mobilisera och stötta

¹⁰ Fram till och med juni 2024.

¹¹ Energimyndigheten (2023), *Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas*, ER2023:23.

relevanta aktörer med information och kunskap, att skapa plattformar för dialog och samverkan samt vid behov lämna förslag på åtgärder för att uppnå uppdragets syfte. Uppdraget genomförs i samverkan med berörda myndigheter så som Naturvårdsverket, Trafikverket, Boverket och länsstyrelserna.

Ledtiderna för anslutning av laddinfrastruktur har kortats sedan föregående studie

Energimarknadsinspektionen har låtit upphandla en konsultstudie¹² för uppföljning av ledtider för anslutning av laddinfrastruktur 2024. Studien indikerar bland annat att ledtiderna för anslutning av laddinfrastruktur är i genomsnitt 6, 9 och 13 månader för anslutningsstorlekar om 100–200 kW, 200–600 kW respektive 600–1 400 kW. Jämfört med 2022 års studie¹³ motsvarar detta förkortningar om ungefär 2, 1 respektive 0,5 månader för motsvarande anslutningsstorlekar. Ledtiderna kan dock skilja sig stort från fall till fall. Geografiska skillnader förekommer i ledtiderna, men inga tydliga mönster kunde urskiljas. Studien har undersökt detta på länsnivå. En stor andel av de svarande elnätsföretagen har genomfört åtgärder i syfte att minska ledtiderna sedan 2022.

En EU-förordning ställer krav på utbyggnaden av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas

EU-förordning 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR)¹⁴ trädde i kraft den 13 april 2024 och ersatte det tidigare direktivet 2014/94/EU¹⁵.

AFIR innehåller bindande krav på den Europeiska unionens (EU:s) medlemsstater att säkerställa en utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel som är tillgänglig för allmänheten i hela EU. Det ställs bland annat krav på omfattning, kapacitet och geografisk lokalisering vid olika angivna tidpunkter för laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon samt tankinfrastruktur för vätgas.

Det finns fortfarande en del sträckor där Sverige inte uppfyller de krav på laddinfrastruktur som ställs i AFIR

För lätta fordon uppfyller Sverige nästintill kraven i AFIR för 2025. Det är några få sträckor som saknar laddningspooler med tillräckligt hög kapacitet. Det rör sig

¹² AFRY (2024), *Uppföljning av ledtider för nätanslutning av laddinfrastruktur 2024 - Kartläggning av aktuella ledtider för nätanslutning av laddinfrastruktur 2024 samt av genomförda åtgärder i syfte att förkorta ledtiderna*, 2 juli 2024.

¹³ Ledtider och kostnader för etablering av laddinfrastruktur - Kartläggning av ledtider och kostnader för etablering av laddinfrastruktur samt insamlande av goda exempel på hur ledtider kan kortas ner, AFRY, 28 september 2022.

¹⁴ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

¹⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2014/94/EU av den 22 oktober 2014 om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.

framför allt om delar av E10. Till 2027, då både effektkraven per laddningspool ökar och att minst 50 procent av TEN-T övergripande vägnät ska var täckt kommer Sverige att ligga nära kraven. Det är framför allt längs delar av E4, E10 och E45 som det saknas laddningspooler med tillräcklig kapacitet.

Det finns också ett flottbaserat krav på publik laddkapacitet i AFIR. Vid tidpunkten för 15 procent lätta batterielektriska (BEV) fordon i flottan skulle Sverige behöva ha minst 1,5 miljoner kilowatt (kW) publik laddkapacitet för att klara kraven enligt artikel 3.1 i förordningen. Enligt data över fordonsflottans utveckling kommer andelen lätta batterielektriska fordon att uppgå till 15 procent av flottan under år 2030. Om Sverige får tillgodoräkna sig all redovisad laddkapacitet klarar Sverige kravet redan idag.

Det finns också fortfarande några vita sträckor där det saknas snabbladdning på 150 kW längs större statliga vägar med ett maxavstånd på tio mil mellan varje laddningsstation (förutom TEN-T vägnätet där det är sex mils avstånd). Vilket är en grund för Trafikverkets uppdrag att ge stöd till utbyggnad av publika laddstationer för snabbladdning av elfordon i anslutning till större vägar där sådan infrastruktur annars inte byggs ut.

För tunga fordon uppfyller Sverige kraven i AFIR för 2025 oavsett definition av kapacitet per laddningsstation. Till 2027, då både effektkraven per laddningspool ökar och andelen av vägnätet som ska vara täckt ökar är det just nu mer oklart om Sverige kommer att uppfylla kraven.

Många nya tankstationer för vätgas planeras medan en del planer läggs på is

Idag finns åtta vätgastankstationer i drift och det finns ytterligare 55 planerade stationer som ska öppna fram till och med 2028. Utöver dessa tillkommer troligen ytterligare etableringar, till exempel handlägger Naturvårdsverket ansökningar till Klimatklivet under hösten 2024 men där beslut i skrivande stund inte tagits. De planerade tankstationerna för vätgas kommer leda till god täckning av TEN-T:s stomnät, med få vita sträckor. Samtidigt har vissa tidigare planerade tankstationer avbrutits och det finns en risk att fler avbryts. De inställda planerna visar på vissa osäkerheter när det gäller framtida tillgång och efterfrågan på vätgas.

Geografisk plats och lokala förutsättningar är avgörande för vilken effekt transportsektorns ökade elbehov kommer få

En studie över olika elektrifieringslösningars påverkan på elsystemet har tagits fram inom uppdraget. Den visar att det på en nationell nivå är möjligt att energibehovet från en större flotta elfordon teoretiskt kan förses utifrån det befintliga elsystemet. Den huvudsakliga problematiken har i stället kopplats till

tillgången på effekt eller påverkan på elnät då effektuttaget blir för stort. Det kan finnas betydande geografiska skillnader i lastprofiler mellan och inom lokalnät, vilket i sin tur ger skillnader mellan olika regionnät. Idealiskt bör elfordonen laddas vid perioder när övrig elanvändning är låg och då det i regel finns tillgänglig effekt att tillgå.

För att kunna optimera mot befintlig lokal elnätskapacitet bör elfordon därför ha olika laddningsmönster/rutiner beroende på geografisk plats och lokala förutsättningar. Exempelvis fungerar laddning vid eftermiddag och kväll troligen bättre i ett verksamhetsdominerat lokalt elnät än i ett motsvarande elnät med större andel hushåll. Generellt är dock troligen elanvändningen och effektbehovet som lägst på natten, då slutanvändare av el som inte är elfordon generellt har mindre energi- och effektbehov.

Två kritiska tidsperioder har identifierats där elfordonsladdning dels sammanfaller med varandra (snabbladdning och normalladdning) och med de högsta hushållsbelastningarna: perioderna 15:00 till 18:00 och eventuellt 11:00 till 13:00. Under dessa tider utgör den aggregerade effekten av huvudkategorier Bostäder, Verksamhet och Industri, i kombination med laddning av elfordon, en risk för överbelastning av elnätet.

För vätgas ser problematiken annorlunda ut. Vid produktion av vätgas ”on-site” krävs det troligen en mer eller mindre konstant last för att kunna driva anläggningen på ett kostnadseffektivt sätt. Produktion av vätgas skulle då innebära en konstant ökning av den totala lastprofilen i det givna lokalnätet (gäller oavsett om anläggningen är ansluten till det lokala eller det regionala elnätet). Vid tider av låg belastning i elnätet skulle därmed vätgasproduktionen nyttja en del av den överkapacitet som finns tillgängligt. Vätgasanläggningar med elektrolys kan användas som en flexibel effektresurs genom att man minskar vätgasproduktionen vid elbrist och ökar den vid elöverskott. Detta kräver dock överdimensionering av vissa komponenter och lönsamheten är beroende av hur stor variation det är i elpriset.

Det står klart att laddning av elfordon i någon utsträckning kommer att behöva koordineras med andra el- och effektförbrukare för att påverkan på elnätet ska kunna optimeras. En minskad påverkan kan innebära skillnader i styrning mellan olika elnät beroende på de lokala förutsättningarna. Ett centralt tema är de regionala skillnaderna i förbrukningsmönster. Olika delar av Sverige har varierande behov och kapacitet i sina elnät, vilket betyder att skräddarsydda lösningar måste utvecklas för varje region.

I studien ges också ett antal rekommendationer om fortsatt arbete. Exempel på dessa är att sammanställa information om lastbehov från elfordon, att öka

kunskapen kring penetration av smart laddning inklusive lastbalansering och manuell styrning av laddning, ett ökat forskningsfokus för att bättre förstå laddningsbeteenden för både personbilar och tunga lastbilar samt ytterligare studier för att jämföra effektbehoven mellan vätgastankning och laddning av tunga elfordon.

1 Inledning

I detta kapitel beskrivs uppdragets utformning, vad som ingår i deluppdraget samt vilka avgränsningar som gjorts. I kapitlet beskrivs också andra angränsande uppdrag som berör transportsektorns elektrifiering.

1.1 Uppdragsbeskrivning

Energimyndigheten, Energimarknadsinspektionen, Svenska kraftnät och Trafikverket har haft ett regeringsuppdrag¹⁶ att under åren 2022 till 2024 göra en myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering och utvecklingen av elsystemet inklusive elproduktionen. Transportsektorns elektrifiering är en del av det uppdraget. Detta underlag omfattar deluppdrag 2 i den myndighetsgemensamma uppföljningen.

Deluppdrag 2 innefattar en uppföljning av utbyggnaden av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas och består, i enlighet med regeringens direktiv, av följande:

- Uppföljning av utbyggnaden i hela landet av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas och en bedömning av om det finns brister i utbyggnaden av laddinfrastruktur som utgör hinder för transportsektorns elektrifiering. Om nya EU-krav på utbyggnaden av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur införs ska dessa beaktas i bedömningen.
- Statistik avseende laddinfrastruktur för vägtransporter inklusive metodutveckling för att kunna kvantifiera antalet icke-publika laddningspunkter i Sverige. Investeringar som har gjorts med offentligt stöd bör särredovisas. Vid framtagande av statistiken ska även eventuella nya EU-krav beaktas. Trafikverket, Naturvårdsverket och Skatteverket ska vid behov bistå Energimyndigheten med underlag till sammanställningen.

Det övergripande uppdraget löper till och med 2024 och avrapporteras årligen i december.

1.2 Avgränsningar

Detta uppdrag avgränsar sig till vägtransporter, det vill säga laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas för sjöfart och flyg följs inte upp. Den statistikproduktion som planeras handlar också om laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas för vägtransporter.

¹⁶ Regeringen (2022), *Uppdrag att genomföra en myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering*, I2022/01060.

1.3 Angränsande uppdrag

I detta avsnitt görs en kort beskrivning av pågående uppdrag som har särskild betydelse för detta uppdrag.

1.3.1 **Energimyndighetens samordningsuppdrag om laddinfrastruktur**

År 2024 fick Energimyndigheten ett utökat ansvar till att arbeta mer övergripande med samordning av frågor som rör laddinfrastruktur, med syftet att främja en ändamålsenlig och effektiv utbyggnad. Det utökade ansvaret utgår från det handlingsprogram som Energimyndighet tillsammans med Trafikverket tog fram i slutet av år 2023¹⁷.

Enligt Energimyndighetens regleringsbrev 2024¹⁸ ska uppdraget pågå 2024-2026, med innehållstillägg i ändringsbeslut per april 2024.

Statens energimyndighet ska:

- Samordna frågor om laddinfrastruktur för transporter, med det övergripande syftet att främja och påskynda en användarvänlig och ändamålsenlig utbyggnad,
- det handlar bland annat om omvärldsbevakning, att analysera behovet av olika typer av laddinfrastruktur i olika delar av landet,
- att mobilisera och stötta relevanta aktörer med information och kunskap,
- att skapa plattformar för dialog och samverkan samt vid behov lämna förslag på åtgärder för att uppnå uppdragets syfte.

Uppdraget ska genomföras i dialog med berörda myndigheter som Boverket, Elsäkerhetsverket, Energimarknadsinspektionen, Naturvårdsverket, Trafikverket, Trafikanalys och länsstyrelserna. Myndigheten ska även inhämta synpunkter från aktörer inom berörda branscher. Fokus ska inledningsvis vara vägtransporter.

Det nya samordningsansvaret är en utvidgning från det mer begränsade uppdrag Energimyndigheten har haft om att informera om laddstationers placering och samordna stöd till laddinfrastruktur för laddfordon och infrastruktur för förnybara drivmedel som kräver särskild infrastruktur, såsom ren biodiesel, E85, fordonsgas och vätgas. I arbetet ingår, vilket fortfarande är aktuellt, att inför varje provningstillfälle lämna uppgifter till Naturvårdsverket om fördelningen av laddningspunkter för elfordon i varje region, om vilka prioriteringar som bör

¹⁷ Energimyndigheten, *Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas*, ER2023:23.

¹⁸ Ekonomistyrningsverket (2024), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Statens energimyndighet*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbId=24145> (hämtad 2024-10-18).

göras för att säkerställa en effektiv utveckling av laddinfrastrukturen i regionerna och om de övriga uppgifter som har betydelse för en sådan utveckling¹⁹.

1.3.2 Energimyndighetens regeringsuppdrag att bistå med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning 2023/1804 (AFIR)

Detta uppdrag²⁰ består av flera delar:

- Lämna ett underlag till utkast till handlingsprogram enligt artikel 14 i AFIR och rapportera det till Regeringskansliet senast 15 november 2024. Denna del är rapporterad²¹.
- Bistå Regeringskansliet i utarbetandet av den slutliga versionen som ska lämnas till EU-kommissionen senast 31 december 2025.
- Utbeta framstegsrapport för Sverige i enlighet med artikel 18.1 i AFIR och lämna till EU-kommissionen senast den 31 mars 2025 och därefter varje år till och med 2030.
- Ta fram underlag till lägesrapporter enligt artikel 15 i AFIR. Underlaget till lägesrapport ska redovisas senast den 1 november 2027 och senast den 1 november 2029.

För mer information om hur uppdraget bedrivs hänvisas till Energimyndighetens webbsida: [Handlingsprogram och lägesrapporter enligt krav i AFIR \(energimyndigheten.se\)](https://energimyndigheten.se/handlingsprogram-och-lagesrapporter-enligt-krav-i-afir)

1.3.3 Energimyndighetens uppdrag om effektivare stöd för laddinfrastruktur

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag²² att lämna förslag till hur stödgivningen för laddinfrastruktur kan administreras, samlas och utvecklas för att på ett bättre sätt kunna främja en snabb, samordnad och samhällsekonomiskt effektiv utbyggnad av ändamålsenlig laddinfrastruktur som möjliggör eldrivna transporter i hela landet.

I uppdraget ingår även att, utifrån den målbild som tagits fram av Energimyndigheten och Trafikverket i rapporten Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas²³, presentera

¹⁹ SFS 2017:815, Förordning om ändring i förordningen (2015:517) om stöd till lokala klimatinvesteringar.

²⁰ Regeringen (2024), Uppdrag att bistå med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning 2023/1804, LI2024/01014.

²¹ Energimyndigheten. Underlag till utkast till handlingsprogram enligt artikel 14 i AFIR. Energimyndighetens dnr 2024-208753.

²² Regeringen (2024), Uppdrag om effektivare stöd för laddinfrastruktur, KN2024/01680.

²³ Energimyndigheten, Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas, ER2023:23.

- förslag till hur de olika stöd som finns idag kan samlas eller samordnas på ett sådant sätt att det tydliggör och underlättar för stödmottagarna men även skapar bättre förutsättningar för en mer enhetlig bedömning vid stödgivningen,
- hur behovet av stöd till laddinfrastruktur förväntas att utvecklas över tid inklusive en analys av när statligt stöd är motiverat, och
- hur stöden kan utvecklas för att på längre sikt skapa ett mer robust system genom att exempelvis identifiera platser där det kan finnas behov av extra laddkapacitet, utöver vad som krävs i ett normalläge, och möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten ska vid genomförandet av uppdraget inhämta underlag från Trafikverket och Naturvårdsverket och inhämta synpunkter från näringslivet samt vid behov även andra aktörer. Uppdraget ska, vad gäller första och andra punkterna, redovisas senast den 1 mars 2025 och, vad gäller den tredje punkten, senast den 15 december 2025.

1.3.4 Pågående utredning om att undanröja hinder för elektrifieringen av transportsektorn

Regeringen har tillsatt en särskild utredare som ska analysera och föreslå vissa åtgärder för att påskynda elektrifieringen av transportsektorn och som bidrar till att villkoren för att leva, bo och verka i hela Sverige stärks²⁴. Utredaren ska ha ett framåtblickande perspektiv och utgå från att vägtransporterna på längre sikt i huvudsak kommer att elektrifieras. Utredaren ska bland annat:

- analysera utökade möjligheter för kommuner att göra undantag för elektrifierade transporter,
- analysera och vid behov lämna förslag som underlättar för samfälligheter att bygga laddpunkter för elfordon,
- ta fram kunskapsunderlag om nätanslutning av laddinfrastruktur,
- vid behov lämna förslag på ytterligare åtgärder för att undanröja hinder för elektrifieringen av transportsektorn,
- samt lämna nödvändiga författningsförslag.

Uppdraget ska redovisas senast den 31 december 2024.

1.3.5 Energimyndighetens samordningsuppdrag om vätgas

Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag²⁵ att samordna arbetet med vätgas i Sverige. Samordningsuppdraget ska bidra till att åstadkomma en effektiv energi- och klimatomställning samtidigt som företag kan växa och anställa fler

²⁴ Regeringen (2023), Kommittédirektiv, *Undanröja hinder för elektrifieringen av transportsektorn*, Direktiv 2023:80.

²⁵ Klimat- och näringslivsdepartementet (2023), *Uppdrag att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, KN2023/02715.

samt bidra till en robust och säker energiförsörjning. Syftet med samordningsuppdraget är att identifiera och bidra till att undanröja hinder så att användning, produktion, distribution och lagring av vätgas på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt kan integreras i energisystemet och bidra till att de energi- och klimatpolitiska målen nås.

Uppdraget består av tre delar:

- Den första delen innebär att Energimyndigheten ska samordna Sveriges arbete med vätgas, genom samverkan, dialog och kunskapsspridning mellan statliga myndigheter och företag, branschorganisationer och andra offentliga aktörer inklusive regioner och akademien. Samverkan ska inkludera breda frågor kring vätgasens utveckling och pågående processer samt även tillståndprocesser, standardisering, certifiering samt trygg försörjning och säker hantering.
- Den andra delen består i att utreda hur vätgasen och infrastrukturen för vätgas i Sverige kan utvecklas ur ett systemperspektiv.
- Den tredje delen består i att följa upp vätgasens utveckling i Sverige och internationellt.

Energimyndigheten lämnade 26 mars 2024 en delrapport²⁶ till Regeringskansliet. I delrapporten föreslås ett antal åtgärder för att främja utvecklingen på vätgasområdet. Uppdraget slutlevererades²⁷ 1 december 2024.

1.3.6 Trafikanalys uppdrag om konsekvenser av elektrifieringen av transportsektorn

Trafikanalys fick ett uppdrag i regleringsbrevet 2024²⁸ att ta fram ett kunskapsunderlag om en storskalig elektrifiering av transportsektorn. Kunskapsunderlaget skulle omfatta en kartläggning av konsekvenser för exempelvis markanvändning, elnät och beredskap, både lokalt, regionalt och nationellt. Analysen skulle även omfatta elektrifiering av flyg och sjöfart. I underlaget skulle det även ingå en uppdaterad analys av hur ägandet och den regionala fördelningen av elfordon ser ut samt en analys av marknadsutvecklingen även efter 2030. Uppdraget redovisades till Regeringskansliet den 28 november 2024²⁹.

²⁶ Energimyndigheten (2024), *Vätgas och vätgasinfrastruktur i det svenska energisystemet: Delrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, ER 2024:07.

²⁷ Energimyndigheten (2024), *Vätgas för energi- och klimatomställning – Slutrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige*, ER 2024:25.

²⁸ Ekonomistyrningsverket (2024), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Trafikanalys*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?RBID=23954>, hämtad 2024-07-01.

²⁹ Trafikanalys (2024), *Storskalig elektrifiering av transportsektorn – ett kunskapsunderlag*, Rapport 2024:9.

1.3.7 Trafikanalys uppdrag att utveckla statistik avseende elektrifiering

Regeringen har gett Trafikanalys i uppdrag³⁰ att utveckla statistiken på transportområdet, det vill säga myndighetens nuvarande ämnesområden för statistik, avseende elektrifiering. Inom ramen för uppdraget ska Trafikanalys genomföra följande:

- 1 Analysera hur den officiella statistiken och annan statistik på transportområdet kan och bör utvecklas så att elektrifieringen av transportsektorn kan beskrivas i de delar där det är relevant.
- 2 Göra en internationell jämförelse av statistikutveckling och utveckling av statistiska modeller avseende elektrifiering på transportområdet.
- 3 Ta fram en plan för utveckling och produktion av utvecklad statistik avseende elektrifiering, där det framgår vilka statistikområden som bör prioriteras.

Delar av uppdraget redovisades den 15 januari 2024 då Trafikanalys bland annat tog fram en plan för hur transportstatistiken kan utvecklas för att kunna beskriva en alltmer elektrifierad transportsektor³¹. Analysen visar att Trafikanalys redan producerar viss statistik om elektrifiering inom statistikprodukterna Godstransporter med tunga lastbilar, Fordon på väg samt Körsträckor. En fortsatt utveckling inom dessa områden och inom Godstransporter med svenska tunga lastbilar är möjlig utan stora förändringar i dagens produktionsprocesser. I de här områdena planeras utveckling av statistiken med avseende på elektrifiering. Satsningar inom Bantrafik och Fordon på väg inleds redan 2024, medan övriga områden följer under perioden 2025–2026.

Redovisningar av uppdraget ska ske årligen för hur genomförandet utvecklas. Uppdraget ska slutredovisas i årsredovisningen 2026.

1.3.8 Transportstyrelsens uppdrag att se över och förenkla vissa regler rörande allmän platsmark

Transportstyrelsen redovisade i april 2024 sitt uppdrag att se över och förenkla vissa regler rörande allmän platsmark³². Bakgrunden till uppdraget var de hinder och utmaningar vad gäller att anordna laddning vid uppställning på allmän platsmark som identifierades i Energimyndighetens rapport ”Analys och förslag för bättre tillgång till laddinfrastruktur för hemmaladdning oavsett boendeform”³³. I rapporten anges bland annat att kommuner gör olika

³⁰ Regeringen (2023), *Uppdrag att utveckla statistik avseende elektrifiering*, I2023/02047.

³¹ Trafikanalys (2024), *Utvecklad transportstatistik avseende elektrifiering*, Rapport 2024:1.

³² Transportstyrelsen (2024), *Uppdrag att se över och förenkla vissa regler avseende allmän platsmark*, TSG 2023-4880.

³³ Energimyndigheten (2021), *Analys och förslag för bättre tillgång till laddinfrastruktur för hemmaladdning oavsett boendeform*, ER2021:24.

bedömningar i fråga om det är lämpligt att anlägga laddinfrastruktur på allmän platsmark mot bakgrund av att sådan mark ska vara till för gemensamma ändamål. Vidare framhålls att kommuner för vanliga parkeringsplatser kan föreskriva om tidsbegränsning, avgiftsplikt eller andra villkor för rätten att parkera, men att det är otydligt om samma möjlighet finns för laddplatser.

Transportstyrelsens rapport³⁴ svarar på uppdragets frågor om anordnande av laddinfrastruktur på allmän platsmark och vad som gäller vid uppställning på laddplats m.m. Transportstyrelsen bedömer att osäkerheten kring tolkning av regelverket undanröjs genom rapporten vilket kommer att förenkla beslutsfattandet vid anordnandet av laddplatser. Transportstyrelsen föreslår därför ingen ändring av de regelverk som har analyserats utan klargör hur olika frågor bör bedömas.

Följande bedömningar görs i rapporten:

- ”Det behövs ingen ändring av regelverket för att anlägga laddinfrastruktur för gemensamma ändamål på allmän platsmark.
- Det finns i nuläget inte tillräckliga skäl för att införa författningskrav om att kommunen ska bygga, planera eller utreda behoven av laddinfrastruktur på allmän platsmark. Det finns inte heller skäl att nu föreslå införande av ekonomiskt stöd för att planera för laddinfrastruktur på allmän platsmark.
- Något tillstånd enligt ordningslagen från Polismyndigheten krävs inte för laddinfrastruktur som sätts upp inom offentlig plats i form av gata eller parkering.
- Ett fordon som står uppställt på en laddplats är ett parkerat fordon och det är därmed möjligt enligt gällande regelverk att föreskriva om tidsbegränsning, avgiftsplikt eller andra villkor för parkering på laddplatsen.
- Det saknas normalt behov av publika laddplatser på allmän platsmark med enskilt huvudmannaskap. Vi har inte identifierat några särskilda konsekvenser för enskilda huvudmän som behöver beaktas.”

1.3.9 Naturvårdsverkets uppdrag att analysera behovet av åtgärder för att främja ladd- och tankinfrastruktur för arbetsmaskiner

Naturvårdsverket har i uppdrag³⁵ att analysera och vid behov föreslå åtgärder för att främja ladd- och tankinfrastruktur för arbetsmaskiner samt underlätta förutsättningarna för byte och transport av batterier till arbetsmaskiner. Energimyndigheten ska inom ramen för sitt verksamhetsområde bistå i genomförandet av uppdraget. Trafikverket ska ges möjlighet att ge synpunkter.

³⁴ Transportstyrelsen (2024), *Uppdrag att se över och förenkla vissa regler avseende allmän platsmark*, TSG 2023-4880.

³⁵ Ekonomistyrningsverket (2024), *Regleringsbrev för budgetåret 2024 avseende Naturvårdsverket, Ändringsbeslut 2024-02-22*, <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/Index?rbId=24448> (hämtat 2024-07-10).

Datum
2024-12-09

Naturvårdsverket ska även vid behov föra dialog med berörda aktörer i näringslivet. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet) senast den 1 mars 2025.

2 Utvecklingen av fordonsflottan samt laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas

Detta kapitel innehåller en beskrivning av den framtida elektrifierade fordonsflottans utveckling på kortare och längre sikt. Kapitlet beskriver även utvecklingen för utbyggnad av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas.

2.1 Fordonsflottans utveckling

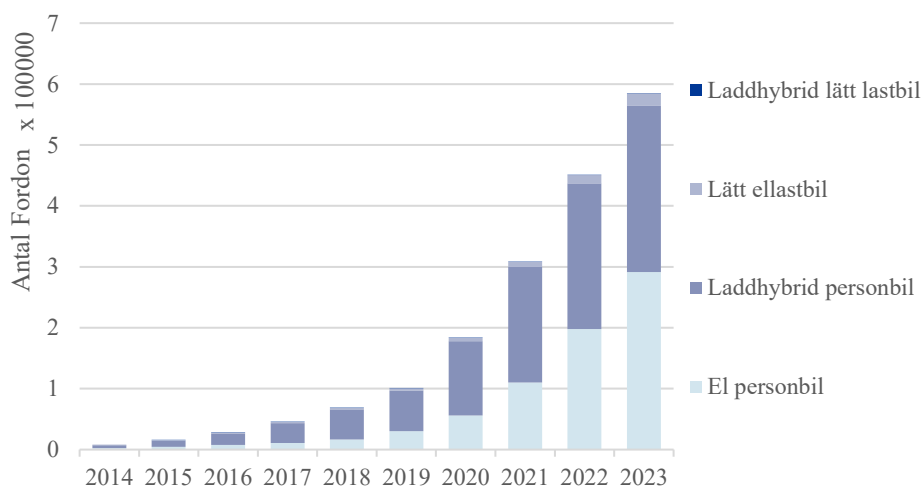
2.1.1 Lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar)

Sedan år 2020 har det skett en märkbar ökning i intresse för laddbara lätta fordon. Andelen laddbara fordon (elfordon och laddhybrider) i lätta fordonsflottan har ökat från tre procent under 2020 till tio procent under 2023, se Figur 1. Detta beror på introduktionen av ett bredare utbud av modeller av laddbara fordon och konkurrenskraftig prissättning när det gäller total ägandekostnad. Dessutom har lätta lastbilar sedan februari 2024 kunnat ansöka om ett inköpsstöd för eldrivna lätta lastbilar³⁶ som förväntas öka upptaget i detta segment. I skrivande stund³⁷ har ansökningar för 12 646 fordon kommit in och beslut om stöd har tagits för 8 481 fordon. Hittills har stöd betalats ut för 93 fordon³⁸.

³⁶ Energimyndigheten (2024), *Klimatpremie för lätta ellastbilar*, <https://www.energimyndigheten.se/klimat/transporter/transporteffektivt-samhalle/klimatpremie-for-latta-ellastbilar/> (hämtad 2024-10-22).

³⁷ Fram till 18 oktober 2024.

³⁸ Att mer stöd inte har betalats ut beror på att stödet introducerades i februari 2024 och att det måste gå 6 månader från det att fordonet inregistreras innan det går att begära utbetalning. Utbetalningarna kommer alltså med all sannolikhet att öka under hösten 2024 och under 2025.



Figur 1 Antal laddbara lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) i fordonsflottan 2014–2023.³⁹

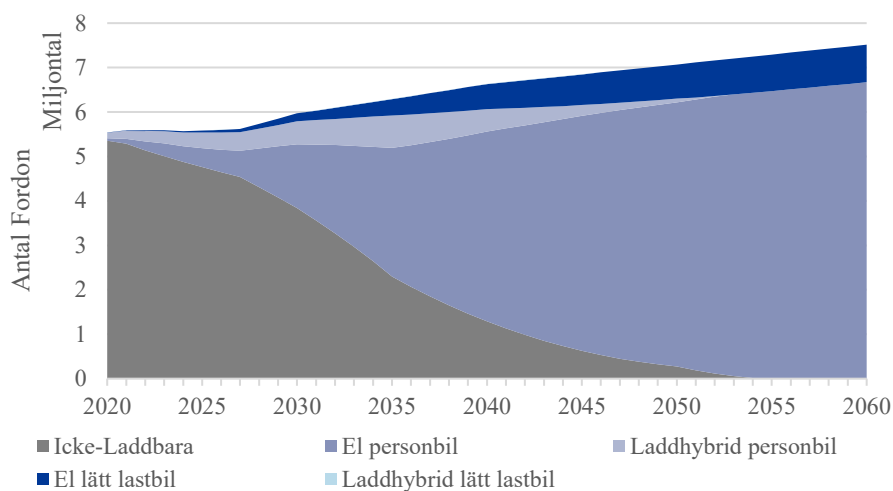
Den kortsiktiga tillväxttakten påverkas dock av bredare trender. Trots att nyförsäljningen av lätta lastbilar är den högsta sedan 2019, minskade nyförsäljningen för personbilar under 2023 jämfört med 2022. Trafikanalys⁴⁰ bedömer att denna trend kommer att fortsätta med lågkonjunktur och minskad köpkraft hos de svenska hushållen. Elektrifieringstakten hämmas ytterligare på grund av en förväntad hög export av laddbara fordon 2023–2025 bland annat kopplat till den lågt värderade kronan. Den 8 november 2022 avvecklades klimatbonusen på nyförsäljning av lätta fordon. Bonusen var mest förmånlig för nollutsläppsfordon (d.v.s. vätgas- och elfordon) och därför har borttagandet av denna inneburit en förskjutning från elfordon till laddhybrider, en trend som förväntas fortsätta på kort sikt.

Trots den något lägre elektrifieringstakten förväntas andelen laddbara lätta fordon öka stadigt från tio procent 2023 till 19 procent 2027⁴¹. Andelen laddbara fordon (främst elbilar) av nybilsförsäljningen förväntas också fortsätta öka fram till 2035 då förbudet mot försäljning av lätta fordon med förbränningsmotor träder i kraft. Med fortsatt utbyte av äldre fordon ökar därför andelen lätta elfordon till 87 procent år 2045 och i princip 100 procent omkring 2055. Figur 2 visar hur elektrifieringen av lätta fordon förväntas utvecklas till 2060.

³⁹ Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

⁴⁰ Trafikanalys (2024), *Tillfällig minskning för elbilarna – men elektrifierade lastbilar ökar kraftigt kommande år*, <https://www.trafa.se/vagtrafik/kortidsprognoser-for-vagfordonsflottan-2024-14697/> (hämtad 2024-10-18).

⁴¹ Fordonsflottans utveckling på kort sikt baseras på Trafikanalys prognos 2024 och på längre sikt på en gemensam bedömning av Trafikverket och Energimyndigheten kopplat till Trafikverkets Basprognos 2045.



Figur 2 Förväntad utveckling av laddbara lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) i fordonsflottan 2020–2060^{42,43}.

Under 2023 deltog Sverige för första gången i den europeiska undersökningen kring konsumenters inställning till elbilar⁴⁴. Undersökningen genomfördes av European Alternative Fuels Observatory (EAFO) i tolv länder och syftar till att förstå konsumenters inställning till att införskaffa, köra och ladda batterielektriska bilar. I Sverige deltog drygt 1 500 personer varav de flesta (1 400) inte kör elbil i dag. Bland de utmaningar som de tillfrågade ansåg hindrade dem från att köra elektriskt stack priset på elbilar ut som den allra största, vilket också var fallet i de övriga europeiska länderna. Därefter var det tillgång till hemmaladdning som bekymrade respondenterna, följt av tillgång på publik laddning.

I den relativt omfattande undersökningen tillfrågades också respondenterna om sin attityd kring fördelar med elbil, intresse för inköp, pris de kan tänkas betala om de köper en elbil, räckviddens betydelse m.m. De krav som respondenterna satte högst på den publika laddinfrastrukturen var att den skulle vara fullt fungerande, ha kort eller ingen väntetid samt en tydlig och transparent prismodell.

2.1.2 Tunga fordon (tunga lastbilar och bussar)

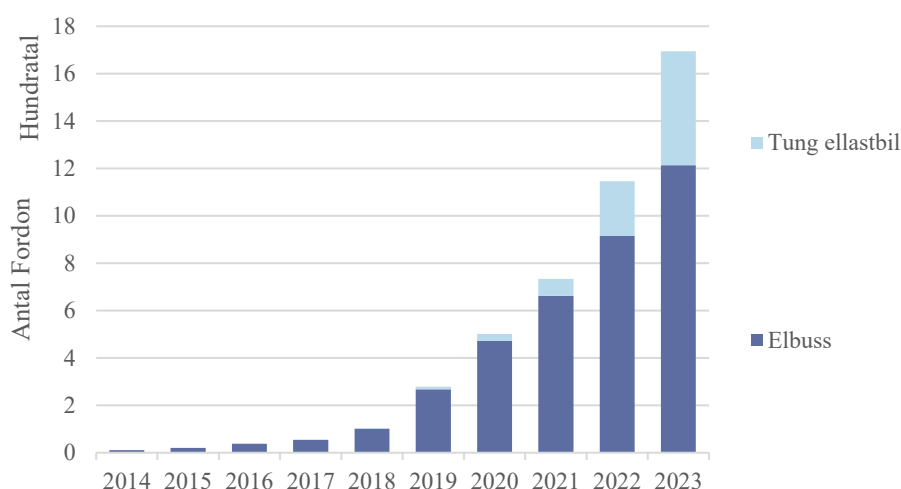
Hittills har elektrifieringen av tunga fordon (bussar och tunga lastbilar) främst skett i bussar, i synnerhet stadsbussar i upphandlad trafik. En viktig drivkraft är

⁴² Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

⁴³ Endast ett fåtal lätta lastbilar av typen laddhybrid väntas över perioden och är därför inte synliga i diagrammet.

⁴⁴ Europeiska kommissionen (2024), *Consumer Monitor 2023*, https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/system/files/documents/2024-06/EU%20Aggregated%20Report%202023_0.pdf.

uppfyllandet av kraven i Clean Vehicles Directive⁴⁵, som kommer att fortsätta att öka genom skarpare krav från 2026. Utbudet av elektriska långfärdsbussar är för närvarande begränsat och därför förväntas upptaget i detta segment följa en liknande utvecklingsväg som för tunga lastbilar. Bussar som enbart körs på el ökade med 25 procent under 2023 och uppgick till åtta procent av den totala bussparken⁴⁶. Prognosen är att 18 procent av bussarna i trafik kommer att vara elbussar 2027⁴⁷ och att de sedan kommer att utgöra 51 procent av bussarna i trafik 2035, 84 procent 2045, och 92 procent 2055.



Figur 3 Antal laddbara tunga fordon (bussar och tunga lastbilar) i fordonsflottan 2014–2023.⁴⁸

Nyregistreringen av tunga lastbilar med eldrift har fram till 2020 motsvarat enstaka fordon. Det har förändrats tack vare utökad laddinfrastruktur, bredare utbud av fordon, och ökad erfarenhet av tunga ellastbilar i sektorn, se Figur 3. Under 2023 var 482 tunga eldrivna lastbilar i trafik, vilket motsvarar 0,6 procent av flottan. Effekten av detta kommer att bli betydande efter 2025 med skarpare koldioxidkrav som leder till ökat utbud och potentiell korssubventionering (det vill säga en ökad kostnad för diesellastbilar för att subventionera eldrivna) av fordon som säljs till EU-marknaden för att säkerställa att de uppfyller kraven.

Enligt prognosen⁴⁹ kommer ellastbilarna att utgöra drygt tre procent av de tunga lastbilarna i trafik år 2027, och förväntas att öka till 29 procent 2035, 62 procent

⁴⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2019/1161 av den 20 juni 2019 om ändring av direktiv 2009/33/EG om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.

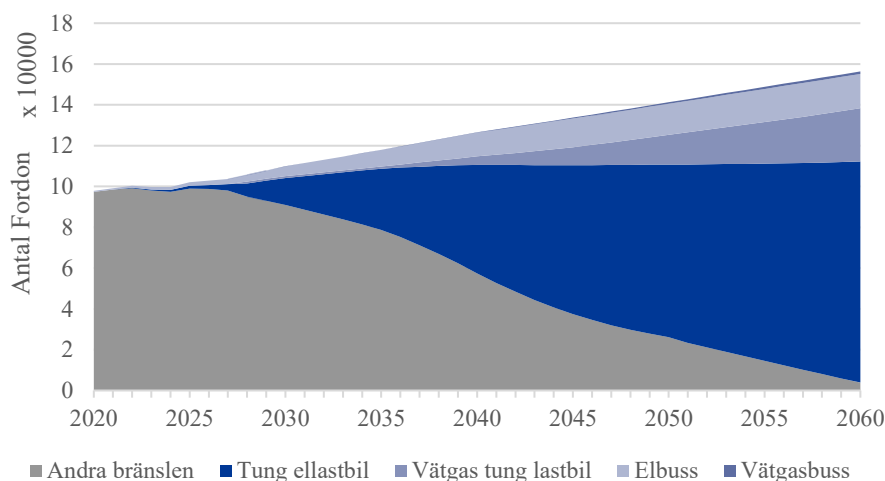
⁴⁶ Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

⁴⁷ Trafikanalys (2024), *Tillfällig minskning för elbilarna – men elektrifierade lastbilar ökar kraftigt kommande år*, <https://www.trafa.se/vagtrafik/kortidsprognoser-for-vagfordonsflottan-2024-14697/> (hämtad 2024-10-18).

⁴⁸ Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

⁴⁹ Trafikanalys (2024), *Tillfällig minskning för elbilarna – men elektrifierade lastbilar ökar kraftigt kommande år*, <https://www.trafa.se/vagtrafik/kortidsprognoser-for-vagfordonsflottan-2024-14697/> (hämtad 2024-10-18).

2045, och 74 procent 2055. Runt 2030 förväntas vätgas också bli ett gångbart alternativ i sektorn, främst för långväga transporter och nå fyra procent av tunga lastbilar 2040, åtta procent 2045, och 16 procent 2055. I Figur 4 visas hur elektrifieringen av tunga fordon förväntas utvecklas till 2060.



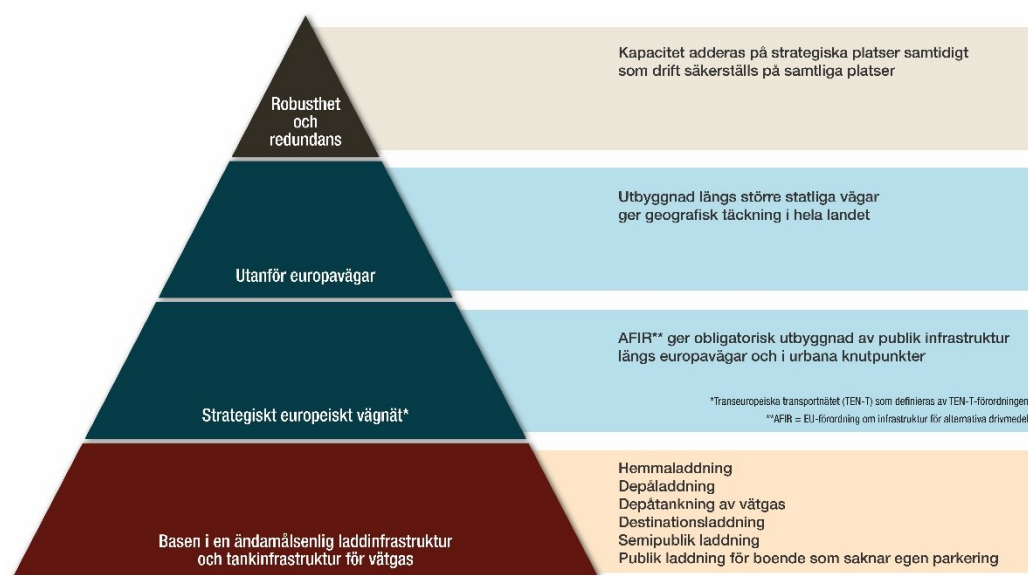
Figur 4 Förväntat antal tunga fordon (tunga lastbilar och bussar) per drivlina och andel elfordon (exkl. laddhybrider) i fordonsflottan 2020–2060^{50,51}.

2.2 Laddinfrastrukturens utveckling

Elektrifieringen är en bärande del i transportsystemets nödvändiga omställning och för att fler ska välja elektriska fordon behöver det vara möjligt att på ett enkelt, tillförlitligt och säkert sätt energiförsörja fordonen. Utbyggnad av en ändamålsenlig laddinfrastruktur är avgörande för att Sverige ska lyckas med elektrifieringen. Se Figur 5.

⁵⁰ Endast ett fåtal vätgasbussar väntas och är därför inte synliga i diagrammet.

⁵¹ Fordonsflottans utveckling på kort sikt baseras på Trafikanalys prognos 2024 och på längre sikt på en gemensam bedömning av Trafikverket och Energimyndigheten kopplat till Trafikverkets Basprognos 2045.



Figur 5 En ändamålsenlig utbyggnad av laddinfrastruktur.

Energimyndigheten uppskattar att ungefär 85-90 procent av elbilars laddning sker hemma eller på arbetsplatsen. Att säkerställa att så många som möjligt har tillgång till så kallad ”hemmaladdning” är därför nödvändigt. För de som inte har tillgång till egen parkering med laddpunkt, samt för att möjliggöra tilläggsaddning vid exempelvis längre resor och transporter, är utbyggnaden av den publika laddinfrastrukturen avgörande.

I april 2024 trädde EU-regelverket AFIR⁵² i kraft. AFIR ställer krav på medlemsländerna både vad det gäller utbyggnad längs de större vägnäten och på den samlade kapaciteten hos den publika laddinfrastrukturen (läs mer i avsnitt 4.1). Därutöver behöver system byggas ut ytterligare för att god täckning i hela landet uppnås och kapacitet behöver adderas på strategiska platser för att säkerställa att infrastrukturen även klarar tillfälliga belastningstoppar och kriser.

2.2.1 *Icke-publik laddinfrastruktur*

Möjligheten att ladda bilen när den ändå står parkerad, till exempel i anknäring till bostaden, vid arbetsplatsen eller på depån är avgörande för att fler ska våga investera och gå över till elfordon. Många av dessa laddpunkter är helt privata eller åtminstone delvis privata, så kallade semipublika.

Antalet icke-publika laddningspunkter bedöms vara i storleksordningen tio gånger fler än antalet publika laddningspunkter. Officiella data på hur många icke-publika laddningspooler som finns saknas men en indikation på

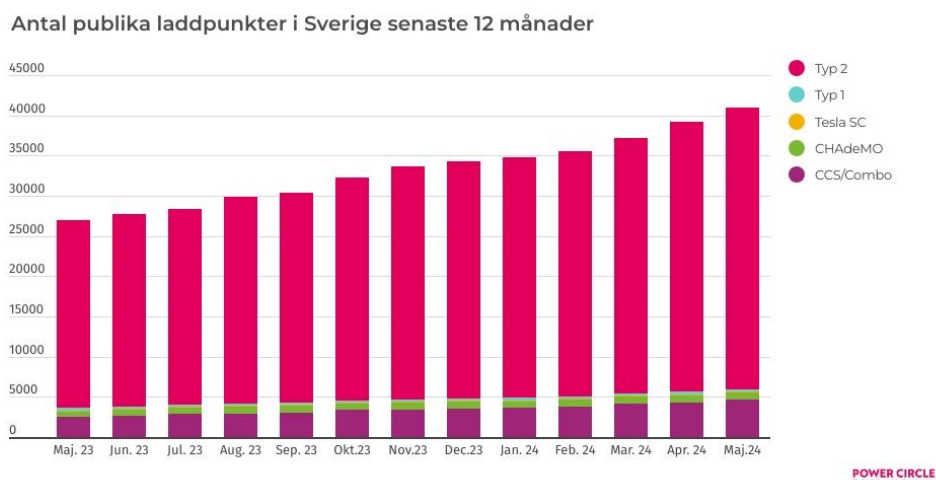
⁵² EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

utbyggnaden kan fås genom att studera stödgivningen via Klimatklivet, Ladda bilen-stödet, det tidigare Ladda hemma-stödet, samt den nuvarande skattereduktionen för laddningspunkt i småhus. Sammantaget har dessa gett stöd till över 400 000 laddningspunkter⁵³.

Mer information om arbete med produktion och framtagning av statistik finns i kapitel 5.

2.2.2 Publik laddning

Utbygganden av den publika laddinfrastrukturen fortsätter i en snabb takt. I Figur 6 redovisas data från Power Circle om utbyggnaden av svenska publika laddningspunkter under det gångna året. Under perioden har antalet publika laddpunkter ökat från drygt 25 000 till drygt 40 000 (runt 60 procent). Samtidigt har också rapporteringen in i databasen Nobil (som Power Circle hämtat sin data från) automatiserats vilket kan vara en anledning bakom den till synes kraftiga ökningen.



Figur 6 Antal publika laddningspunkter i Sverige senaste 12 månaderna, uppdelat på typ av laddare.⁵⁴

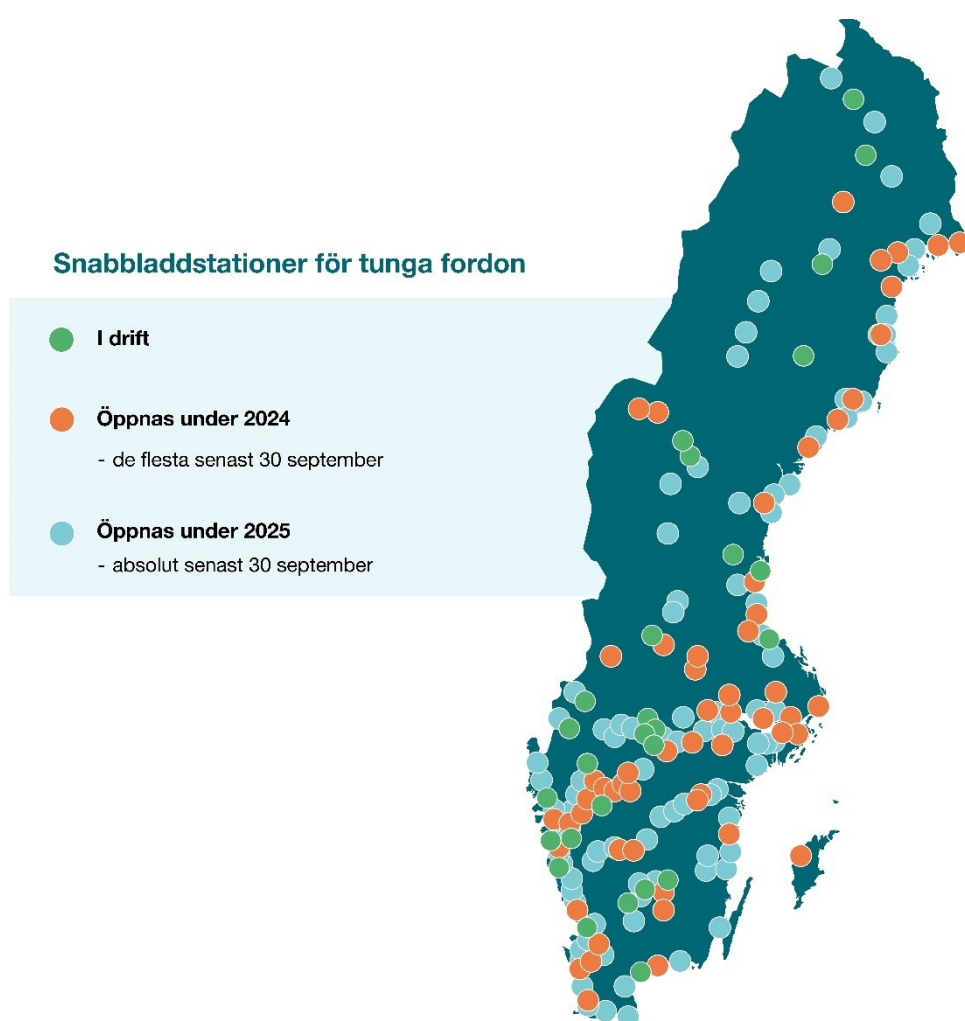
Trafikverket har under sommaren 2024 utlyst medel för att släcka de sista vita vägsträckor i landet som hade längre än tio mil mellan publika snabbladdare med effekt på minst 150 kW, läs mer i avsnitt 3.3. Att Sverige nu har ett så gott som

⁵³ Beräkningar gjorda av Energimyndigheten utifrån *Lägesbeskrivning för Klimatklivet*, NV-02861-24, april 2024 samt Skatteverket, "Statistikportalen", *Skattereduktion för grön teknik – Översikt*, hämtad 24 juni 2024, <https://www6.skatteverket.se/sense/app/b25adfd3-2836-4414-8510-2cdce893477d/sheet/e4f9aa7e-de62-483a-801f-912761d52dbd/state/analysis>.

⁵⁴ Powercircle (2024), *ELIS – Elbilen i Sverige: Publik statistik*, <https://powercircle.org/elbilsstatistik/>, (hämtad 2024-06-24).

heltäckande nät av snabbladdning är en viktig förutsättning och möjliggör för fler att kunna köra fullt ut elektrifierat.

Även för den tunga trafiken börjar utbygganden av den publika laddinfrastrukturen ta fart. Under 2022-2024 har Energimyndigheten genom sitt stöd för Regionala elektrifieringspiloter, tillsammans med Naturvårdsverkets stöd genom Klimatklivet, bidragit till att ett 60-tal laddstationer för tunga fordon redan finns på plats och i slutet av 2025 planeras uppemot 250 stationer vara etablerade, se Figur 7. Mer om de olika stödmöjligheterna finns i kapitel 3.



Figur 7 Snabbladdstationer för tunga fordon.

2.2.3 Tillgång till hemmaladdning oavsett boendeform

I Sverige bor cirka 43 procent av befolkningen i lägenhet och för att förbättra tillgången till bostadsnära laddinfrastruktur, bland annat för dem som bor i

flerfamiljsbostäder och eventuellt inte har tillgång till egen parkeringsplats, behöver även laddning anordnas i gatumiljön.

Kunskapen om var, när och hur den offentliga laddinfrastrukturen ska byggas för att möta framtida behov behöver utforskas ytterligare. Projektet ”El för ännu fler” som leds utav RISE⁵⁵ och löper från 2023-2025 har målet att utveckla ett beslutsstödsverktyg för etablering av publik hemmaladdning i städer och för boende i flerbostadshus där tillgången till laddning i hemmet är begränsad. Målet är att bidra till en ändamålsenlig och samhällsekonomiskt effektiv utbyggnad, samt även att snabba på och ge förutsättningar för en jämlik och rättvis elektrifiering för fler.

Under 2023 fick också Transportstyrelsen i uppdrag att genomföra en översyn av de regelverk som är relevanta för laddning av uppställda fordon på allmän platsmark.⁵⁶ Inom ramen för uppdraget tydliggjordes bland annat hur kommuner ska tolka regelverken kring uppställning på allmän platsmark och slutsatserna med dess bedömningar bör underlätta för kommuner att framledes upplåta mark för laddinfrastruktur. Se avsnitt 1.3.8 för mer information om det uppdraget.

2.3 Tankinfrastruktur för vätgas

I detta avsnitt presenteras resultaten av en kartläggning av befintliga och planerade tankstationer för vätgas som genomförts under september 2024⁵⁷.

Idag finns åtta vätgastankstationer i drift och i denna kartläggning har ytterligare 55 planerade stationer som ska öppna fram till och med 2028 identifierats. Utöver dessa tillkommer troligen ytterligare etableringar, till exempel handlägger Naturvårdsverket ansökningar till Klimatklivet under hösten 2024 men där beslut i skrivande stund inte tagits.

Samtidigt har vissa tidigare planerade tankstationer avbrutits. Att döma av de 25 planer på stationer som har avbrutits sedan en kartläggning som genomfördes under hösten 2023 finns det anledning att tro att ytterligare planer kan komma att avbrytas framöver. De inställda planerna visar på vissa osäkerheter när det gäller framtida tillgång och efterfrågan på vätgas. Användningen av vätgas för transporter och utvecklingen av vätgasfordon är fortfarande i sin linda och hur många vätgasfordon som faktiskt kommer att rulla på vägarna är fortfarande osäkert.

⁵⁵ RISE (2024), *El för ännu fler*, <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/el-for-annu-fler>, (hämtad 2024-10-22).

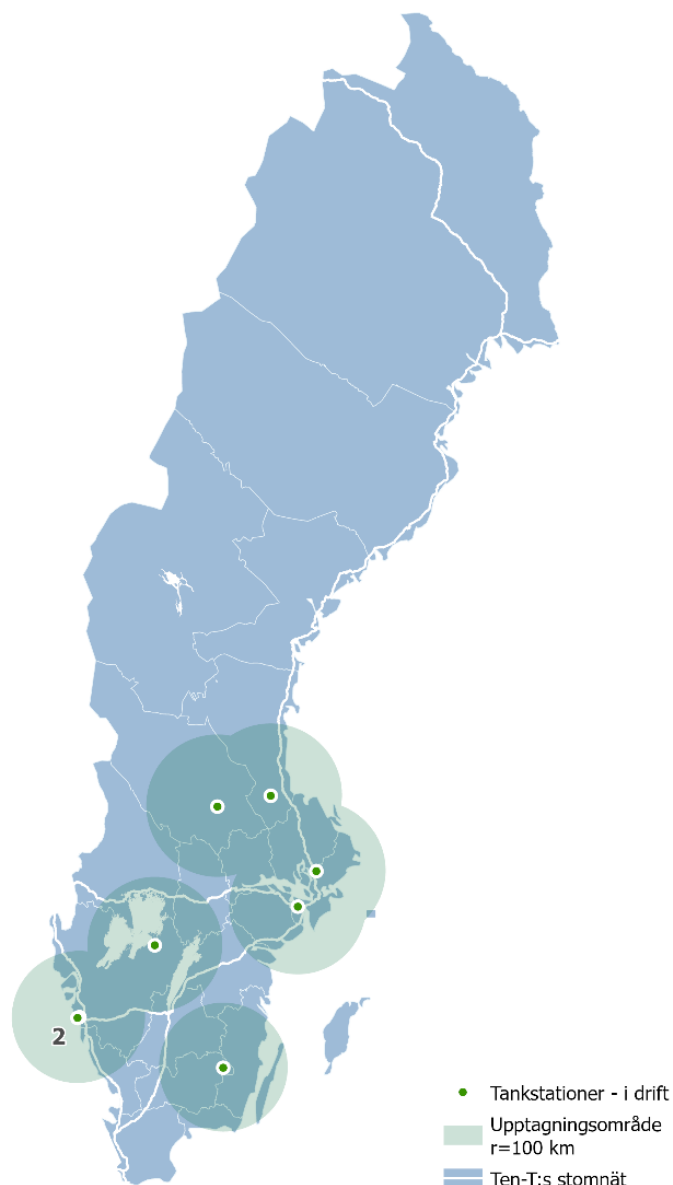
⁵⁶ Transportstyrelsen (2024), *Uppdrag att se över och förenkla vissa regler avseende allmän platsmark*, TSG 2023-4880.

⁵⁷ Uppdaterat fram till och med 16 september 2024.

2.3.1 *Befintliga tankstationer*

I dagsläget (september 2024) finns åtta tankstationer i drift i Sverige. Från norr till söder finns dessa i Sandviken, Borlänge, Stockholm (Arlanda), Nykvarn, Mariestad, två i Göteborg samt Älgshult, se Figur 8.

Två av dessa, stationen i Nykvarn och den ena i Göteborg, ska enligt plan öppna i slutet av september och har därför räknats in bland de befintliga. Övriga stationer har öppnat mellan 2015 och 2023 och kan sägas vara av en tidigare generation tankstationer. De har kapaciteter mellan 50 och 450 kilo vätgas/dag vilket inte når upp till kravet på ett ton/dag som ställs i AFIR.



Figur 8. Befintliga vätgastankstationer (september 2024)⁵⁸.

2.3.2 Kommande, beslutade tankstationer

I kartläggningen har 55 stationer identifierats med planerade driftstartar från hösten/vintern 2024 och fram till och med 2028, se Figur 9. Majoriteten av dessa stationer har beviljats stöd från Klimatklivet och övriga har beviljats stöd från Regionala elektrifieringspiloter eller europeiska stödsystem.

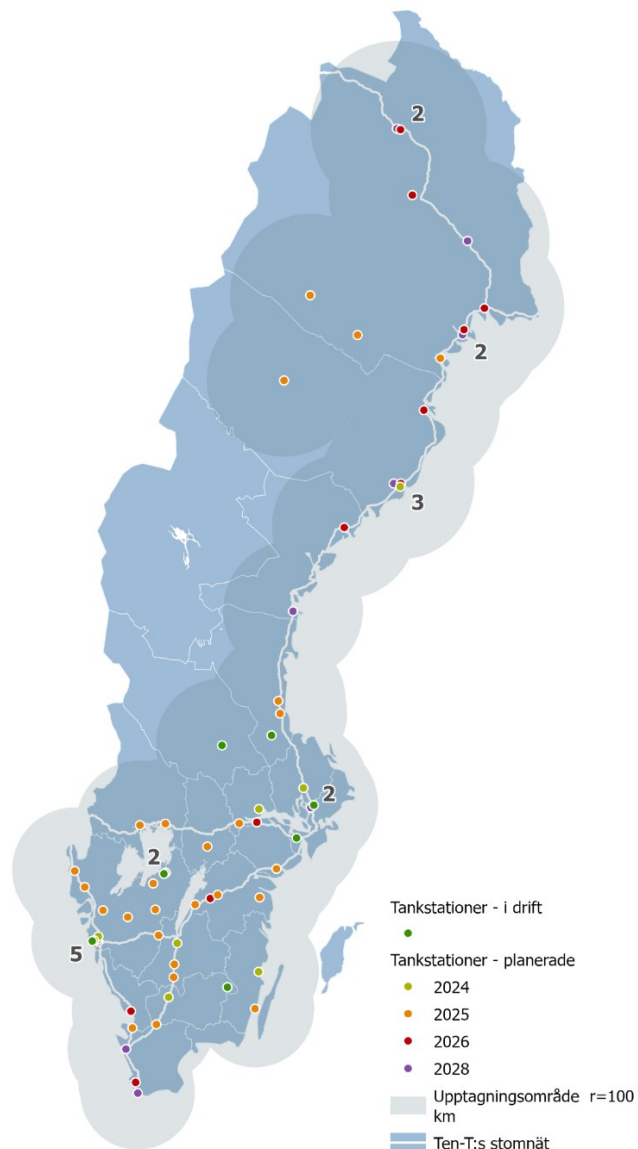
⁵⁸ Notera att det finns två stationer i Göteborg vars punkter täcker varandra. Upptagningsområdet med en radie på 100 kilometer är tänkt som ett schematiskt sätt att illustrera täckningen som stationerna ger. Enligt AFIR ska avståndet mellan två stationer längs stornätet inte vara över 200 kilometer.

Från oktober och till och med slutet av 2024 ska åtta stationer öppna, följt av 27 stationer under 2025, tolv stationer under 2026 och sedan åtta stationer under 2028. Den största enskilda aktören är Hydri som planerar att bygga 32 stationer där merparten har planerad öppning under 2025. De befintliga och planerade stationerna leder generellt till en god täckning av södra Sverige och norrlandskusten. I stora delar av Norrlands inland lyser dock tankstationer för vätgas med sin frånvaro.

Förutom två stationer i Piteå och Arvidsjaur med lägre kapacitet och två stationer i Skellefteå och Luleå där kapaciteten inte är bestämd än har aktörerna kommunicerat att stationerna ska byggas med en kapacitet på mer än ett ton vätgas/dag och uppfyller de kapacitetskrav som ställs i AFIR oavsett årsmedeldygnstrafik (ÅDT). Alla stationer utom en kommer också ha dispensertryck på både 350 och 700 bar. För elva av de 63 befintliga och planerade stationerna är planen att vätgasen antingen ska produceras på plats eller att det är förberett för att den ska kunna produceras på plats.

Ytterligare ett trettiotal ansökningar gällande vätgastankstationer till Klimatklivet är under handläggning. Majoriteten av dem gäller nya tankstationer och övriga gäller kapacitetsökningar på redan planerade stationer. Då Naturvårdsverket i skrivande stund (september 2024) inte har gett besked om dessa ansökningar beviljas stöd ingår de stationerna inte i de som presenteras i kartan.

Datum
2024-12-09



Figur 9. Befintliga och planerade vätgastankstationer⁵⁹.

⁵⁹ Notera att det på vissa platser finns flera stationer vars punkter täcker varandra, dessa är markerade med en siffra som visar antalet stationer. Upptagningsområdet med en radie på 100 kilometer är tänkt som ett schematiskt sätt att illustrera täckningen som stationerna ger. Enligt AFIR ska avståndet mellan två stationer längs stamnätet inte vara över 200 kilometer.

3 Uppföljning av befintliga stöd och avdrag för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas

I detta kapitel beskrivs utvecklingen av de stöd och avdrag som syftar till att främja utbygganden av publik och icke-publik laddinfrastruktur samt tankstationer för vätgas.

I dagsläget finns en rad åtgärder med syftet att bidra till en fossilfri fordonsflotta och Sveriges klimatomställning. Det finns åtgärder som riktas mot såväl fordon, drivmedel som infrastruktur för att dessa områden ska kunna utvecklas tillsammans. De befintliga stöden till utbyggnad av infrastruktur bidrar starkt till att utbudet av laddningspunkter i alla delar av Sverige ständigt ökar. Det pågår för närvarande också kraftfulla insatser via Regionala elektrifieringspiloter⁶⁰ och Klimatklivet med syfte att bygga ut ett rikstäckande nätverk av laddinfrastruktur för tunga fordon.

Inledningsvis sammanfattas stöden och avdragen för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas i Tabell 1. Sedan följer en mer detaljerad beskrivning av respektive stöd.

⁶⁰ Infrastrukturdokumentet (2022) *Uppdrag att hantera statligt stöd till regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter*, dnr I2022/00352.

Tabell 1. Sammanställning av befintliga stöd och avdrag för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas.

Namn	Inriktning på stödet	Typ av laddning	Ansvarig myndighet
Regionala elektrifieringspiloter	Laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas för tunga fordon	Publik snabbladdning och semi-publik laddning	Energimyndigheten
Klimatklivet	Laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon samt tankinfrastruktur för vätgas	Publik och icke-publik laddning	Naturvårdsverket
Ladda bilen	Laddinfrastruktur för lätta fordon vid bostadsrättsföreningar, organisationer och företag	Icke-publik laddning	Naturvårdsverket
Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar	Laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon	Publik snabbladdning	Trafikverket
Skatteavdrag för grön teknik	Installation av laddningspunkt för lätta fordon	Icke-publik laddning	Skatteverket
Fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF)	Laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon	Publik laddning	Trafikverket ⁶¹

3.1 Energimyndighetens arbete med regionala elektrifieringspiloter

Energimyndighetens program Regionala elektrifieringspiloter stödjer utbyggnaden av publik laddning av tunga elfordon och tankning av vätgas för tunga vätgasfordon. Stödgivningen utgår från förordning (2022:107) om statligt stöd till regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter⁶². I förordningen används begreppen *laddningspunkt* och *laddstation* och därför används de begreppen i det här avsnittet. I AFIR definieras det nya begreppet laddningspooler.

3.1.1 Utlysning 2022

Den första utlysningen i programmet genomfördes 2022. Totalt beviljades knappt 1,4 miljarder kronor till 140 laddstationer (med 268 laddningspunkter å minst 350 kW⁶³) och 13 vätgastankstationer. En ansökan kunde omfatta flera laddstationer på olika platser. Stödnivån från Energimyndigheten var 100 procent. Centralt i bedömningen av ansökningarna var stationernas strategiska placering i ett regionalt och nationellt perspektiv, hur aktörssamverkan sett ut,

⁶¹ Trafikverket handlägger CEF-ansökningarna inom transport för Sverige. Alla beviljade ansökningar har dock inte passerat Trafikverket utan godkänts av andra länder.

⁶² SFS 2022:107.

⁶³ Det var tillåtet att lastbalansera laddpunkterna till som lägst 175 kW.

tillståndsprocesser samt kostnader för att bygga. Länsstyrelserna inkom med yttranden kring den strategiska placeringen av varje sökt plats.

Vid mitten av maj 2024 var 44 av de 140 laddstationerna färdigställda och driftsatta. Slutdatum för resten var senast 30 september 2024. Av de 13 vätgastankstationer som beviljades stöd skulle åtta färdigställas och vara klara 30 september 2024. 23 laddstationer och fem vätgastankstationer färdigställdes inte på grund av problem som uppstått efter projektstart. Det innebär att projekten avslutas och utbetalt stöd återbetalas till Energimyndigheten. De luckorna eller ”vita sträckor” som de avslutade projekten kan innebära i nätverket av ladd- och tankstationer tas med i planeringen av framtida utlysningar.

Beviljade medel har fördelats till såväl traditionella drivmedelsbolag och energibolag som aktörer inom renhållning, återvinning, fastighetsbolag samt nya typer av aktörer. Det ursprungliga kravet i utlysningen var att ladd- eller tankstationen skulle vara färdigställd senast hösten 2023 och att man som stödmottagare skulle dela med sig av sina lärdomar och information av användningen i minst fem år efter att anläggningen tagits i drift.

3.1.2 Förlängt uppdrag

Den 9 mars 2023 beslutade regeringen om förlängd tid för uppdraget att hantera statligt stöd till regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter.⁶⁴ Uppdragstiden förlängdes till och med 1 mars 2026. I budgetpropositionen för 2023 föreslog regeringen ytterligare medel för satsningen. Under 2024–2026 föreslogs 2,5 miljarder kronor i stöd till laddinfrastruktur.

Förlängningen av programmet innebar att projekten fick möjlighet att söka förlängd projekttid. Flera sökte med hänvisning till försenade leveranser, långa handläggningstider för elnät m.m. Som längst beviljades tolv månaders förlängning, till 30 september 2024. Samtidigt var det första projektet klart redan under hösten 2022, och ytterligare ett stort antal projekt driftsattes under 2023.

3.1.3 Utlysning 2023

Under sommaren och hösten 2023 genomfördes en ny utlysning som syftar till en fortsatt strategisk utbyggnad av publika laddstationer för snabbladdning med el. Stöd kunde ges till projekt som på ett så effektivt sätt som möjligt etablerar större laddstationer längs med det av EU utpekade transeuropeiska transportnätet (TEN-T-vägnätet⁶⁵). Det gick att söka stöd både för anläggandet av helt nya publika laddstationer för tunga vägfordon och för uppgradering av befintliga

⁶⁴ Klimat- och näringslivsdepartementet (2023), *Förlängd tid för uppdraget att hantera statligt stöd till regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter*. Dnr KN2023/02558.

⁶⁵ TEN-T står för transeuropeiska transportnätverket och definieras i TEN-T förordningen. Ett förslag till reviderad version har presenterats (COM (2021) 812). Syftet är ett transeuropeiskt transportnät som är tillförlitligt och heltäckande.

driftsatta publika laddstationer till högre installerad effekt och fler laddningspunkter.

Energimyndigheten lämnade stöd med högst 70 procent eller 90 procent av stödberättigande kostnader, den högre stödandelen var möjlig om laddningen planeras vid en vägsträcka med årsmedelsdygnstrafik (ÅDT) under 500 tunga fordon per dygn.

Till skillnad från den tidigare utlysningen inom programmet kunde stöd även ges för utrustning för lagring av el specifikt kopplad till laddstationen. Stödandelen var högst 25 procent av ellagrets kostnad. Det fanns en möjlighet för projekten att byta typ av laddare till MCS⁶⁶ om standarden för denna klass av laddare hinner bli gällande under projektiden.

De urvalskriterier som angavs i utlysningstexten var stödeffektivitet, strategisk placering och utformning, aktörskonstellation och tidplan för genomförande. Strategisk placering och utformning anger en strävan att skapa ett nätverk av större laddstationer längs det av EU utpekade TEN-T-vägnätet samt möjliggöra regionala transporter inom delar av Sverige med gles utbyggnad av laddstationer för tunga vägfordon. Det innebär bland annat en strävan efter avstånd på högst 60 kilometer mellan laddstationerna längs med TEN-T:s stomnät (Core) och högst 100 kilometer mellan laddstationerna längs med TEN-T:s övergripande nät (Comprehensive).

Av 206 inkomna ansökningar beviljades 96 med ett sammantaget bidragsbelopp på 548 miljoner kronor och en total investeringsvolym på 930 miljoner kronor. Laddstationerna ska driftsättas senast 30 september 2025. Se Tabell 2 för utfall för utlysningarna 2022 och 2023.

Tabell 2 Utfall för stöd till laddstationer och vätgastankstationer i regionala elektrifieringspiloter 2022–2023.

Laddstationer och vätgastankstationer, utfall miljoner kronor	2023	2022
Ansökt belopp	1 278	5 458
Beviljat belopp	548	1 373
Total investeringsvolym	930	1 373
Antal beviljade stationer	96	153

Den geografiska spridningen av beviljade platser kommer att kunna bidra till ökad specifik kunskap kring laddinfrastruktur och vätgastankning i olika miljöer, exempelvis i städer respektive landsbygd och hur laddning och tankning fungerar

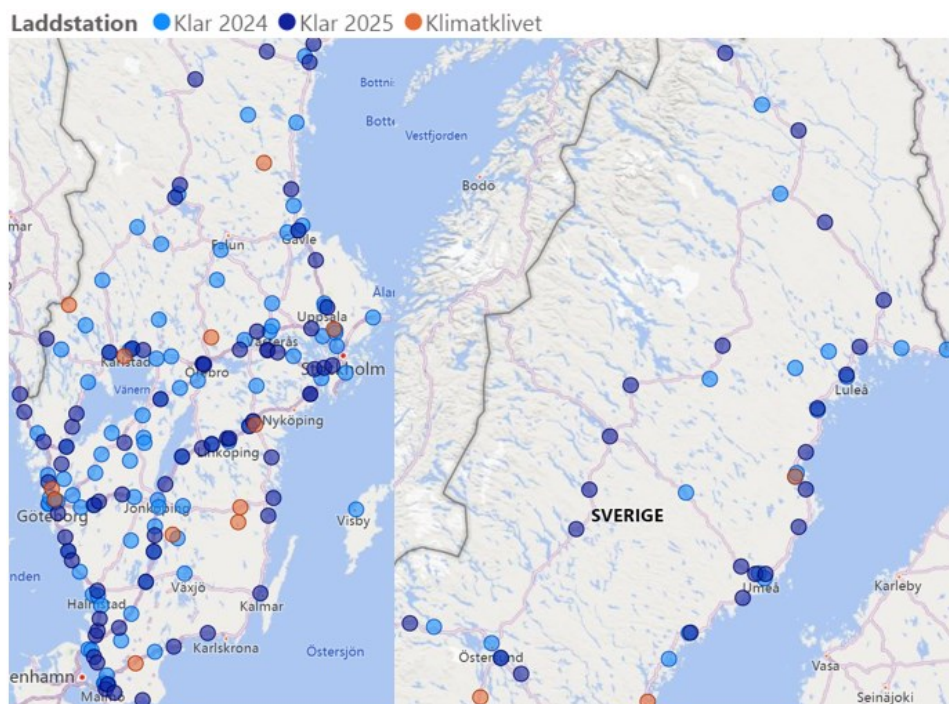
⁶⁶ Megawatt Charging System. En standard under utveckling som möjliggör laddning med högre effekter än nuvarande CCS (Combined Charging System), upp till 3,75 MW.

i kallt klimat. Mångfalden av aktörer som nu får chans att bygga ut laddinfrastruktur och vätgastankmöjligheter bedöms ge ny kunskap för den fortsatta utvecklingen av ladd- och tankningsmönster för olika typer av godstransporter, både för branschen och för Energimyndigheten.

Med nuvarande täckning längs med TEN-T-vägnätet och den förväntade förtätningen och kapacitetsförstärkningen med utlysningarna 2022 och 2023, innebär det att Sverige torde komma att uppfylla stora delar av de avståndsberoende kraven i EU-förordning 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR⁶⁷). Laddstationernas installerade effekt kommer dock i de flesta fall att vara lägre än AFIR:s krav vad gäller installerad effekt. AFIR:s krav om installerad effekt har heller inte ingått i utlysningarna. Hur Sverige ligger till i förhållande till AFIR:s krav beskrivs mer utförligt i avsnitt 4.2.

I stora delar av Sverige bildar de beviljade stationerna sammanhängande nätverk av stationer, med inbördes avstånd som är tillräckligt korta för att möjliggöra transporter bortom batteriernas räckvidd. Därmed skapas nya möjligheter för föregångare som vill satsa på eldrivna tunga fordon. Se Figur 10. Till viss del skapas den möjligheten även för vätgasfordon.

⁶⁷ AFIR beskrivs i avsnitt 4.1.



Figur 10 Beviljade laddstationer för tunga transporter inom Regionala elektrifieringspiloter och Klimatklivet.

3.1.4 Utlysning 2024 med ny inriktning

I budgetpropositionen för 2024 föreslog regeringen en förlängd och utökad satsning på laddinfrastruktur under 2025–2027. Den förlängda satsningen möjliggjorde en längre genomförandetid för projekt i kommande utlysningar.

Den 6 maj 2024 öppnades nästa utlysning i programmet. Inriktningen ändrades från publika laddstationer längs TEN-T till att ge stöd till laddstationer vid fastigheter som fyller en viktig funktion för lastning och lossning av varor och gods. Det handlar till exempel om hamnar, kombiterminaler, lager, omlastningsplatser och service- och verkstadstjänster för tunga fordon. Platserna behövde inte vara helt publika men tillgängliga för alla transportörer med ärenden på platsen. En motivering till den ändrade inriktningen var att den här typen av laddning är viktig för att komplettera det publika nätverk av snabbaddning för tunga fordon som de tidigare utlysningarna bidragit till.

Utlysningen var på 850 miljoner kronor med stödnivåer på 20, 40 respektive 50 procent för stora, medelstora respektive små företag. Utlysningen var öppen till 29 november 2024 och projekten kan som längst pågå till 30 september 2027.

3.1.5 Intervjustudie om framgångsfaktorer

Energimyndigheten gav CIT Renergy⁶⁸ i uppdrag att genomföra en intervjustudie med ett antal aktörer som beviljats stöd 2022 för att bygga laddstationer och som färdigställt eller skulle färdigställa en eller flera laddstationer under 2023. Det övergripande syftet med uppdraget var att förstå vilka faktorer som påverkar en etablering av en publik laddstation för tunga transporter. Som komplement användes även ett antal slutrapporter. Rapporten färdigställdes i november 2023.

De tydligaste framgångsfaktorerna och råden till andra aktörer som ska bygga laddstationer som identifierades var god framförhållning och välorganiserat genomförande. God framförhållning lyftes genomgående fram i intervjuerna eller exemplifierades på olika sätt. Det var det mest samstämmiga rådet till andra aktörer som ska bygga laddstationer, en viktig framgångsfaktor och ett sätt att justera den egna arbetsprocessen. De områden som oftast nämndes som kan kräva god framförhållning är:

- Markfrågor som val av plats (även ur långsiktigt perspektiv), markupplåtelse, markundersökningar och mark-/bygglov,
- elförsörjning och då främst elnätsanslutning och kontakt med elnätsbolagen, samt
- leveranser av utrustning och tjänster som upphandlas/beställs och säkerställs.

Välorganiserat genomförande var också det en av de viktigaste framgångsfaktorerna som identifierades vid intervjuerna. Bland råden som gavs till andra aktörer som ska bygga laddstationer utgör också en del av dem organisatoriska aspekter. Sammanfattningsvis handlar det om ett bra och kontinuerligt samarbete inom den egna projektorganisationen med tydliga roller och arbetsfördelning, en strukturerad projektplan med riskanalys som levandehålls i hela genomförandet samt en god samverkan med andra parter genom bra koordinering och dialog. Viktiga parter och intressenter utanför den egna projektorganisationen att samverka med eller få stöd ifrån för att underlätta genomförandet är exempelvis leverantörer av utrustning och tjänster, elnätsbolag, kommuner och myndigheter.

I studien konstaterades att branschen är i stark utveckling och att fortsatt lärande pågår, inte minst genom de regionala elektrifieringspiloterna.

3.2 Naturvårdsverkets arbete med Klimatklivet och Ladda bilen

På uppdrag av regeringen fördelar Naturvårdsverket bidrag till åtgärder som minskar utsläppen av växthusgaser. Naturvårdsverket ansvarar för anslag 1:16,

⁶⁸ CIT Renergy (2023). *Regionala elektrifieringspiloter för tunga transporter – Samlade erfarenheter hösten 2023.*

Klimatinvesteringar, vilket rymmer både bidragen *Klimatklivet* och stöd till icke-publik laddning för boende och anställda (som tidigare kallades *Ladda bilen*-stödet). Det sistnämnde stödet har med andra ord samma finansiering som *Klimatklivet*, men ingår inte i Klimatklivsförordningen⁶⁹ sedan 2019 utan finns separat i förordningen⁷⁰ om statligt stöd för installation av laddpunkter för elfordon.

Detta avsnitt har sammanställts utifrån ett underlag från Naturvårdsverket⁷¹ som i sin tur bygger på Naturvårdsverkets lägesbeskrivning för *Klimatklivet*⁷² och avser perioden 2015–2023.

Hittills har *Klimatklivet* (inklusive *Ladda bilen*) totalt beviljat stöd till mer än 180 000 laddpunkter. Av dem är cirka 15 900 publika laddpunkter, fördelade över 266 kommuner och cirka 80 procent av dessa laddpunkter är uppförda hittills.

I Tabell 3 visas totalt antal beviljade laddpunkter inom både *Klimatklivet* och *Ladda bilen* från starten 2015 till 2023.

Tabell 3. Resultat från åtgärdskategori Laddstationer från 2015 till 2023 inklusive *Ladda bilen*. Resultat för *Klimatklivet* innefattar beslut om beviljat stöd och färdigställda åtgärder. Resultat för *Ladda bilen* innehåller endast färdigställda åtgärder.

Totalt antal laddpunkter	180 507
Varav inom <i>Klimatklivet</i>	36 974
Varav publika laddpunkter	15 942
Varav inom <i>Ladda bilen</i>	143 533
Totalt stödbelopp	2 661 miljoner kr
Varav inom <i>Klimatklivet</i>	1 134 miljoner kr
Varav inom <i>Ladda bilen</i>	1 528 miljoner kr

⁶⁹ SFS 2015:517.

⁷⁰ SFS 2019:525.

⁷¹ Naturvårdsverket. *Underlag Klimatklivet m.m* Energimyndighetens diarienummer RU2024–00057

⁷² Naturvårdsverket (2024). *Lägesbeskrivning för Klimatklivet. Samlad redovisning för anslag 1:16 Klimatinvesteringar i enlighet med uppdrag i Naturvårdsverkets regleringsbrev*. NV-02861-24.

3.2.1 *Klimatklivets stöd till publik laddinfrastruktur*

Stöd till publik laddinfrastruktur inom *Klimatklivet* prövas genom ett utlysning- och anbudsförfarande baserat på tydliga, transparenta och icke-diskriminerande kriterier som rör exempelvis lokalisering, teknik och drift. Anbud kan lämnas inom tre laddningskategorier utformade för en ändamålsenlig utbyggnad av publik laddinfrastruktur:

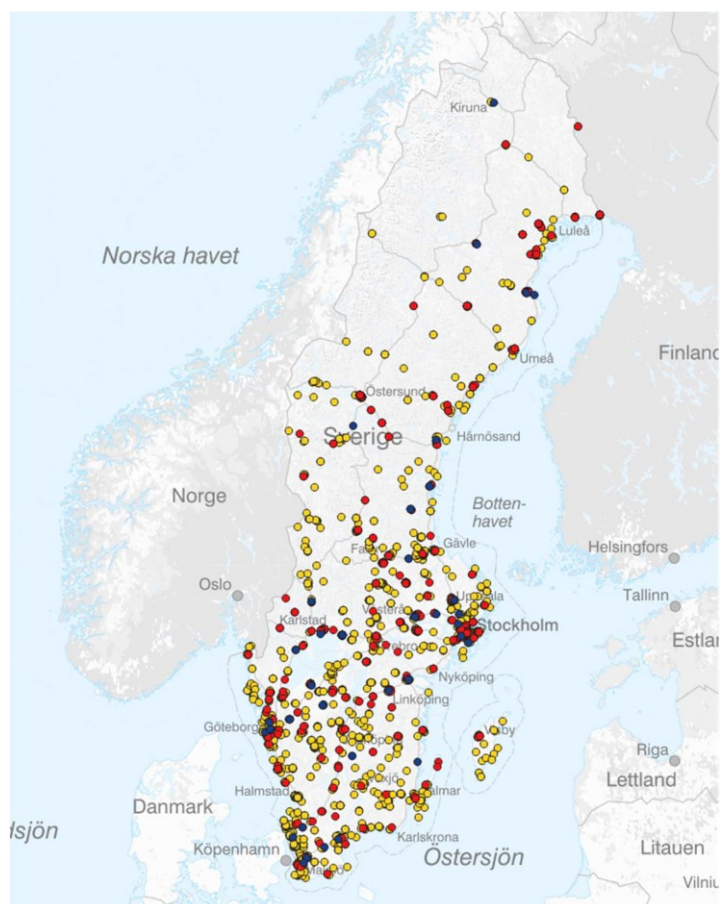
- Publik snabbladdning för tunga fordon, från 350 kW
- Publik snabbladdning för personbilar, från 150 kW
- Publik laddning för personbilar, 10–50 kW

Endast platser där behovet för laddinfrastruktur inte anses vara uppfyllt kan få stöd. Behovet bedöms vara uppfyllt på de platser där det finns befintlig eller planerad laddinfrastruktur som motsvarar *Klimatklivets* krav för stöd avseende publik tillgänglighet, antal laddpunkter och laddeffekt. Inför varje utlysning presenterar Naturvårdsverket kartunderlag som visar vilka områden som är undantagna från utlysning för respektive laddningskategori. Områdena definieras utifrån utlysningens kriterier och uppgifter om befintliga publika laddpunkter registrerade i databaserna Nobil och Uppladdning.nu, samt redan beviljade stöd till publika laddpunkter som getts av *Klimatklivet*, Energimyndigheten och Trafikverket.

Inför varje utlysning genomför Naturvårdsverket i samarbete med Länsstyrelsen länsvisa samråd med avsikt att kontrollera om det finns platser där utbyggnad av publik laddinfrastruktur kommer ske utan statligt stöd. Om det finns aktörer som vill bygga publik laddinfrastruktur utan statligt stöd på en plats kommer platsen undantas från efterföljande utlysningar.

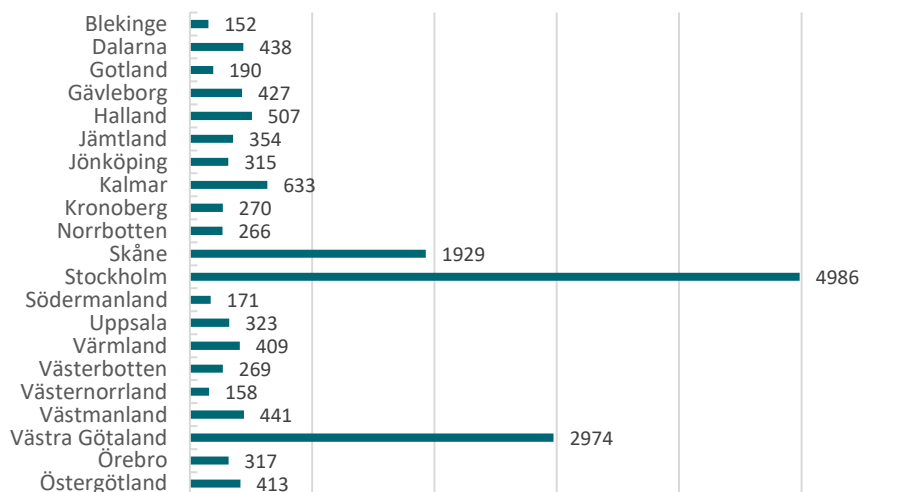
Under 2022 har *Klimatklivet* haft två utlysningar för publik laddinfrastruktur. En ny ansökningsomgång genomfördes i september 2023. Då tog *Klimatklivet* emot cirka 580 ansökningar om laddinfrastruktur, både publik och icke-publik, samt några ansökningar om laddinfrastruktur för båtar.

Kartan i Figur 11 visar den geografiska spridningen av publika laddstationer som beviljats stöd av *Klimatklivet* till och med 2023.



Figur 11. Geografisk fördelning av publika laddstationer som blivit beviljade stöd av *Klimatklivet* till och med 2023. Gula markörer visar laddstationer med laddeffekter till och med 50 kW. Röda markörer visar snabbladdningsstationer avsedda för personbilar över 50 kW. Blå markörer visar snabbladdningsstationer avsedda för tunga trafik med laddeffekter från 350 kW. ©Lantmäteriet.

Ser man till den länsvisa fördelningen av antal publika laddpunkter som beviljats stöd ligger storstadsregionerna i klar framkant, med Stockholm i täten med 4 986 publika laddpunkter som beviljats stöd, se Figur 12.



Figur 12. Antal beviljade publika laddpunkter inom Klimatklivet från 2015 till 2023, fördelat per län.

3.2.2 Klimatklivets stöd till laddinfrastruktur för tunga fordon

Totalt sett har *Klimatklivet* beviljat stöd till 107 ansökningar för laddinfrastruktur för tunga fordon. De förväntas bidra med 668 laddpunkter, varav 150 avser publik laddning.

Utvecklingen på området går snabbt och stöd till laddinfrastrukturen för tunga fordon är efterfrågad hos företagen för att möjliggöra omställningen av fordonsflottan.

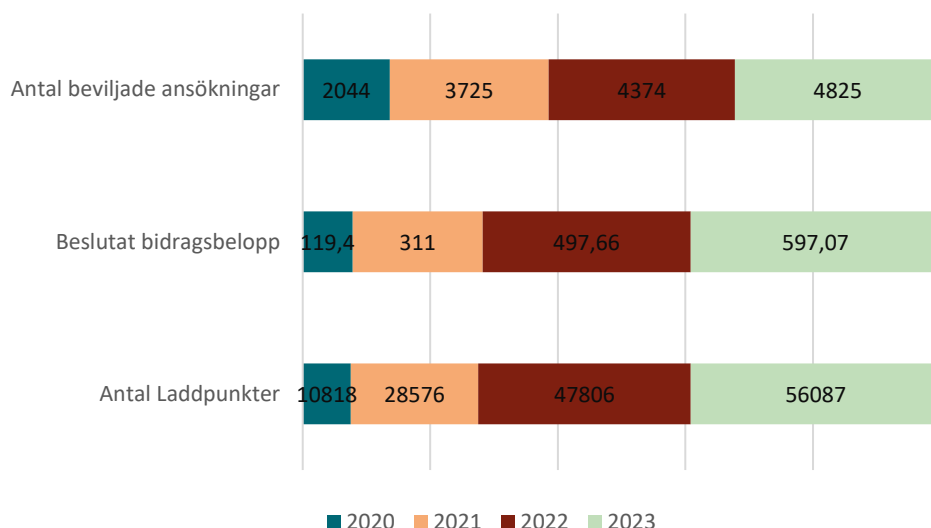
Under 2022 såg *Klimatklivet* ett minskat intresse gällande att söka stöd för laddstationer till elbussar vid bussdepåer, både för stads- och regionaltrafik. I takt med att fler regioner ställer krav på nollutsläppsfordon i kollektivtrafiken minskar behovet av stöd från *Klimatklivet*.

3.2.3 Laddning för boende och anställda sedan 2019

Sedan 2019 söks stöd för laddning för boende och anställda inom ramen för den del av *Klimatklivet* som tidigare kallades *Ladda bilen*. Detta stöd kan sökas av organisationer, företag och bostadsrättsföreningar som vill sätta upp laddstationer, i huvudsak för anställda eller boende. Stöd kan ges med högst 50 procent av kostnaderna, upp till ett tak på 15 000 kronor per laddpunkt.

Från 2019 till och med 2023 har *Klimatklivet* slutligt beviljat 1,5 miljarder kronor i stöd till 15 018 ansökningar och bidragit till att 143 533 nya laddpunkter för laddning för boende och anställda för personbilar har uppförts. Under 2023 beviljades ett rekordstort stödbelopp (nästan 600 miljoner kronor) till ett större

antal laddpunkter (4 825) än något tidigare år. Figur 13 visar resultat för Laddning för boende och anställda.



Figur 13. Resultat för laddning för boende och anställda, från 2019 till 2023, där beslut om slutligt stödbelopp tagits.

3.2.4 Sammanställning uppdelad per effekt

I Tabell 4 görs en uppdelning av de beviljade laddpunkterna per effekt. Laddning för boende och anställda är inkluderad i en egen kolumn. Som tabellen visar är det 517 laddpunkter färre totalt än i Tabell 3 (179 990 jämfört med 180 507). Det beror på att man har filtrerat bort några av de äldsta laddpunkterna som beviljades stöd 2015, där Naturvårdsverket saknar information om effekt och ifall det är publikt/icke-publikt.

Även för Laddning för boende och anställda saknar Naturvårdsverket information om effekt. Troligtvis är dock en övervägande majoritet för normalladdning, baserat på att de genomsnittliga kostnaderna för laddstationerna är låga.

Tabell 4. Antal beviljade laddningspunkter inom *Klimatklivet*. 2015-2023. Baserat på datauttag 2 januari 2024.

	Icke-publika laddpunkter			Publika laddpunkter			Laddning för boende och anställda	Totalsumma
<i>Effekt, grupperat (kW)</i>	Tung trafik	Lätta fordon	Totalt	Tung trafik	Lätta fordon	Totalt	Lätta fordon	
>350	38	2	40	10	62	72	-	112
≥150	165	46	211	112	1 218	1 330	-	1 541
<150	281	347	628	13	302	315	-	943
≤22	34	18 725	18 759	15	12 860	12 875	-	31 634
<i>Information om effekt saknas</i>		877	877		1 350	1 350	143 533	145 760
Totalsumma	518	19 997	20 515	150	15 792	15 942	143 533	179 990

Angående de övriga laddpunkterna i Tabell 4 där information om effekt saknas (877 respektive 1 350) är dessa också ärenden från 2015, men för dem har Naturvårdsverket en uppgift om de är publika eller icke-publika.

3.2.5 Tankinfrastruktur för vätgas inom *Klimatklivet*

Naturvårdsverket ser ett fortsatt ökat intresse för åtgärder som på något sätt rör vätgas. Det är ansökningar om stöd för produktion av vätgas men även energilager och vätgastankstationer. *Klimatklivet* har hittills beviljat stöd till vätgastankstationer och produktion av förnybar vätgas som ska användas inom tunga transporter, flyg, sjöfart och industri.

Nya statsstödsregler för vätgasinfrastruktur trädde i kraft i februari 2022.

Förändringen innebär att utlysningar för publik vätgasinfrastruktur, likt publik laddinfrastruktur (se avsnitt 3.2.1) ska omfattas av ett konkurrensutsatt anbudsförfarande enligt artikel 36a i statsstödsreglerna (GBER)⁷³.

Naturvårdsverket har under 2023 arbetat med att ta fram ett anbudsförfarande för publik vätgasinfrastruktur som lanserades under januari 2024.

⁷³ Kommissionens förordning (EU) 2023/1315 av den 23 juni 2023 om ändring av förordning (EU) nr 651/2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget och förordning (EU) 2022/2473 genom vilken vissa kategorier av stöd till företag som är verksamma inom produktion, beredning och saluföring av fiskeri- och vattenbruksprodukter förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.

3.3 Trafikverkets stöd till snabbladdning längs större vägar

3.3.1 Bakgrund

I juni 2020 fick Trafikverket i uppdrag att ge stöd till utbyggnad av publika laddstationer för snabbladdning av elfordon i anslutning till större vägar där sådan infrastruktur annars inte byggs ut. Syftet är att säkerställa en grundläggande tillgång till laddinfrastruktur för snabbladdning av elfordon i hela landet.

Uppdraget utgår från en förordning⁷⁴ som reglerar att Trafikverket får betala ut stödet, samt att verket utifrån behovet av en ändamålsenlig fördelning av publika laddstationer ska bestämma för vilka sträckor som det är möjligt att söka stöd. Förordningen grundar sig i ett förslag från en rapport från Trafikverket⁷⁵.

Stödet kan ges med upp till 100 procent av investeringskostnaden. Enligt förordningen får 75 procent av stödet utbetalas i förskott i samband med beslut och resterande 25 procent när laddningsstationen är färdigställd.

3.3.2 Genomförande

Större vägar identifieras som funktionellt prioriterat vägnät (FPV) för långväga personresor⁷⁶. Det är ett vägnät som Trafikverket och regionala och lokala aktörer pekat ut som viktigt för tillgängligheten.

3.3.3 Brist på publik snabbladdning

För att identifiera sträckor som saknade publik snabbladdning gjordes bristanalys utifrån befintliga publika laddningsstationer längs större statliga vägar med max tio mils avstånd mellan varje laddningsstation. Laddningsstationer som beviljats stöd men ännu inte var byggda räknades som befintliga i analysen. Om det var mer än tio mil mellan befintliga laddningsstationer markerades sträckan som en brist, en vit vägsträcka.

Inför de tre första utlysningarna, som genomfördes under 2020 och 2021, gjordes en bristanalys utifrån befintliga laddningsstationer på 50 kW eller mer. Inför den fjärde utlysningen hösten 2022 gjordes en ny bristanalys och denna gång utifrån 150 kW eller mer, men fortfarande med tio mils avstånd. Valet av 150 kW motiverades av att det bättre anses följa den nuvarande utvecklingen. Inför den femte och sjätte utlysningen 2023 utgick bristanalysen fortfarande från 150 kW med tio mils avstånd på FPV långväga personresor men på europavägar och

⁷⁴ Förordning (2020:577) om statligt stöd för utbyggnad av publika laddstationer för snabbladdning av elfordon.

⁷⁵ Trafikverket (2018), *Infrastruktur för snabbladdning längs större vägar*, Publikationsnummer 2018:172.

⁷⁶ Se <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/funktionellt-prioriterat-vagnat/>.

större riksvägar (TEN-T stomnät och övergripande vägnät) ska avståndet vara max sex mil mellan befintliga publika snabba laddningsstationer. Se Figur 14.



Figur 14 Karta över snabbladdningsinfrastrukturen längs större vägar i Sverige från våren 2024. Kartan visar att hela Trafikverkets funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor täcks av publik snabbladdning på minst 150 kW var tionde mil och var sjätte mil längs TEN-T. I kartan antas laddstationer som beviljats stöd hos *Klimatklivet*, Energimyndigheten och Trafikverket som befintliga.

3.3.4 Utlysning för att täcka bristerna

I första till fjärde utlysningen har Trafikverket pekat ut geografiskt lämpliga tätorter och småorter för att etablera snabbladdning längs de vita vägsträckorna. Tätorter och småorter ansågs som bäst lämpade tack vare tillgång till elnät och sannolik tillgång till något att göra medan bilen laddar. Utpekandet av tätorter och småorter gjordes i dialog med regionala och lokala aktörer. Platserna utlystes sedan för stöd. Till den femte och sjätte utlysningen pekar Trafikverket i stället ut sträckor mellan koordinater där det är möjligt att söka stöd för att täcka den vita vägsträckan. Sökanden ges därmed större möjlighet att själv välja laddstationens placering inom den utpekade sträckan.

3.3.5 **Krav**

I samtliga utlysningar har Trafikverket ställt krav. Grundkravet har alltid varit minst två laddningspunkter med 150 kW DC. I de två första utlysningarna ställdes även krav på två laddningspunkter på 22 kW AC. I de två senaste utlysningarna togs kravet på 22 kW AC bort och undantag från krav på 150 kW godkändes ner till 50 kW. Anledningen var att det i första utlysningen visade sig att det fanns effektbrister i elnätet på några platser samt att driftkostnaden för att abonnera på 150 kW ansågs vara ett hinder för att aktörerna skulle vilja etablera en laddstation trots 100 procents investeringsstöd.

Krav och urvalskriterier som Trafikverket tillämpat framgår av Instruktion för ansökan för respektive utlysning och finns på Trafikverkets [webbplats](#). I samband med den femte utlysningen trädde nya EU-regler⁷⁷ i kraft vilket möjliggör stöd till investeringskostnader för lagringsenhet av förnybar energi och för produktion av förnybar energi kopplat till laddstationen.

3.3.6 **Andra uppgifter som samlas in**

Se under rubrik Uppföljning i Instruktion för ansökan på webbplats⁷⁸.

3.3.7 **Status höst 2024**

Sju ansökningsomgångar har genomförts (höst 2020, vår 2021, höst 2021, höst 2022, vår 2023, höst 2023 och vår 2024). Medel har betalats ut i förskott och slutbetalningar för 61 laddstationer har genomförts. Totalt är 61 av 103 beviljade laddstationer i drift. Under 2024 väntas ytterligare 21 laddstationer tas i drift.

3.3.8 **Använda medel**

Under 2020 betalades 20 miljoner kronor ut avseende förskott för ansökningsomgång ett. Under 2021 betalades totalt 48,6 miljoner kronor ut i förskott för ansökningsomgång två och tre. Observera att pengar som återbetalats på grund av återkrav ej ingår i dessa summor. Under 2022 betalades 15,3 miljoner kronor ut i förskott för ansökningsomgång fyra och slutbetalningar för laddstationer beviljade 2020 – 2021 skedde med 7,4 miljoner kronor. Under 2023 betalades 157,1 miljoner kronor ut i förskott för ansökningsomgång fem och sex. Slutbetalningar för laddstationer beviljade 2021 och 2022 skedde med 5,9 miljoner kronor. Under 2024 har 26,4 miljoner kronor betalats ut i förskott för ansökningsomgång sju. Slutbetalningar för laddstationer beviljade 2022 och 2023 har skett med två miljoner kronor.

⁷⁷ GBER, Den allmänna gruppundantagsförordningen (GBER, förkortning av engelska General block exemption regulation) är en förordning som medger undantag från huvudregeln att statsstöd endast får lämnas efter godkännande av Europeiska kommissionen. Undantaget avser stöd för vissa utpekade ändamål och förutsätter att stödet utformas enligt villkoren i förordningen.

⁷⁸ Se <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/7ae54d04d4954acebd90535d51ec6908/instruktion-for-ansokan-sommar-20242.pdf>.

Fram till och med september 2024 har återkrav skett med sammanlagt 45,7 miljoner kronor för 29 laddstationer beviljade 2020-2023. Anledningen är effektbrist i elnätet, lång tid att få nätanslutning, ingen tillgång till mark, brister i affärsmodellen hos stödmottagaren samt återtagande av ansökan till följd av procentuell nedsättning av stödbeloppet under ansökningsomgång sex.

3.4 Skatteverket – avdrag för installation av laddningspunkt

Det är möjligt för privatpersoner att få skattereduktion för installation av grön teknik och här ingår installation av laddningspunkt för elfordon⁷⁹. Denna möjlighet infördes 1 januari 2021. Den skattereduktion som kan ges är högst 50 procent av kostnaden för arbete och material (inklusive mervärdesskatt) och den är högst 50 000 kronor per person och år.

I Tabell 5 redovisas antal laddningspunkter, genomsnittlig och total kostnad för avdraget.

Tabell 5. Antal laddningspunkter som tagit del av det gröna avdraget, genomsnittlig kostnad samt total kostnad för avdraget (2021-september 2024).⁸⁰

År	Antal laddningspunkter	Genomsnittligt avdrag, kr	Totalkostnad för avdraget, Mkr
2021	54 121	10 676	578
2022	95 056	10 659	1 013
2023	81 603	10 054	820
2024	43 860	9 742	472
Totalt	27 4640	10 334	2838

3.5 Fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF)

Fonden för ett sammanlänkat Europa (Connecting Europe Facility, CEF⁸¹) syftar till att åtgärda brister, främst vad gäller de gränsöverskridande delarna, inom de europeiska transport-, energi- och telekomnäten. Fonden ska bidra till förbättrad konkurrenskraft inom EU liksom till ekonomisk, social och territoriell sammanhållning. CEF utgör en viktig finansieringskälla för projekt med koppling till de transeuropeiska nätverken för transporter (TEN-T). Alla ansökningar inom CEF förutsätter regeringens godkännande.

På regeringens uppdrag koordinerar Trafikverket ansökningar om bidrag från CEF inom transportområdet som upprättas av en svensk aktör, eller där en svensk

⁷⁹ Skatteverket (2024), *Grön teknik*, <https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterochbostad/gronteknik.4.676f4884175c97df4192860.html> (hämtad 2024-10-29).

⁸⁰ Statistik hämtad från Skatteverket: *Ext - Stöd - Grön teknik - Skattereduktion för grön teknik - Översikt | Ark - Qlik Sense (skatteverket.se)* (hämtad 2024-09-04).

⁸¹ Se https://cinea.ec.europa.eu/programmes/connecting-europe-facility/about-connecting-europe-facility_en.

aktör ingår i en ansökan som upprättas av en utländsk aktör. Trafikverket har också uppdraget att koordinera uppföljningen av de projekt som beviljas stöd via denna fond.

Under 2024 öppnades en ansökningsomgång rörande Alternative Fuels Infrastructure Facility (AFIF)⁸² som omfattar medfinansiering av infrastruktur för alternativa bränslen i syfte att bidra till minskade koldioxidutsläpp inom TEN-T. Det finns en direkt koppling till målen inom AFIR-förordningen. Deadline för utlysningen var den 24 september för en "first cut-off" och utlysningen omfattar väg, sjöfart, inre vattenvägar, järnväg och luftfart. Fyra projekt har tagits vidare i denna ansökningsomgång, projekten omfattar luftfart, sjöfart och EU-samarbetsprojekt inom laddinfrastruktur. Under perioden 2021–2023 har medel beviljats för bland annat laddningsstationer och tankstationer för vätgas.

⁸² Se https://cinea.ec.europa.eu/funding-opportunities/calls-proposals/cef-transport-alternative-fuels-infrastructure-facility-afif-call-proposal_en.

4 Implementering av EU-regelverk samt uppföljning av AFIR-krav

I detta kapitel beskrivs vissa EU-regelverk som är relevanta för transportsektorns elektrifiering. I kapitlet görs även en bedömning över hur väl Sverige kommer uppfylla de krav på laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas som ställs i AFIR.

4.1 EU-förordning 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR) och dess implementering

EU-förordning 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel (AFIR) trädde i kraft den 13 april 2024 och ersatte då det tidigare direktivet 2014/94/EU.

AFIR innehåller bindande krav på EU:s medlemsstater att säkerställa en utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel som är tillgänglig för allmänheten i hela EU. Det ställs krav på omfattning, kapacitet och geografisk lokalisering vid olika angivna tidpunkter för laddinfrastruktur för tunga och lätta fordon samt tankinfrastruktur för vätgas. Det finns ett kapacitetsbaserat krav som är kopplat till storleken på flottan av laddbara fordon och omfattar enbart lätta fordon. Det finns även mål för flytande metan för tunga vägfordon och i hamn. Vidare finns mål för landströmsförsörjning av fartyg och för strömförsörjning av stillastående luftfartyg.

AFIR innehåller också bestämmelser om exempelvis betalningslösningar för laddning och tankning, information till konsumenter, tillhandahållande av data samt standarder för laddningsstationers och tankningsstationer utformning. Det ställs också krav på att medlemsstater ska ta fram nationella handlingsprogram som beskriver hur målen ska nås och lägesrapporter för utvecklingen.

För en mer detaljerad beskrivning av omfattning och innehåll i AFIR hänvisas till Energimyndighetens och Trafikverkets rapport om handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas⁸³.

I avsnitt 4.2 redovisas en uppdaterad analys av hur Sverige ligger till i förhållande till kraven i AFIR.

4.1.1 Implementering av AFIR

Regeringen lämnade en proposition till Riksdagen i maj 2024 som föreslår att de lagbestämmelser som genomför direktiv 2014/94/EU om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen ändras så att de i stället kompletterar eller

⁸³ Energimyndigheten. Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas. Slutrapport. ER2023:23.

på annat sätt hänvisar till förordning (EU) 2023/1804. EU-förordningen upphäver det nämnda direktivet men har i huvudsak samma innehåll.

Lagförslaget innebär exempelvis att kommunerna fortsatt ska ha ansvar för att utöva tillsyn över att kraven på tankningsstationer för väte uppfylls. I övrigt regleras i lagen möjligheten att överlämna tillsynsuppgifter till en privat aktör, tillsynsmyndigheternas möjligheter att besluta om förelägganden, rätt att ta ut avgift för tillsyn och ärendehandläggning samt överklagande. Lagändringarna föreslås träda i kraft den 31 december 2024.

En förordning⁸⁴ trädde i kraft den 30 juni 2024 där olika myndigheter utses att inneha olika ansvar, främst tillsynsansvar av olika slag men även en del andra uppgifter.

En del av implementeringen är också Energimyndighetens regeringsuppdrag att bistå regeringen med underlag och bedömningar så att Sverige kan uppfylla de skyldigheter som följer av EU-förordning 2023/1804, vilket beskrivs i avsnitt 1.3.2.

4.2 Uppföljning av hur Sverige ligger till i förhållande till kraven i AFIR

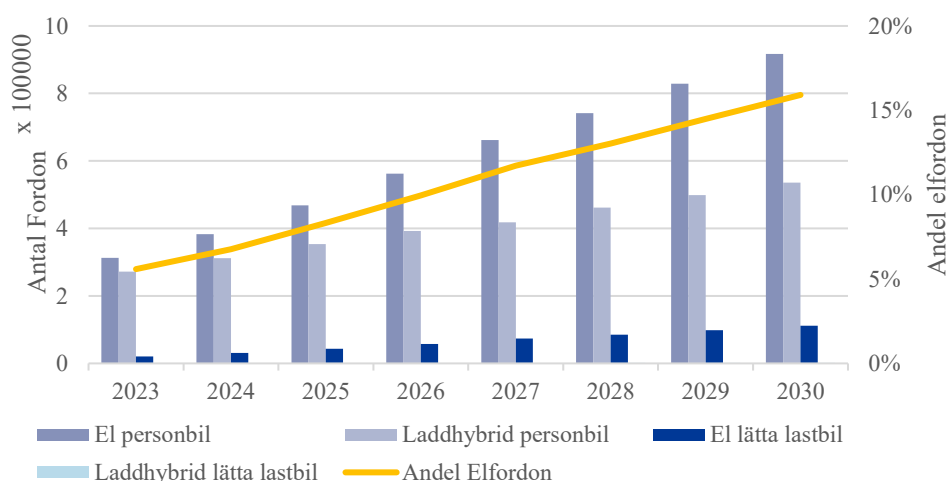
Jämfört med föregående års rapporteringar inom den myndighetsgemensamma uppföljningen av samhällets elektrifiering skiljer sig denna i tre väsentliga delar. För det första har Trafikanalys uppdaterat korttidsprognosen för utvecklingen av laddbara fordon vilket påverkar kraven i artikel 3.1, vilket är det flottbaserade kravet för lätta fordon som kräver en publik laddinfrastruktur motsvarande 1,3 kW per elbil och 0,8 kW per laddhybrid som är registrerad i landet. Utvecklingen av laddbara lätta fordon kan ses i Figur 15.

För det andra har det registrerats fler publika laddningspunkter i databasen Nobil vilket underlättar Sveriges möjligheter att uppfylla kraven. Det är både laddningspunkter som tidigare inte har varit registrerade i Nobil och laddningspunkter som är nybyggda sedan föregående års rapportering.

Den tredje och mest betydelsefulla förändringen är att definitionen av total effekt per laddningspunkt är under diskussion via de genomförande och delegerade akter som EU-kommissionen håller på att ta fram i enlighet med mandaten i AFIR. Eventuellt behöver hänsyn tas till lastbalansering i laddningsstationen vilket kan resultera i att effekten per laddningsstation kommer vara lägre än den samlade effekten per laddningspunkt som är ansluten till den aktuella laddningsstationen. Hur stor denna skillnad är går inte att svara på i nuläget eftersom det saknas både en tydlig definition och data om laddningsstationer. För

⁸⁴ SFS 2024:460.

denna delrapport har därför två analyser genomförts, dels baserat på summa av teoretisk effekt per laddningspunkt dels en summa som är 50 procent lägre för att ta hänsyn till lastbalansering. Eftersom det inte är klart hur beräkningarna för att ta hänsyn till lastbalansering ska göras är detta endast att se som ett exempel på hur det skulle kunna påverka kravuppfyllnaden.



Figur 15. Förväntad utveckling av laddbara lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) och andel lätta elfordon (exkl. laddhybrider) i flottan 2023–2030.

Anm. Endast ett fåtal laddhybrider av typen lätta lastbilar väntas över perioden och är därför knappt synliga i diagrammet.

Enligt data från Trafikanalys⁸⁵, som extrapolerats till och med år 2029, kommer andelen lätta batterielektriska fordon att uppgå till 15 procent av flottan under år 2030. Detta motsvarar ett behov av knappt 1,5 miljoner kW publik laddeffekt samma år. I juni 2024 fanns det, enligt data från databasen Nobil samt beviljade laddningspunkter från Klimatklivet och Trafikverket drygt 1,8 miljoner kW publik laddkapacitet räknat på samtliga kända laddningspunkter. Som nämnts ovan finns ett krav på publik laddkapacitet i AFIR artikel 3.1, som kan anpassas när andelen lätta batterielektriska (BEV) fordon uppgår till 15 procent av den totala flottan av lätta fordon. Vid tidpunkten för 15 procent BEV i flottan skulle Sverige behöva ha minst 1,5 miljoner kW publik laddkapacitet för att klara kraven enligt artikel 3.1. Om Sverige får tillgodoräkna sig all den laddkapacitet som är redovisad ovan klarar Sverige kravet redan idag. Om definitionen av total effekt per laddningspunkt enligt AFIR kräver att hänsyn behöver tas till eventuell lastbalansering i laddningsstationen kan det betyda att den för måluppfyllnad tillgängliga publika laddkapaciteten är mycket lägre, kanske bara 50 procent. Om

⁸⁵ Trafikanalys (2024), *Fordon 2023*, 2024:2.

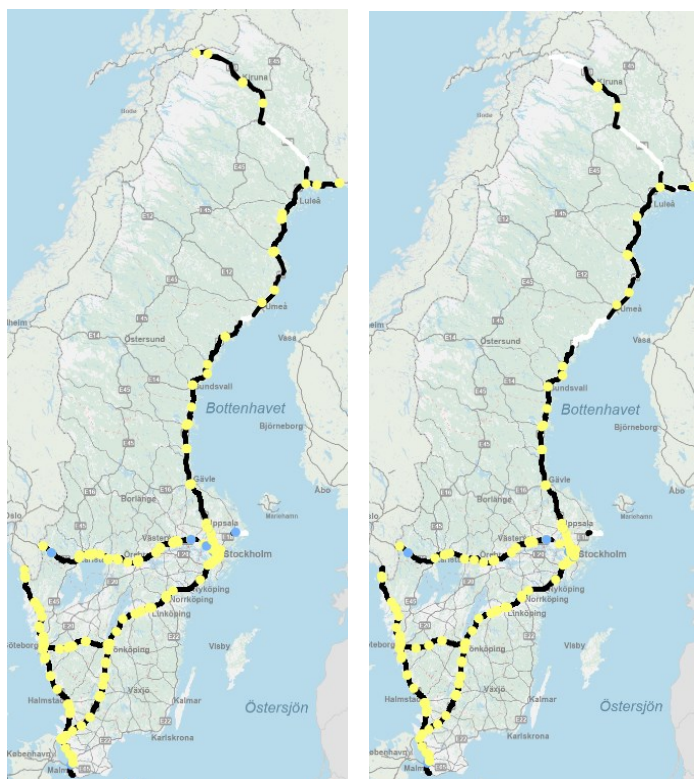
Sverige bara får tillgodoräkna sig 50 procent av den publika laddkapaciteten saknas det ytterligare 0,6 miljoner kW publik laddkapacitet på laddningsstation eller 1,2 miljoner kW publik laddkapacitet på laddningspunkt. Konsekvensen av definitionen av teoretisk effekt per laddningsstation får därmed stor betydelse för måluppfyllnaden i Sverige och sannolikt även i alla andra medlemsstater.

Motsvarande utmaning gäller för kraven längs med TEN-T vägnätet, för både lätta och tunga fordon.

4.2.1 Lätta fordon

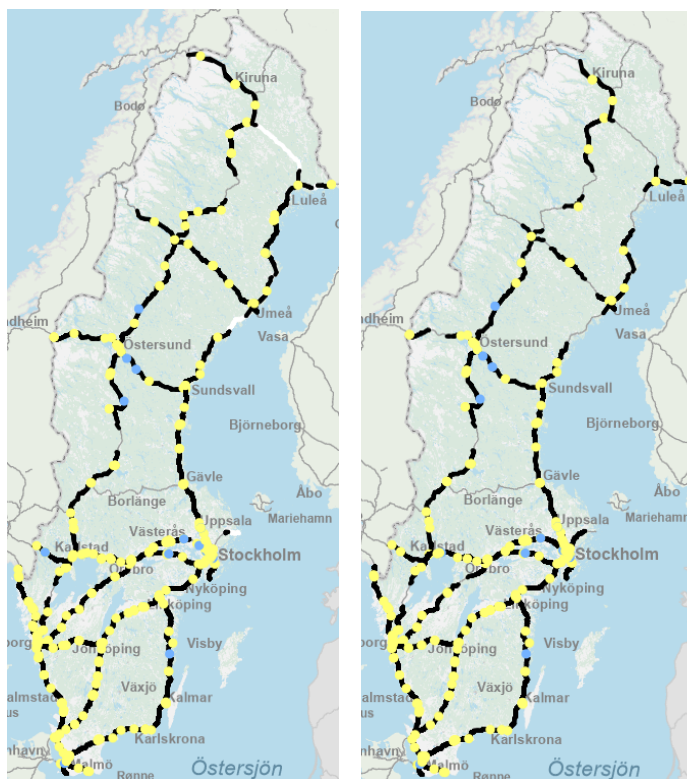
För lätta fordon ska den publika laddinfrastruktur längs med TEN-T vägnätet byggas ut i etapper med mål för åren 2025, 2027, 2030 och 2035. För en utökad beskrivning av kraven hänvisas till föregående års rapportering i den myndighetsgemensamma uppföljningen av samhällets elektrifiering. Redan 2025 ska det finnas laddningspooler med ett maximalt avstånd på 60 kilometer mellan dem längs med hela TEN-T stomvägnät. Detta avståndskrav ligger sedan kvar under hela tidsperioden medan kravet på total laddkapacitet, storlek på laddningspoolen, ökar. Längs med TEN-T övergripande vägnät ska minst 50 procent av sträckan vara täckt till 2027. Vägnätet anses vara täckt om avståndet mellan två laddningspooler är maximalt 60 kilometer. Till 2030 ska hela TEN-T övergripande vägnät vara täckt och till 2035 ökar kraven på total laddkapacitet.

För lätta fordon uppfyller Sverige nästan kravet för 2025, se Figur 16. Det är några få sträckor som saknar laddningspooler med tillräckligt hög kapacitet. Det rör sig framför allt om delar av E10. Längs med denna sträcka finns publika laddningspooler men inte med tillräckligt hög samlad kapacitet för att klara målen i AFIR. Beroende på definition finns det 253 eller 184 laddningspooler längs med TEN-T stomvägnät.



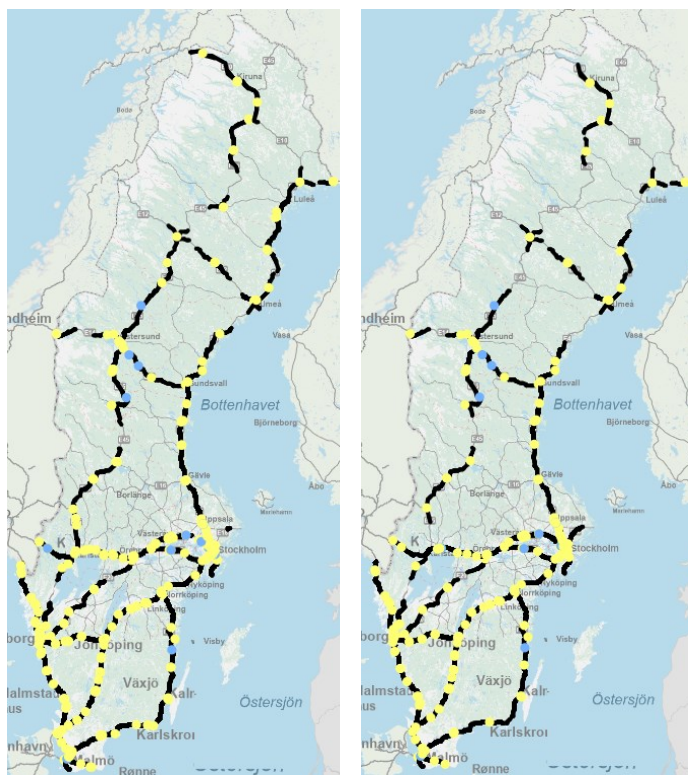
Figur 16. Delar av TEN-T stamvägnät som bedöms vara täckt (svart i figuren) av laddningspooler (gult och blått i figuren) som uppfyller AFIR:s krav för 2025 baserat på laddningspunkter (vänster) eller laddningsstationer inklusive lastbalansering (höger).

Till 2027, då både effektkraven per laddningspool ökar och att minst 50 procent av TEN-T övergripande vägnät ska var täckt kommer Sverige att ligga nära kraven oavsett definition. Det är framför allt längs delar av E4, E10 och E45 som det saknas laddningspooler med tillräcklig kapacitet, se Figur 17. Beroende på definitionen uppfyller antingen 418 eller 284 laddningspooler kraven för 2027. Anledningen till att antalet laddningspooler är större än 2025 är att laddningspooler längs med TEN-T övergripande vägnät tillkommer i analysen.



Figur 17. Delar av TEN-T vägnät som bedöms vara täckt (svart i figuren) av laddningspooler (gult och blått i figuren) som uppfyller AFIR:s krav för 2027 baserat på laddningspunkter (vänster) eller laddningsstationer inklusive lastbalansering (höger).

För 2030, då både effektkraven per laddningspool längs TEN-T övergripande vägnät ökar och hela TEN-T vägnät ska vara täckt uppfyller Sverige nästan kraven redan idag. Utmaningarna ligger längs med samma delar av TEN-T vägnät som för 2027. Till 2035, är det färre laddningspooler längs med TEN-T övergripande vägnät som klarar kraven, se Figur 18. Beroende på definitionen uppfyller antingen 375 eller 227 laddningspooler kraven.



Figur 18. Delar av TEN-T vägnät som bedöms vara täckt (svart i figuren) av laddningspooler (gult och blått i figuren) som uppfyller AFIR:s krav för 2035 baserat på laddningspunkter (vänster) eller laddningsstationer inklusive lastbalansering (höger).

4.2.2 Tunga fordon

För tunga fordon ska det bland annat finnas publika laddningspooler med jämna avstånd längs med TEN-T vägnät. Nedan följer en kortfattad beskrivning av dessa krav. För utförligare underlag hänvisas till föregående års rapportering inom den myndighetsgemensamma uppföljningen av samhällets elektrifiering.

Till 2025 ska 15 procent av TEN-T vägnät vara täckt av laddningspooler avsedda för tunga fordon. Vägnätet anses vara täckt om avståndet mellan två laddningspooler är maximalt 100 kilometer. Till 2027 ska minst hälften av TEN-T vägnät vara täckt. För 2030 får avståndet mellan två laddningspooler längs med TEN-T stomvägnät inte vara längre än 60 kilometer och längs med TEN-T övergripande vägnät inte vara längre än 100 kilometer. Kraven på kapacitet, eller storlek på laddningspoolerna ökar även med tiden. Det finns vissa möjligheter till undantag, framför allt längs lågtrafikerade delar av TEN-T vägnät.

För tunga fordon uppfyller Sverige kraven för 2025 oavsett definition av kapacitet per laddningsstation, se Figur 19. Beroende på definitionen uppfyller antingen 138 eller 42 laddningspooler kraven för 2025.



Figur 19. Delar av TEN-T vägnät som bedöms vara täckt (svart i figuren) av laddningspooler (gult och blått i figuren) som uppfyller AFIR:s krav för 2025 baserat på laddningspunkter (vänster) eller laddningsstationer inklusive lastbalansering (höger).

Till 2027, då både effektkraven per laddningspool ökar och andelen av vägnätet som ska vara täckt ökar kommer Sverige att ligga nära kraven baserat på tillgänglig effekt per laddningspunkt men långt ifrån om hänsyn behöver tas till lastbalansering, se Figur 20. Beroende på definitionen uppfyller antingen 74 eller 19 laddningspooler kraven för 2027.



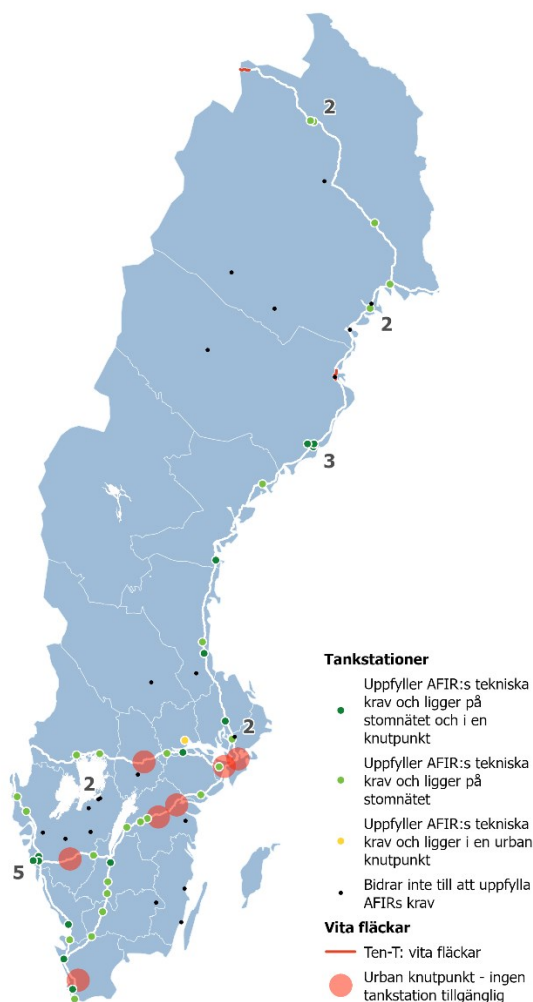
Figur 20. Delar av TEN-T vägnät som bedöms vara täckt (svart i figuren) av laddningspooler (gult och blått i figuren) som uppfyller AFIR:s krav för 2027 baserat på laddningspunkter (vänster) eller laddningsstationer inklusive lastbalansering (höger).

För 2030 behöver stora delar av vägnätet kompletteras med ytterligare laddkapacitet. Beroende på definitionen uppfyller antingen 26 eller 3 laddningspooler kraven för 2030.

4.2.3 Tankstationer för vätgas

De planerade tankstationerna för vätgas (se avsnitt 2.3) kommer leda till god täckning av TEN-T stomnät, med få vita fläckar. Stationer i urbana knutpunkter (se beskrivning på nästa sida) har räknats in i täckningen av stomnätet förutsatt att de uppfyller övriga krav på tryck, kapacitet och avstånd från vägen. Se Figur 21 för en bild över stationerna och överensstämmelsen med AFIR.

Datum
2024-12-09



Figur 21 Vätgastankstationer och deras uppfyllande av AFIR. Notera att det i vissa av de rödmarkerade knutpunkterna ser ut att finnas en station. Stationerna ligger dock utanför kommunernas gränser.

De vita fläckarna finns kring Skellefteå och vid Riksgränsen där E10 korsar gränsen mot Norge. I Skellefteå planeras en station men eftersom dess kapacitet inte är bestämd än har den stationen definierats som att den inte uppfyller kraven i AFIR. Eftersom ÅDT av tunga fordon här är lägre än 2 000 och stationen därför ”bara” behöver en kapacitet på 500 kg/dag för att uppfylla kraven är det dock troligt att den kommer att göra det. För vägsträckan mot Norge förs ett resonemang nedan.

Gällande landsöverskridande avsnitt av stomnätet kommer avståndskravet med största sannolikhet att uppfyllas vid gränsen till Danmark. Det finns en planerad station i Malmö, vilket innebär att avståndet till Köpenhamn är kortare än 200 kilometer. Köpenhamn är en urban knutpunkt och måste ha en tankstation, vilket innebär att avståndskravet kommer att uppfyllas. Mot Finland ligger närmsta svenska station utanför Kalix. Uleåborg är den närmsta finska staden som räknas som urban knutpunkt och byggs ingen ytterligare station utmed E8 mellan Uleåborg och den svenska gränsen måste stationen i Uleåborg placeras norr om staden, annars blir avståndet till stationen i Kalix för stort.

Norge är visserligen inte en del av EU men eftersom stomnätet i Sverige gränsar mot Norge är det rimligt att undersöka täckningen även där. I söder där E6 och E18 går in i Norge är körsträckan både från Tanum respektive Grums (där det planeras stationer) till Oslo kortare än 200 kilometer. Det bör innebära att avståndet mellan svenska och norska stationer kommer vara kortare än 200 kilometer. I norr där E10 går in i Norge är första större ort Narvik. Från Kiruna (där det planeras stationer) är avståndet under 200 kilometer. Byggs det ingen station i Narvik är det dock långt till nästa större ort.

Urbana knutpunkter

Enligt kriterierna för uppfyllande av kravet på stationer i urbana knutpunkter⁸⁶ saknar följande städer/kommuner en befintlig eller planerad station:

- Borås
- Linköping
- Lund
- Norrköping
- Södertälje
- Stockholm
- Örebro

Från centrala Borås är det över tre mil till närmsta planerade station i Göteborg, Vårgårda eller Ulricehamn. I Östergötland finns det fyra planerade stationer, dock ingen som är placerad i Norrköping eller Linköpings kommuner. Närmsta station till Lund ligger i Malmö (och räknas alltså in i knutpunkten där) och i Södertälje ligger närmsta station i Nykvarn, bara fem kilometer från kommungränsen till Södertälje och en mil från Södertälje centrum. Vidare finns det inte någon planerad station i Stockholms stad, utan den närmaste söderut är i

⁸⁶ I kartläggningen bestämdes två kriterier för om stationerna kunde sägas ligga i urbana knutpunkter:

- Är stationerna placerade inom tätortsgränsen för respektive urban knutpunkt så anses de uppfylla kravet på placering.
- Är stationerna placerade utanför tätorten men vid ett logistikcenter, godsterminal eller plats där flera trafikslag möts inom kommunen med samma namn som den urbana knutpunkten så anses de uppfylla kravet på placering.

Nykvarn och närmaste norr om Stockholm finns i Sigtuna/Arlanda. Den station som ligger närmast Örebro ligger i Kumla kommun, cirka 15 kilometer från kommungränsen till Örebro.

Även om det i flera fall alltså finns stationer nära de urbana knutpunkterna uppfyller dessa inte de ställda kraven i AFIR kopplat till urbana knutpunkter. En möjlig förklaring till stationernas placering kan vara att aktörerna främst har riktat in sig på platser där de vet att den tunga trafiken passerar eller stannar, framför att ta hänsyn till AFIR. Tydligaste exemplet är Hydri som bygger majoriteten av sina stationer vid Rastas anläggningar och poängterar att platserna är valda för att de är Sveriges största truckstops.

I princip alla kommande stationer planeras att byggas med kapacitet och dispensertryck som uppfyller kraven i AFIR, och ingen aktör verkar ha utnyttjat undantaget med att ha lägre kapacitet på vägsträckor med ÅDT under 2 000 tunga fordon. Ett skäl till det kan vara kraven som ställts i stödsystemen. Till exempel har det i den senaste utlysningen i Klimatklivet ställts krav på att stationerna ska vara utformade för en kapacitet på 2 000 kilo vätgas/dag, oavsett placering, vilket är den dubbla kapaciteten jämfört med kraven i AFIR. Det ska dock noteras att både AFIR och Naturvårdsverket skriver att stationerna ska vara "utformade" för en viss kapacitet, något som går att tolka som att det är okej att inledningsvis försörja stationerna med en mindre mängd vätgas, vilket aktörerna kan komma att utnyttja.

4.3 Implementering av EPBD

Syftet med det direktivet om byggnaders energiprestanda (EPBD)⁸⁷ är att främja en förbättrad energiprestanda i byggnader och samtidigt ta hänsyn till kraven på inomhusklimat och kostnadseffektivitet. I Sverige har direktivet genomförts bland annat genom förändringar i det svenska byggregelverket. EPBD har som en del av Fit-for-55-paketet omförhandlats, bland annat avseende laddning av elfordon. Den nya versionen av EPBD⁸⁸ ska vara införlivad i svensk lagstiftning senast den 29 maj 2026.

Laddning av elfordon är sedan 15 maj 2020 ett nytt egenskapskrav i plan- och bygglagen (PBL)⁸⁹. Det ska framgå i plan- och byggförordningen (PBF)⁹⁰ vilka byggnader som ska utrustas med ledningsinfrastruktur och laddningspunkter.⁹¹

⁸⁷ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2010/31/EU av den 19 maj 2010 om byggnaders energiprestanda (omarbetning dec. 2018).

⁸⁸ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1275 av den 24 april 2024 om byggnaders energiprestanda.

⁸⁹ SFS 2010:900.

⁹⁰ SFS 2011:338.

⁹¹ Boverket (2023), "PBL Kunskapsbanken – en handbok om plan- och bygglagen", *Regler för laddning av elfordon*, senast granskad 10 maj 2023.

Vid uppförande av nya byggnader och vid ombyggnader ställs det krav på att bostadshus med parkering med fler än tio platser i byggnaden eller på tomten ska vara utrustad med ledningsinfrastruktur (förberedelse med tomrör eller liknande) för laddning av elfordon för samtliga platser. För parkeringar med fler än tio platser som finns i eller på tomten till andra byggnader än bostadshus är kravet att det ska finnas ledningsinfrastruktur till 20 procent av platserna samt att det även ska finnas minst en laddningspunkt. Dessa krav gäller inte för ouppvärmade byggnader. Reglerna ska även tillämpas vid ombyggnationer av byggnader.⁹²

För befintliga byggnader kommer det 1 januari 2025 även ett krav om att parkeringar med fler än 20 platser som finns i eller på tomten till andra byggnader än bostadshus ska vara utrustade med minst en laddningspunkt för elfordon. För bostadshus sker inga förändringar 2025.⁹³

4.3.1 Krav på laddning i det omförhandlade direktivet

EPBD har som sagt omförhandlats som en del av Fit-for-55-paketet, bland annat avseende laddning av elfordon. I detta avsnitt följer en sammanfattning av huvuddragen av kraven på laddning.

Vid uppförande av nya byggnader och vid ombyggnationer ställs det bland annat krav på att bostadshus med parkering med fler än tre platser i byggnaden eller på tomten ska ha förinstallerad kabeldragning för minst 50 procent av bilparkeringsplatserna och tomrör, det vill säga kanaler för elektriska kablar, för de återstående bilparkeringsplatserna för att i ett senare skede möjliggöra installation av laddningspunkter för elfordon, eldrivna cyklar och andra fordonstyper i kategori L⁹⁴. För parkeringar med fler än fem platser som finns i eller på tomten till andra byggnader än bostadshus är kravet att det ska installeras minst en laddningspunkt per fem bilparkeringsplatser, vidare ska det finnas förinstallerad kabeldragning för minst 50 procent av bilparkeringsplatserna och tomrör för de återstående bilparkeringsplatserna för att i ett senare skede möjliggöra installation av laddningspunkter för elfordon, eldrivna cyklar och andra fordonstyper i kategori L. Dessa krav gäller inte för ouppvärmade byggnader. Reglerna ska även tillämpas vid ombyggnationer av byggnader.⁹⁵

För befintliga byggnader kommer det 1 januari 2027 även ett krav om att parkeringar med fler än tjugo platser som finns i eller på tomten till andra byggnader än bostadshus ska installera minst en laddningspunkt per tio

⁹² Boverket (2023), "PBL Kunskapsbanken – en handbok om plan- och bygglagen", *Regler för laddning av elfordon*, senast granskad 10 maj 2023.

⁹³ Ibid.

⁹⁴ Fordon i kategori L omfattar motordrivna två-, tre- och fyrhjulinga fordon, inklusive motoriserade cyklar, två- och trehjulinga mopeder, två- och trehjulinga motorcyklar, motorcyklar med sidovagn, lätta och tunga fyrhjulingar för väg samt lätta och tunga fyrhjulingar.

⁹⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1275 av den 24 april 2024 om byggnaders energiprestanda.

bilparkeringsplatser, eller tomrör för minst 50 procent av bilparkeringsplatserna, för att i ett senare skede möjliggöra installation av laddningspunkter för elfordon. För bostadshus sker inga förändringar 2027.⁹⁶ Regeringen föreslår att ideella föreningar undantas från kravet.⁹⁷

Medlemsstaterna ska säkerställa att förinstallerad kabeldragning som avses i direktivet är dimensionerad för att möjliggöra samtidig användning av laddningspunkter på alla parkeringsplatser.

Medlemsstaterna ska säkerställa att de laddningspunkter som avses i direktivet kan använda smart laddning och, om så är lämpligt, dubbelriktad laddning, och att de drivs på grundval av allmänt tillgängliga och icke-diskriminerande kommunikationsprotokoll och kommunikationsstandarder, på ett interoperabelt sätt och i överensstämmelse med eventuella Europeiska standarder och delegerade akter som antas enligt artikel 21.2 och 21.3 i förordning (EU) 2023/1804 (AFIR).

Några undantag finns bland annat om kostnaderna för laddnings- och ledningsinstallationer överstiger minst tio procent av den totala kostnaden för den större renoveringen av byggnaden.

Medlemsstaterna ska föreskriva åtgärder för att förenkla, rationalisera och påskynda förfarandet för installationen av laddningspunkter i nya och befintliga bostadsbyggnader och lokalbyggnader, särskilt i delägarföreningar, och undanröja eventuella regulatoriska hinder, bland annat tillstånds- och godkännandeförfaranden vid offentliga myndigheter, utan att det påverkar medlemsstaternas äganderätt och hyreslagstiftning. Medlemsstaterna ska undanröja hinder för installation av laddningspunkter i bostadsbyggnader med parkeringsplatser, särskilt kravet på att få tillstånd från hyresvärden eller delägare för en privat laddningspunkt för eget bruk. En begäran från hyresgäster eller delägare om tillåtelse att installera laddinfrastruktur på en parkeringsplats får nekas endast om det finns allvarliga och berättigade skäl till detta.

Det planeras nu uppdrag för direktivets införande i svensk lagstiftning. Boverket fick den 20 juni uppdraget att ta fram underlag för genomförandet av krav inom hållbar mobilitet i direktivet om byggnaders energiprestanda⁹⁸. Uppdraget avser stora delar av införandet men delar utförs direkt av Regeringskansliet också.

⁹⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1275 av den 24 april 2024 om byggnaders energiprestanda.

⁹⁷ Klimat- och näringslivsdepartementet (2024), *Ett undantag från krav på laddningspunkter för ideella organisationer*. KN2024/01868.

⁹⁸ Regeringen (2024), *Uppdrag att ta fram underlag för genomförandet av krav inom hållbar mobilitet i direktivet om byggnaders energiprestanda*, KN2024/01374.

Utredning om tillträde till laddning

En utredare har utsetts som ska ta ställning till hur det reviderade direktivet om byggnaders energiprestanda ska genomföras i Sverige, i de delar som gäller möjligheterna för den som nyttjar en parkeringsplats i anslutning till sin bostad att få tillstånd att installera en laddningspunkt från den som upplåter parkeringsplatsen⁹⁹.

I detta arbete ska utredaren

- analysera och redogöra för de lagregler som har betydelse för möjligheterna för den som nyttjar en parkeringsplats i anslutning till sin bostad,
- analysera direktivets bestämmelser i aktuella delar och bedöma vilka författningsändringar som behövs för att genomföra direktivets krav i svensk rätt,
- analysera och redovisa för- och nackdelar med olika alternativ för att genomföra direktivets krav och med utgångspunkt i den analysen föreslå hur regleringen bör utformas,
- ta ställning till hur kostnaderna för installation, drift och underhåll bör fördelas på de berörda aktörerna med utgångspunkt i de principer som gäller i dag enligt de regelverk som berörs,
- föreslå hur reglerna om prövningen av ansökningar från en boende om att få installera en laddningspunkt bör utformas, och
- lämna nödvändiga författningsförslag.

Uppdraget ska redovisas senast den 1 juni 2025.

4.4 Implementering av förnybartdirektivet

Den nya versionen av förnybartdirektivet¹⁰⁰ (RED III) trädde i kraft i november 2023. Medlemsstaterna har 18 månader på sig att implementera de flesta delarna av direktivet i nationell lagstiftning.

I den nya versionen av förnybarhetsdirektivet införs krav på medlemsstaterna relaterat till laddbara fordon och laddinfrastruktur enligt följande:

- **Artikel 20a.1** handlar om information om andelen förnybar energi och växthusgasinnehållet i levererad elektricitet på elområdesnivå eller på lokalnätsnivå för att möjliggöra för till exempel operatörer av laddningspunkter att vidarebefordra denna information.
- **Artikel 20a.3** beskriver att medlemsstaterna ska vidta åtgärder som kräver att fordonstillverkarna tillgängliggör specifik information, i realtid, från

⁹⁹ Justitiedepartementet. Uppdrag att utreda utökade möjligheter att ladda elbilar hemma. Ju 2024:D.

¹⁰⁰ Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2023/2413 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652.

batteriets styrsystem (BMS) och om lämpligt bilens geografiska position.

Syftet med detta är att göra informationen gratis tillgänglig för elmarknadens aktörer och till exempel leverantörer av mobilitetstjänster på ett säkert sätt.

- **Artikel 20a.4** ska medlemsstaterna se till att nya och utbytta icke-publika normalladdningspunkter är smarta och där det är lämpligt kan samverka med smarta elmätare och med funktioner för dubbelriktad laddning.
- **Artikel 20a.5** ställer krav att medlemsstaterna har system som möjliggör för små aktörer i elsystemet att delta i elmarknaden.
- **Artikel 22a** beskriver ett mål om en strategi för att öka användning av förnybar energi inom industrin och stötta produktion av förnybar vätgas inom EU.
- **Artikel 25** anger att medlemsstaterna ska införa styrmedel för att säkerställa att drivmedelsleverantörer uppnår 29 procent andel förnybar energi ELLER 14,5 procents utsläppsminskning till 2030.
- **Artikel 25.1 (b)** anger ett särskilt mål att förnybara drivmedel av icke biologiskt ursprung ska utgöra minst en procent till 2030 (eftersom dessa bränslen får räknas dubbelt enligt artikel 27.2 (c) räcker det dock i praktiken med mindre energi än så)
- **Artikel 25.4** anger att medlemsstaterna ska införa mekanismer för att tillåta drivmedelsleverantörer att överföra krediter av förnybar energi eller utsläppsminskning. Krediterna ska omfatta publika laddpunkter och kan även omfatta privata laddpunkter om det kan påvisas att den tillförda förnybara elen endast har använts för laddning av elfordon.

Den sistnämnda punkten utgör en väsentlig ändring jämfört med föregående upplaga av direktivet. Under förutsättning att kraven på drivmedelsleverantörer att blanda in förnybara drivmedel är tillräckligt stort kan möjligheten till krediter för förnybar el till fordon ge ökade intäkter. Det kan i sin tur förbättra marknadsförutsättningarna för laddoperatörer och möjligen bidra till en snabbare utbyggnad av publika laddstationer. I skrivande stund finns inte någon information om hur genomförandet av denna artikel ska ske i Sverige, men flera andra länder¹⁰¹ har eller planerar att införa elkrediter. Intresseorganisationen ChargeUp Europe har även publicerat rekommendationer för medlemsstaternas genomförande¹⁰² som anger att värdet för elkrediter skulle kunna ligga på mellan tre och tio euro cent/kWh, beroende på utformning av mekanismen och modellen för beräkning av utsläppsreduktion.

Förnybartdirektivets delegerade akt 2023/1184¹⁰³ innehåller definition av förnybar el för produktion av grön vätgas och vidare produktion av förnybara

¹⁰¹ Exempelvis Tyskland, Österrike, Frankrike, Belgien och Nederländerna.

¹⁰² Se <https://www.chargeupeurope.eu/positions/red-iii>.

¹⁰³ KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2023/1184 av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av en

bränslen av icke biologiskt ursprung (RFNBO). En annan delegerad akt 2023/1185¹⁰⁴ anger metod för beräkning av minskade växthusgasutsläpp från RFNBO och återvunna kolbränslen.

4.5 EU-krav på minskade koldioxidutsläpp från fordon

På EU-nivå finns koldioxidkrav för lätta fordon (personbilar och lätta lastbilar) genom förordning (EU) 2019/631¹⁰⁵, förordningen uppdaterades 2023. Reduktionen från år 2030 skärps till 55 procent för personbilar och 50 procent för lätta lastbilar. Från 2035 är kraven 100 procent minskning för både personbilar och lätta lastbilar, vilket innebär att endast nya nollutsläppsfordon får säljas. Under 2024 antog EU-kommissionen också förordning (EU) 2024/1610¹⁰⁶ för skärpta koldioxidkrav på tunga fordon. Förordningen innebär skärpta krav från 2030 med en reduktion på 45 procent och därefter skärps kraven till en reduktion på 90 procent från och med 2040.

unionsmetod med närmare regler för produktion av förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung.

¹⁰⁴ KOMMISSIONENS DELEGERADE FÖRORDNING (EU) 2023/1185 av den 10 februari 2023 om komplettering av Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 genom fastställande av ett minimitröskelvärde för minskningen av växthusgasutsläpp från återvunna kolbaserade bränslen och genom specificering av en metod för bedömningen av minskningen av växthusgasutsläpp från förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung och från återvunna kolbaserade bränslen.

¹⁰⁵ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2019/631 av den 17 april 2019 om fastställande av normer för koldioxidutsläpp för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon och om upphävande av förordningarna (EG) nr 443/2009 och (EU) nr 510/2011.

¹⁰⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2024/1610 av den 14 maj 2024 om ändring av förordning (EU) 2019/1242 vad gäller skärpning av normerna för koldioxidutsläpp från nya tunga fordon och införande av rapporteringsskyldigheter och om ändring av förordning (EU) 2018/858 samt om upphävande av förordning (EU) 2018/956.

5 Produktion och framtagning av statistik och indikatorer

I detta kapitel beskrivs arbetet med att ta fram statistik för att följa utvecklingen av elektrifieringen i transportsektorn. I kapitlet beskrivs även de krav på rapporteringar som kommer genom AFIR samt Energimyndighetens arbete med att ta fram indikatorer för att följa transportsektorns elektrifiering.

5.1 Produktion och framtagning av statistik

Arbetet med att ta fram och ta fram statistik fortgår, detta med utgångspunkt i arbete som genomförts tidigare år inom detta uppdrag. Två statistikprodukter är under utveckling för att skapa officiell statistik för att kunna följa utvecklingen av elektrifieringen av transportsektorn. Den ena produkten ska använda befintliga register för att visa på utbyggnaden av laddinfrastruktur, den andra produkten ska spåra utleveranser av vätgas. Arbete har även genomförts för att kvantifiera antalet icke-publika laddningspunkter i Sverige genom att lägga till variabler i befintliga statistiska produkter. Vid framtagande av statistiken ska även eventuella nya EU-krav beaktas.

5.1.1 Planen för framtagning

I förra årets PM i detta uppdrag¹⁰⁷ lades en plan för framtagande av statistik. Det slutliga förslaget utmynnade i att behovet finns att skapa en ny statistikprodukt som förslagsvis heter EN0401 Laddinfrastruktur. Detta förutsätter att en hemställan om översynen av statistikområden beslutas av regering och att Energimyndigheten får ett nytt område kallat ”Infrastruktur inom energi”.

Planen har varit att Energimyndigheten under 2024 skulle arbeta med att skapa statistik för laddinfrastruktur genom den statistiska produkten EN0401. Denna produkt bygger på skapandet av indikatorer med fokus på:

- Publik laddning och snabbladdningseffekt per fordon
- Publika laddningspunkter per befolkning, kvadratkilometer, kommun och län för lätta och tunga fordon
- Laddningseffekt per batterikapacitet

Indikatorerna ska skapas inom ramen för det officiella statistiksystemet på nationell nivå. Regionala indikatorer kan inte skapas utan att riskera ett röjande av statistiksekretessen.

¹⁰⁷ Energimyndigheten (2023), *Uppföljning av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas – Deluppdrag 2 i den myndighetsgemensamma uppföljningen av samhällets elektrifiering – 2023 års uppföljning*.

Vidare konstaterades att Energimyndigheten redan hösten 2023 behövde förbereda skapandet av produkten EN0401 eftersom det tar tid att skapa den struktur som behövs för produktion av statistik som uppfyller kvalitetskraven. Produkten skall vara flexibel i att kunna använda databasen Nobil i befintlig form men även andra källor. Dessa andra källor kan uppkomma med tiden via AFIR:s införande.

Publicering av den statistiska produkten EN0401 planeras till våren 2025 avseende statistik för 2024. Nedan följer ett axplock av saker som måste vara på plats till dess:

- Dokumenten Kvalitetsdeklaration och Statistikens framställning
- Struktur för överförande av data där ett tydligt datum sätts för ögonblicksbilder av Nobil (se 5.1.2).
- Dokumentation av variabler inklusive metadata
- IT-arkitektur för lagring och sammanställning av ingående källor.

Vad gäller statistik för tankinfrastruktur för vätgas, kan den insamlingen inkorporeras i den befintliga statistikprodukten *Leverans av fordonsgas*. *Leverans av fordonsgas* belyser lokalisering av tankstationer och leveranser ut till slutkonsument gällande naturgas och biogas i både gas- och flytande form. Denna undersökning utvecklas under 2024 för att inkludera specifika aspekter som krävs för uppföljningen av tankinfrastrukturen för vätgas.

5.1.2 Pågående arbete med framtagning av statistik 2024

Under 2024 har utveckling framför allt skett med syfte att skapa en plattform för statistik. Arbetet fokuserades initialt på att skapa strukturer och grunden för framtida arbete. Det dilemma som behövde hanteras är att så fort ett datamaterial, även från öppna källor såsom Nobil, hamnar inom den särskilda verksamheten som officiell statistikproduktion utgör råder statistiksekretess. Därför har ett förfarande skapats där ögonblicksbilder av Nobil sparas ned till en databas hos Energimyndigheten den första varje månad. I denna databas genomgår data registervård. I begreppet registervård ingår att se till att angiven information är fullständig och inte innehåller manuella fel. Resultatet av denna registervård går sedan vidare till en ny databas utanför statistiksystemet.

Från denna databas kan då Energimyndigheten leverera mikrodata till olika aktörer både inom myndigheten och även till andra parter utanför myndigheten. Samma databas förs även över till den särskilda verksamheten som bearbetar den ytterligare för att skapa officiell statistik.

Detta steg är nu avklarat och är redo att leverera data till statistikprodukten såväl som andra parter. I statistikprocessen är således insamlingen i bearbetningen av

data avklarad. Det arbete som finns kvar är dokumentation och framställningen av publicerbara tabeller.

Gällande levererade mängder vätgas ut på marknaden har tillägg genomförts i undersökningen *Leverans av fordonsgas*. Denna förändring kommer leda till att nya variabler samlas in från och med januari 2025. Förändringen i insamlade variabler leder till att cirka fem ytterligare företag initialt ingår i undersökningen.

Gällande geografisk placering av vätgastankastationer hanterar även Nobil dessa tankstationers geografiska placering. Detta ger att exakt geografisk placering inte behöver samlas in i *Leverans av fordonsgas*. På så sätt minskar uppgiftslämnarbördan jämfört med om det skulle skett en så kallad dubbelinsamling.

Tillägg har även gjorts i *småhusundersökningen* gällande nyttjande av icke-publik laddinfrastruktur. Dessa blev inte statistiskt signifikanta. Uppgifterna var dock frivilliga för uppgiftslämnarna. Till nästa omgång av husundersökningarna kommer ett föreskriftsarbete genomföras för att göra uppgifterna obligatoriska.

5.1.3 *Rapporteringar enligt krav i AFIR*

Ett av behoven av statistik och data utgörs av de krav som finns i AFIR på rapporteringar. Enligt artikel 18.1 ska medlemsstaterna senast den 31 mars och därefter senast samma datum varje år rapportera till kommissionen den totala sammanlagda uteffekten för laddning, antalet laddningspunkter som var tillgängliga för allmänheten och antalet batterielfordon och laddhybridfordon som var registrerade på deras territorium enligt krav i bilaga III. Syftet med denna framstegsrapport är att följa upp kravet i artikel 3.1 på att medlemsstaterna ska säkerställa en viss uteffekt som är tillgänglig för allmänheten för varje laddbart fordon.

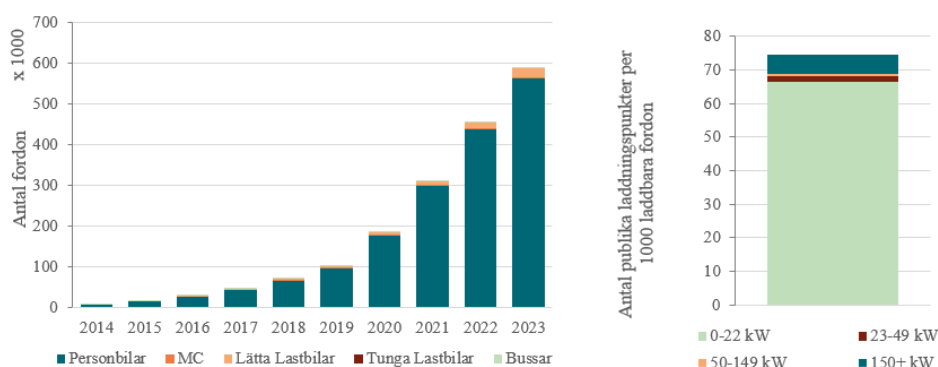
Energimyndigheten har fått i uppdrag att utarbeta framstegsrapport för Sverige i enlighet med artikel 18.1 i AFIR och lämna till EU-kommissionen senast den 31 mars 2025 och därefter varje år till och med 2030, vilket i beskrivs i avsnitt 1.3.2.

I artikel 15 i AFIR ställs krav på medlemsstaterna att ta fram lägesrapporter om genomförandet av sitt nationella handlingsprogram. Dessa ska levereras till EU-kommissionen den 31 december 2027 och därefter vartannat år. Att ta fram underlag till dessa lägesrapporter ingår också i Energimyndighetens uppdrag som beskrivs i avsnitt 1.3.2.

5.2 Indikatorer för att följa elektrifieringen inom transportsektorn

Utöver den statistik som ska tas fram och de indikatorer för detta som redan nämnts under avsnitt 5.1 har indikatorer också tagits fram till den årliga rapporten med indikatorer för att följa upp de energipolitiska målen som publiceras av Energimyndigheten. Under 2024 ingick elektrifiering i transportsektorn för första gången i den årliga indikatorrapporten¹⁰⁸. De två indikatorer som valdes var antal laddbara fordon i trafik i Sverige (fördelat på typ av fordon) och antal publika laddningspunkter per 1 000 laddbara fordon. Syftet med den senare indikatorn är att ge ett begripligt mått på hur väl utbud och efterfrågan på laddinfrastruktur är balanserade.

Se Figur 22 för hur dessa indikatorer representerades i rapporten.



Figur 22 Exempel på indikatorer över elektrifieringen av transportsektorn som presenteras i Energimyndighetens indikatorrapport.

¹⁰⁸ Energimyndigheten (2024), *Energiindikatorer 2024 - Uppföljning av Sveriges energipolitiska mål*, ER 2024:16.

6 Utveckling av laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas och dess påverkan på elsystemet

I detta kapitel beskrivs olika arbeten och studier som handlar om hur transportsektorns elektrifiering påverkar elnät och elsystem. Bland annat diskuteras olika elektrifieringslösningars påverkan på elsystemet, påverkan på elsystemets flexibilitet samt utvecklingen av ledtider för anslutning av laddinfrastruktur.

6.1 Påverkan på elsystemet av olika elektrifieringslösningar för vägfordon

Inom ramen för detta uppdrag har en studie genomförts för att ta fram en kunskapssammanställning över hur laddning av elfordon och tankning av vätgasfordon kan påverka elsystemet på olika nivåer¹⁰⁹.

Resultaten i studien är inte heltäckande eller prognostiserande över realistiska framtida scenarion. Fokus har i stället varit på att identifiera och analysera potentiella framtida utmaningar av laddning och vätgastankning av fordon från ett elsystemsperspektiv. Dessa utmaningar har framkommit genom teoretiska kvalitativa stresstest baserat på extrapoleringar av nuvarande trender och beteenden. Uppdraget har till största del genomförts genom litteraturstudier, intervjuer och analyser av befintliga vetenskapliga arbeten. Arbetet har identifierat och övergripande genomlyst ett antal framtida utmaningar som kan få reella konsekvenser på sikt men även i närtid. Arbetet bör ses som en övergripande nulägesbild över kunskapsläget för olika elektrifieringslösningars möjliga påverkan på elsystemet.

Det står klart att det saknas övergripande studier som kopplar ihop elnätets karakteristik med det framtida behovet för laddning och/eller tankning av vätgas. Tidigare studier har generellt fokuserat på en begränsad del av systemet. Exempelvis genom att modellera hur olika beteenden av hemmaladdning kan påverka det lokala elnätet eller genom ytterligare modellering hur påverkan kan se ut på ett generiskt syntetiskt typfall av lokalnät. Det finns därmed flera nivåer av osäkerheter som kan komma att behöva adresseras i takt med att fordonsflottan av laddbara och/eller vätgasdrivna fordon ökar. I följande avsnitt diskuteras några intressanta områden och fenomen som enligt en samlad bedömning kan ha störst påverkan på elnätet och där mer kunskap behövs för att

¹⁰⁹ RISE (2024), *Påverkan på elsystemet av olika elektrifieringslösningar för vägfordon*, finns i Energimyndighetens diarium, dnr RU2024-00064.

aktörer ska kunna fatta beslut som minimerar påverkan på elnätet från laddning och tankning/produktion av vätgas.

6.1.1 Möjliga konsekvenser vid effektuttag från laddningsinfrastruktur och vätgastankning

På en nationell nivå är det möjligt att energibehovet från en större flotta elfordon teoretiskt kan förses utifrån det befintliga elsystemet. Den huvudsakliga problematiken har i stället kopplats till tillgången på effekt eller påverkan på elnät då effektuttaget blir för stort. Denna studie och tidigare forskning har gjort det tydligt att det kan finnas betydande geografiska skillnader i lastprofiler mellan och inom lokalnät, vilket i sin tur propageras till skillnader mellan olika regionnät. Idealiskt bör elfordonen laddas vid perioder när övrig elanvändning är låg och då det i regel finns tillgänglig effekt att tillgå. I Sverige finns det cirka 150 elnätsoperatörer och data om varje lokalt elnäts karakteristik och elnätskapacitet är i regel sekretessbelagd. Det finns oss veterligen därmed ingen nationell sammanställning över de troliga lokala variationerna bland dessa cirka 150 lokala elnätsoperatörer. Befintliga studier kan emellertid ge vissa ledtrådar kring möjliga lastprofiler beroende på vilka typer av elförbrukare som finns i det lokala elnätet.

Rekommendation från studien:

- Utred möjlighet att stödja enskild elnätsoperatör med framtagandet av effektprognoser för att säkerställa framtida scenarion på hur elnät påverkas av tillkommen last från elfordon eller tankning och produktion av vätgas.
- Undersök möjlighet att samla in och sammanställa information om nya lastbehov från elfordon som del av effektprognos.
- Undersök skillnader i kunskapsnivå mellan olika elnätsägare rörande effektprognoser med särskilt fokus på laddning av elfordon och tankning av vätgas.
- Stödja arbetet med att skapa verktyg som tydliggör kapacitet i nät på olika nivå.

Skillnader i lastprofiler mellan och inom lokala elnät

I industri och verksamhetsfokuserade elnät, eller för områden inom ett lokalt elnät, är belastningen generellt högre under dagtid och vardagar. I hushållsdominerade lokalnät och/eller områden inom lokalnät är effekttopparna högst på morgon och eftermiddag/kväll. Inom ett lokalnät kan det finnas signifikanta skillnader, exempelvis beroende på den verksamhet som sker i lokalområdet. För att kunna optimera mot befintlig lokal elnätskapacitet finns det därför anledning att tro att elfordon bör ha olika laddningsmönster/rutiner beroende på geografisk plats och lokala förutsättningar. Exempelvis fungerar laddning vid eftermiddag och kväll troligen bättre i ett verksamhetsdominerat

lokalt elnät än i ett motsvarande elnät med större andel hushåll. Generellt är dock troligen elanvändningen och effektbehovet som lägst på natten, då slutanvändare av el som inte är elfordon generellt har mindre energi- och effektbehov.

Påverkan från laddning av personbilar

I analysen som utgår från befintliga kunskap rörande laddningsbeteenden har två kritiska tidsperioder identifierats där elfordonsladdning dels sammanfaller med varandra (snabbladdning och normalladdning) och med de högsta hushållsbelastningarna: perioderna 15:00 till 18:00 och eventuellt 11:00 till 13:00. Under dessa tider utgör den aggregerade effekten av huvudkategorier Bostäder, Verksamhet och Industri, i kombination med laddning av elfordon, en risk för överbelastning av elnätet. Men det beror som tidigare indikerat på lastprofilerna i det aktuella elnätet. Det finns emellertid en stor osäkerhet hur laddningsbeteenden kommer att utvecklas över tid. Flera av de befintliga studierna som har analyserats i detta uppdrag har speglat ett laddningsbeteende för personbilar där en stor andel av hemmaladdningen aktiveras omedelbart. Det finns viss evidens från Norge men även anekdotiskt från Sverige där en betydande andel i stället styr sin laddning mot tider när spotpriserna på el är lägre, vilket generellt infaller på nätterna. Denna typ av styrd laddning kan både vara gynnsamt och icke-gynnsamt för det lokala elnätet, beroende på den lokala kontexten och mängden styrd laddning som inträffar samtidigt. Styrd laddning via tredje part kan innebära att nya fenomen uppstår, där konsekvensen av synkroniserad aktivering bildar nya aggregerade lasttoppar under tidpunkter då exempelvis elspotpriset är lågt. Detta fenomen kan i värsta fall bidra till att lokal- och regionnät lämnas med lasttoppar över sitt abonnemang.

Kunskapsläget rörande laddning av personbilar och framtida påverkan på det lokala elnätet är dock fortfarande bristfälligt med få studier. Exempelvis är det oklart om oplanerad laddning eller prisoptimerad laddning skapar flest problem i det lokala elnätet. Vilket sannolikt även påverkas av karakteristiken för övriga laster i det specifika elnätet. En relativt enkel strategi för minskad påverkan verkar vara utjämnad laddningseffekt, där laddning sker på lägre effekt under längre tid jämfört med oplanerad laddning och prisoptimerad laddning. En osäkerhet som bör noteras i tidigare studier är antagandet att laddning vid hushållet kan ske på maximal teoretisk effekt, vilket i många fall är satt till elva kW. Vilket är ett antagande som förutsätter att den enskilda abonnenten har: (i) tillräckligt stor elanslutning (mer än 16A), (ii) tillräckligt med överkapacitet vid tillfället att kunna ladda till elva kW och (iii) inte har installerat lastbalansering. Det saknas dock empiriska bevis på om det är realistiskt att anta att elva kW laddning kommer kunna ske simultant i alla hushåll. Frågan behöver undersökas ytterligare. Ytterligare osäkerheter inkluderar den laddning som inte är hemmaladdning. Dagens studier vilket reflekterar nuvarande användare av laddbara bilar har konkluderat att en stor majoritet av laddningen kommer att ske

vid eller nära hemmet. Detta kan dock förändras när nya användargrupper utan tillgång till egen laddning köper laddbar bil och laddar på andra platser.

Påverkan från laddning av tunga lastbilar

För laddning av tunga lastbilar är kunskapsläget om möjlig påverkan på elnätet likt personbilar relativt omoget. Det saknas i dagsläget studier som empiriskt har undersökt laddningsbeteenden och de lokala förutsättningarna för olika typer av laddning. En viktig fråga är vilken fördelning som kan förväntas mellan snabbbladdning och laddning vid depå. Snabbbladdning kommer att ske till ökade effekter och troligen under begränsade tidsperioder, exempelvis när föraren har rast, vilket kan resultera i betydande effekttoppar koncentrerade kring lunchtid. I kontrast kommer depåladdning troligen ske med lägre effekter per fordon, men en flotta av fordon kan fortfarande innebära betydande laddningseffekter tillsammans och laddning kommer ske under en längre tidsperiod, fördelad under nattetid. På samma sätt som för personbilen blir en eventuell påverkan resultatet av hur väl ökade laster sammanfaller med befintlig last kopplad till de kategorier som nyttjar elnätet idag.

Påverkan från tankning och produktion av vätgas

För vätgas ser problematiken annorlunda ut. Vid produktion av vätgas "on-site" krävs det troligen en mer eller mindre konstant last för att kunna driva anläggning på ett kostnadseffektivt sätt. Produktion av vätgas skulle då innebära en konstant ökning av den totala lastprofilen i det givna elnätet (gäller oavsett om anläggningen är ansluten till det lokala eller det regionala elnätet). Vid tider av låg belastning i elnätet skulle därmed vätgasproduktionen nyttja en del av den överkapacitet som finns tillgängligt. En konsekvens av den ökade mer eller mindre konstanta lasten skulle kunna bli att den aggregerade lasten för ett elnät ökar och att en ny högre maxeffekt uppstår under de timmar då den existerande maxeffekten redan uppstått på grund av befintliga laster. Ökningen kan resultera i att nät behöver förstärkas, att effekttariffen ökar, samt att ett nytt abonnemang kan behövas, designat efter nya maxeffekten. En nyckelfråga för både laddning och vätgastankning samt produktion är möjligheten att flytta laster till tider då det finns utrymme i elnätet, för att kunna minska risker för skadliga effekttoppar.

6.1.2 Behov och möjligheter att flytta laster i tid

Det står klart att laddning av elfordon i någon utsträckning kommer att behöva koordineras med andra el- och effektförbrukare för att påverkan på elnätet ska kunna minimeras. Resultaten från detta uppdrag pekar på att en minskad påverkan kan innebära skillnader i styrning mellan olika elnät beroende på de lokala förutsättningarna. Ett centralt tema är de regionala skillnaderna i förbrukningsmönster. Olika delar av Sverige har varierande behov och kapacitet i sina elnät, vilket betyder att skräddarsydda lösningar måste utvecklas för varje region.

Inom denna studie var inte uppdraget att ha fokus på hur denna koordinering ska lösas men det finns ett antal aspekter värda att beakta innan mer omfattande koordineringssystem implementeras. För det första behöver nuvarande system för att styra laddningen analyseras mer djupgående. Även om vi inte vet den exakta omfattningen är troligen optimering mot spotpriset på el det vanligaste sättet att styra laddningen idag, där en begränsande faktor är att elabonnenten behöver ha ett timbaserat elprisavtal. Vissa leverantörer har nu inlett implementering av enklare effekttariffer i sin styralgorithm, men mer avancerade effekttariffer beaktas ännu ej vid laddning. En okänd andel hushåll och verksamheter har också/endast installerat system för lastbalansering för att inte riskera att överträda den lokala säkringen. Andra användare styr sina laddningseffekter och tider manuellt genom bilen eller laddaren, men även här saknas data rörande omfattning.

En möjlig utvecklingsväg för att hantera problematiken som laddning och andra slutanvändningsområden kan innebära i elnätet är dynamiska prissättningsmekanismer som ger incitament för laddning under låglasttimmar. Dynamisk prissättning kan fördela efterfrågan mer jämnt över dygnet och minska belastningen under toppbelastningsperioder. Detta kräver adoption av smarta elanvändningsbeteenden, inklusive laddning, med tillhörande IT-system, som använder realtidsdata för att justera laddningsmönster i enlighet med nätets förhållanden och elpriser. Sådana strategier kan förebygga nätkongestion under kritiska perioder och säkerställa effektiv elanvändning inom befintligt abonnemang, exempel på strategier kan vara dynamiska effekttariffer eller lokala flexibilitetsmarknader. Det råder ännu oklarheter kring designen av dessa system och prissignaler. För att exempelvis effekttariffer ska vara effektiva i att flytta laddningen till låglasttimmar behöver prissignalen vara starkare än eventuellt konkurrerande prissignaler baserat på exempelvis spotpriset på el. Stora prissvängningar i spotpriset på el kan därmed kräva motsvarande dynamiska förändringar i effekttariffer. Det rapporteras redan idag att optimerade laddning baserat på spotpriser kan skapa lokala elnätsproblem och nya topplaster på tidigare låglasttimmar. En viktig aspekt att beakta i detta resonemang kring kritiska tidsfönster och dynamisk prissättning är de unika lokala förutsättningar som finns i form av lastprofiler i och inom varje enskilt lokalnät. Även om dessa åtgärder kan lindra den omedelbara belastningen, kommer långsiktiga investeringar i nätmodernisering att ske parallellt med övrig utbyggnad drivet av laddning men även utveckling så som lokal produktion av solel. En fallstudie visar att transmissionsnätet kan klara en ökad belastning, men detta kräver förändringar i operativa och avtalsmässiga strukturer för att säkerställa nätets stabilitet och effektivitet. Dock finns det indikationer på att styrd laddning optimerad utifrån sportpris, och specifikt pris satt dagen före, riskerar att skapa en obalans mellan tillgång och efterfrågan av energi som i sin tur kräver balanseringsstöd genom exempelvis FCR.

Det finns återstående frågor huruvida användarbeteende kan förväntas skilja mellan olika lokala elnät eller områden, och därmed hur stort behovet är att flytta laster. Frågor kvarstår även kring fordonsflottans komposition beroende på elnätets typer av elförbrukare. Det vill säga, hur väl kommer en ökad andel elfordon i ett visst område att komplettera befintliga lastprofiler? Det är exempelvis rimligt att anta att ett verksamhetsintensivt elnät har en relativt större andel kommersiella fordon jämfört med hushållsintensiva elnät. Laddmönstren för dessa kommersiella fordon kan variera. Men en stor del av laddningen kommer troligen att ske utanför verksamhetstider, exempelvis vid depå nattetid, och därmed teoretiskt kunna ske under tider med låg belastning från andra elförbrukare. Men det finns säkerligen undantag då de lokala förutsättningarna kan skilja sig åt, exempelvis pågår det ibland intensiv verksamhet och elanvändning i vissa logistiktäta områden under nattetid vilket har lyfts som ett problem för depåladdning av lastbilar i samma område i en dialog med en elnätsägare under uppdraget.

Slutligen är en trolig konsekvens av svårigheterna med att ge generella rekommendationer för laddningsstrategier kopplat till de lokala elnätsförutsättningarna att varje enskild lokalnätsägare måste göra sina egna analyser av påverkan från laddning av elfordon. Det är viktigt för lokalnätsägaren att förstå var och vilken typ av laddning som kan komma att etableras i nätet, vilket också har påpekats i tidigare studier. Lokala studier som samlar in data om hur elfordon laddas i olika miljöer—hemma, på arbetsplatser, vid offentliga stationer och snabbbladdningsstationer—kan hjälpa till att skapa mer exakta lastprofiler. Här är troligen utmaningen störst för befintliga elanvändare och anslutningar där laddning kommer att läggas på befintlig lastprofil och inom befintlig säkringsstorlek. Ytterligare utmaning för lokalnätsägaren är eventuella laddningsmönster som påverkats av extern styrning, vilka kan leda till oförutsägbara lasttoppar i nät. Tidigare sätt att estimerar lastprofiler från olika typer av elanvändare som Velanders formel är troligen otillräckliga för estimering av laddning med nya typer av lastprofiler och topplaster.

Först efter dessa analyser är genomförda kan den enskilda elnätsägaren designa rätt prissättning för att ge incitament för elfordonsladdning och elanvändning generellt i tider där det finns utrymme i elnätet. Där elfordonsladdning förmodligen är ett av de viktigare slutanvändningsområdena eftersom det finns risk för att de bidrar med nya höga lasttoppar. Effektiviteten av dessa prissignaler kommer troligen skilja sig mellan och inom enskilda lokalnät, delvis beroende på andelen av respektive fordonstyp samt befintliga lastprofiler. Tunga lastbilar har troligen mindre flexibilitet och högre laddningsbehov jämfört med privat ägda personbilar, och därmed mindre potential att flytta sin laddning. Men viss potential kan finnas om laddinfrastrukturen överdimensioneras i effekt, vilket dock medför en merkostnad, men som skulle möjliggöra en viss flexibilitet i att

flytta laster i tid. Men detta är inte bekräftat i empiriska studier, det behövs därmed mer forskning och kunskap om hur laddning ska matchas till de lokala elnätets unika kontext.

För vätgastankstationer där vätgasen produceras ”on-site” och där man har viss överkapacitet hos elektrolysanläggningen, samt ett vätgaslager, kan vätgastankstationen fungera mer flexibelt och dess eleffektbehov minskas under kritiska perioder. Den kan alltså fungera som ett energilager tack vare vätgaslagret. Dock kräver flexibel on-site produktion ganska stor framdragen eleffekt (cirka fyra MW för att producera och leverera ett ton vätgas per dygn). En lösning är då att distribuera vätgasen. Då minskar eleffektbehovet med en faktor tio, men man tappas möjligheten att vara energilager på samma sätt. Ökad vätgaslagring på platsen kommer dock till en kostnad. En möjlig skillnad mot laddning är att det finns tydliga kostnader i att reglera effekt och vätgasproduktion i form av överdimensionerade elektrolysanläggning och tankar. Det krävs mer kunskap i hur ett vätgasbaserat system ska designas för att erbjuda flexibilitet i att flytta laster. En utmaning är att den möjliga intäkten från balanserings- och flexibilitetstjänster framgent är okänd vilket leder till osäkerheter kring dimensionering av extrakapacitet och om lönsamheten från den.

Rekommendation från studien:

- Öka kunskapen kring penetration av smart laddning inklusive kontrollstrategier, lastbalansering och manuell styrning av laddning.
- Ökat forskningsfokus på att bättre förstå laddningsbeteenden för både personbilar och tunga lastbilar.
- Undersök i samråd med relevanta aktörer förutsättningarna för att införa styrningsstrategier som exempelvis dynamiska prissignaler som tar hänsyn till det lokala elnätets förutsättningar för laddning.
- Undersök vilka incitament som finns för vätgasstationer att agera flexibelt i sin effektefterfrågan under kritiska timmar för befintliga elnät.

6.2 Påverkan på elsystemets flexibilitet av utbyggnad av laddinfrastruktur och dubbelriktad laddning

Enligt artikel 15.3 i EU-förordning 2023/1804 (AFIR) ska medlemsstater senast den 30 juni 2024 och därefter vart tredje år bedöma hur utbyggnaden och driften av laddningspunkter skulle kunna göra det möjligt för elfordon att ytterligare bidra till energisystemets flexibilitet, inbegripet deras deltagande på balansmarknaden, och till ytterligare användning av förnybar el.

Enligt artikel 15.4 i AFIR ska tillsynsmyndigheten i varje medlemsstat senast den 30 juni 2024 och därefter vart tredje år bedöma hur dubbelriktad laddning kan

bidra till minskade kostnader på användar- och systemnivå samt en ökning av andelen förnybar el i elsystemet.

Energimarknadsinspektion är utsedd enligt SFS 2024:460¹¹⁰ att utföra analyser enligt artikel 15.3 och 15.4 i AFIR. Energimarknadsinspektionen presenterar sina bedömningar i rapporten ”Förutsättningar för elfordon att bidra till elsystemets flexibilitet och hur dubbelriktad laddning kan bidra till minskade kostnader”¹¹¹. I detta avsnitt redovisas en sammanfattning av rapportens slutsatser.

6.2.1 Bedömning enligt artikel 15.3

Syftet med artikel 15.3 är att uppnå en så effektiv integrering av elfordon i elsystemet som möjligt i takt med utbyggnaden av laddinfrastruktur som är tillgänglig för allmänheten. För att bidra till detta bedömer Energimarknadsinspektionen elfordons förutsättningar att bidra med flexibilitet och lämnar ett antal rekommendationer för att förbättra dessa förutsättningar. Rekommendationerna ska enligt artikeln beaktas av distributionsnätsföretagen och transmissionsnätsföretagen i deras nätutvecklingsplaner.

För att möjliggöra för elfordon att bidra med flexibilitet genom laddinfrastrukturen, och därmed bidra till en så effektiv integrering av elfordon som möjligt, behöver ett antal förutsättningar finnas:

- Laddpunkterna behöver vara anslutna till elnätet.
- Behoven av flexibilitet behöver vara identifierade och kommunicerade.
- Elfordon och laddpunkter behöver kunna svara på signaler om behov av flexibilitet.
- Prissignaler och andra incitament behöver vara korrekta för att främja flexibilitet när den behövs.
- Elfordonsanvändare behöver ha förmåga och vilja att ladda flexibelt.

Idag finns det utmaningar relaterade till samtliga av dessa förutsättningar. Energimarknadsinspektionen rekommenderar följande för att förbättra förutsättningarna för flexibilitet från elfordon.

Laddpunkterna behöver vara anslutna till elnätet

De åtgärder för en effektivare anslutningsprocess som Energimarknadsinspektionen föreslagit i tidigare uppdrag bör genomföras. Tidigare uppdrag som presenterat sådana åtgärder: *Informationsdelning vid ansökningar om anslutning till elnätet* (Ei R2024:05), *Kortare ledtider för elnätsutbyggnad - Utveckla arbetssätt och parallella processer* (Ei R2023:09)

¹¹⁰ SFS 2024:460 Förordning om infrastruktur för alternativa drivmedel.

¹¹¹ Energimarknadsinspektionen. Förutsättningar för elfordon att bidra till elsystemets flexibilitet och hur dubbelriktad laddning kan bidra till minskade kostnader. Bedömningar enligt artikel 15.3 och 15.4 i AFIR. Ei R2024:08

och *Kortare ledtider för anslutning av nya laddningspunkter till elnätet* (Ei R2022:08).

Ytterligare rekommendationer

- För att uppnå en effektivare anslutning av laddinfrastruktur behövs långsiktig planering. För att elnätsföretagen ska kunna bygga ut sina nät för att hantera omställningen av transportsektorn behöver de göra prognoser för utvecklingen.
- Energimarknadsinspektionen ser positivt på att berörda branschorganisationer tar fram gemensamma riktlinjer. Ett exempel kan vara riktlinjer för hantering av inmatning till elnätet från elfordon, motsvarande till exempel Rikta rätt och ALP för vehicle-to-grid (V2G).

Behoven av flexibilitet behöver vara identifierade och kommunicerade till aktörer som kan erbjuda den

- Nätföretag som har ett behov av att anskaffa flexibilitet i olika geografiska områden bör göra det på välfungerande marknader med marknadsbaserad prissättning och god konkurrens. Nätföretagen bör utforma transparenta marknadslösningar som exempelvis består av väldefinierade och standardiserade produkter för att kunna visa vilket behov de har av att anskaffa flexibilitet.
- Nätföretagen bör arbeta med både kort- och långsiktiga prognoser för att kunna bedöma sitt behov av flexibilitet för överföring. Energimarknadsinspektionen ser att de långsiktiga prognoserna kommer att finnas i nätutvecklingsplanerna, men att nätföretagen även bör arbeta med mer kortsiktiga prognoser för att bedöma behovet av flexibilitet närmare realtid.

Elfordon och laddpunkter behöver kunna svara på signaler om behov av flexibilitet

- Det är lämpligt att ställa krav på protokoll som elbilsladdare ska ha för att vara berättigade till statligt investeringsstöd, men kraven bör koordineras med alla andra EU-medlemsländer. Detta enligt Guidance för RED III art20a som berör smart och dubbelriktad laddning. Det bör också ske en koordination av de nationella aktiviteterna inom smart och dubbelriktad laddning baserat på krav i AFIR, RED och EPBD¹¹².

¹¹² Energimarknadsinspektionen hade här denna formulering i sammanfattningen av sin rapport: "Lämplig myndighet bör få i uppdrag att ställa krav på protokoll som elbilsladdare ska ha för att vara berättigade till ett statligt investeringsstöd och att utreda om det är möjligt att ställa krav på motsvarande protokoll även för laddning av tunga fordon. I praktiken skulle detta vara krav på OCCP eller motsvarande protokoll. Detta är något som även Energimyndigheten föreslog i sin rapport Smart styrning av elnätet (ER 2023:13)." Energimyndigheten valde att i stället lyfta fram det pågående arbetet på EU-nivå i detta område.

- Tillverkare av laddare, fordonstillverkare, elnätsföretag och andra berörda aktörer bör fortsätta att samarbeta för att implementera standarder som möjliggör dubbelriktad laddning i form av vehicle-to-grid, V2G.

Prissignaler behöver vara korrekta för att främja flexibilitet när den behövs

Energimarknadsinspektionens tidigare lämnade förslag

Tillgängliggör samlad och aktuell information om elnätstariffer. Samlad och aktuell information om elnätstariffer bör tillgängliggöras i ett användbart digitalt format i syfte att främja utvecklingen av tjänster för smart och dubbelriktad laddning, inklusive prissättningsmodeller för laddningstjänster som tar hänsyn till både elhandelspris, elnätstariffer och andra relevanta prissignaler. Idag saknas sådan information. Med denna information kan man exempelvis optimera resursanvändningen efter flera olika prissignaler samtidigt. Förslaget har tidigare lagts fram i rapporten *Konsumenter och efterfrågefleksibilitet* (Ei R2023:04) men bör igen lyftas i denna kontext. Energimarknadsinspektionen har påbörjat arbetet med att tillgängliggöra samlad och aktuell information om elnätstariffer.

Ytterligare rekommendationer

- När aktörer på marknaderna för publik laddinfrastruktur och laddningstjänster utformar affärsmodeller och prissättningsmodeller bör de beakta eventuella möjligheter med smart laddning. Det kan de till exempel göra genom att göra det möjligt för elfordonsanvändare att reagera på prissignaler från elhandel, elnät och marknader där flexibilitet handlas. Smart laddning bör komma till stånd när marknaderna når en högre grad av konkurrens som leder till lägre priser och när smart laddning är en kostnadseffektiv lösning.

Elfordonsanvändare behöver ha förmåga och vilja att ladda flexibelt

Energimarknadsinspektionens tidigare lämnade förslag

Information bör tillgängliggöras om marknadsaktörers erbjudanden om styrtjänster och informationstjänster som kan möjliggöra och främja smart och dubbelriktad laddning. Ett sätt att öka elfordonsanvändarnas kännedom om syftet med och möjligheterna till smart publik laddning är att öka deras kännedom om syftet med och möjligheterna till smart laddning generellt. Ett sätt att göra det på är att informera elanvändare om vilka möjligheter som finns till smart laddning hemma, vilka tjänster som finns och vilka aktörer som erbjuder dem. Energimarknadsinspektionen har tidigare i rapporten *Konsumenter och efterfrågefleksibilitet* (Ei R2023:04) föreslagit att information om marknadsaktörers erbjudanden om styr- och informationstjänster (såsom tjänster för smart laddning) bör tillgängliggöras. Förslaget lyfts här igen eftersom

elfordonsanvändarnas kännedom är en förutsättning för att smart laddning ska implementeras och användas. Energimarknadsinspektionen har påbörjat arbetet med att utveckla Elpriskollen för att kunna tillgängliggöra sådan information.

Ytterligare rekommendationer

- Lämplig myndighet bör få i uppdrag att öka kännedomen om behovet av och möjligheterna till smart och dubbelriktad laddning. Denna kännedom behövs både hos elfordonsanvändarna och de aktörer som möter elfordonsanvändarna, såsom bidragsgivande myndigheter, tillverkare, återförsäljare och installatörer av laddpunkter, laddoperatörer, elbilstillverkare och deras återförsäljare.¹¹³
- Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten, samt vid behov andra berörda myndigheter, bör gemensamt bevaka utvecklingen av dubbelriktad laddning i enlighet med Energimyndighetens tidigare förslag i rapporten Handlingsprogram för laddinfrastruktur och tankinfrastruktur för vätgas (ER 2023:23). Detta för att säkerställa att tekniken, om den får ett kommersiellt genomslag och visar sig medföra positiva effekter, också får rätt förutsättning att bidra till det elektrifierade transportsystemet och samhället i sin helhet.
- Lämplig myndighet bör utreda om smart och dubbelriktad publik laddning bidrar till att minska kostnaderna för utsläppsminskningarna. Resultatet av en sådan utredning kan ligga till grund för vidare utredning om stöd till publik laddinfrastruktur via exempelvis Klimatklivet bör främja smart och/eller dubbelriktad laddning. I detta kan till exempel innefattas att utreda om det ska ställas krav på att aktörer som får stöd bör vara skyldiga att informera elfordonsanvändarna om vilka möjligheter som finns till smart laddning i syfte att främja elfordonsanvändarnas förmåga att bidra med sin flexibilitet.
- Relevanta forskningsfinansiärer bör utlysa medel till beteendevetenskaplig forskning som kan bidra till en djupare förståelse för hur smart och dubbelriktad laddning kan främjas hos elfordonsanvändare, exempelvis med hänsyn till utformningen av prissignaler och andra incitament samt kommunikationen med elfordonsanvändarna. I detta innefattas att bedöma potentialen i smart och dubbelriktad laddning från publik laddinfrastruktur.
- Distributionsnätsföretagen bör kommunicera med aktörer som vill bygga publik laddinfrastruktur om var behov eller begränsningar finns för smart och dubbelriktad laddning med hänsyn inte bara till den effekt som laddpunkterna kräver, utan också till den nytta som laddpunkterna kan bidra med. Målet är att öka tillgången till laddpunkter, men det är viktigt att nyttan av smart och dubbelriktad laddning realiseras. När ett distributionsnätsföretag tar fram en nätutvecklingsplan ska de samråda med berörda systemanvändare (6 kap. 1 §

¹¹³ Energimarknadsinspektionen hade också följande mening med i detta stycke: "Energimyndigheten bör även föra dialog med Enova om att inkludera information om smart och dubbelriktad laddning i den nationella databasen Nobil, utöver de krav som kommissionen förväntas ställa." Energimyndigheten valde att ta bort denna mening då bedömningen är att det är mer lämpligt att avvakta de krav som Kommissionen kommer att ställa.

Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om nätutvecklingsplaner, EIFS 2024:1).

6.2.2 Bedömning enligt artikel 15.4

Energimarknadsinspektionen konstaterar att det för närvarande pågår ett antal pilotprojekt i Sverige där dubbelriktad laddning och olika tillämpningar av tekniken testas. Flera av dessa projekt är i en tidig fas och har därför inte genererat så mycket resultat ännu, vilket påverkar möjligheten att genomföra bedömningen. I korthet bedömer Energimarknadsinspektionen att dubbelriktad laddning kan bidra till minskade kostnader på systemnivå genom minskat systempris och minskade prisvariationer till följd av ökad flexibilitet, stabilisering av frekvens och spänning samt minskat behov av nätförstärkningar. På användarnivå kan smart och dubbelriktad laddning sänka driftskostnaderna och därmed den totala ägandekostnaden för elfordon.

6.3 Uppdaterad studie om ledtider för anslutning av laddinfrastruktur

Energimarknadsinspektionen har låtit upphandla en konsultstudie¹¹⁴ för uppföljning av ledtider för anslutning av laddinfrastruktur år 2024. Studien indikerar bland annat följande:

- Ledtiderna för anslutning av laddinfrastruktur är i genomsnitt 6, 9 och 13 månader för anslutningsstorlekar om 100–200 kW, 200–600 kW respektive 600–1 400 kW. Jämfört med 2022 års studie¹¹⁵ motsvarar detta förkortningar om ungefär 2, 1 respektive 0,5 månader för motsvarande anslutningsstorlekar. Ledtiderna kan dock skilja sig stort från fall till fall.
- Geografiska skillnader förekommer i ledtiderna, men inga tydliga mönster kunde urskiljas. Studien har undersökt detta på länsnivå.
- En stor andel av de svarande elnätsföretagen har genomfört åtgärder i syfte att minska ledtiderna sedan 2022.

Några elnätsföretag har under studien lyft en förväntad ökning av antalet anslutningar och storleken på anslutningarna. En sådan utveckling skulle kunna medföra förlängda ledtider framgent. Utmaningar som elnätsföretagen tagit upp och som är branschgemensamma kräver enligt dem samarbete och transparent dialog mellan involverade aktörer. Behovet av personal och rätt kompetenser för

¹¹⁴ Uppföljning av ledtider för nätanslutning av laddinfrastruktur 2024 - Kartläggning av aktuella ledtider för nätanslutning av laddinfrastruktur 2024 samt av genomförda åtgärder i syfte att förkorta ledtiderna, AFRY, 2 juli 2024.

¹¹⁵ Ledtider och kostnader för etablering av laddinfrastruktur - Kartläggning av ledtider och kostnader för etablering av laddinfrastruktur samt insamlande av goda exempel på hur ledtider kan kortas ner, AFRY, 28 september 2022.

att hantera samhällets elektrifiering och utvecklingen av elsystemet betonades också.

Som en del i den myndighetsgemensamma uppföljningen av samhällets elektrifiering (deluppdrag 3) ska uppföljning av hur arbetet med att halvera ledtider för nya elnät senast 2025 går tas fram. Ytterligare information på området återfinns i tillhörande underlagsrapport.

Bilaga 1 – Begrepp och definitioner

Begrepp	Definition
Depåladdning	Laddpunkter som är tillgängliga för företag som hyr parkering, exempelvis ett åkeri som hyr lokal med tillhörande parkering
Elbil	En bil som enbart drivs av el och laddar sitt batteri från elnätet. Den engelska motsvarigheten är Battery Electric Vehicle (BEV).
Hemmaladdning	Det som i underlaget definieras som hemmaladdning är laddning som sker vid fordonets hemvist, alltså där fordonet vanligtvis parkerar under en längre tid. Detta kan vara till exempel nära bostaden för privata fordon eller vid arbetsplatsen för verksamhetsfordon.
Icke-publik laddningspool/tankstation	Laddningspool eller tankstation som inte är tillgänglig för alla.
Laddeffekt	Den mängd energi per tidsenhet som överförs vid laddning av ett laddfordon, från elnät till fordonets batteri. Enheten för laddeffekt är kilowatt, kW.
Laddfordon / laddbara fordon	Elbilar och laddhybrider vilka laddar sitt batteri ombord via elnätet
Laddhybrid	Fordon som kan laddas och använda el, men som också använder en förbränningsmotor, för framdrivning. Kallas också för plug-in-hybrider (PHEV).
Laddningspool	En eller flera laddningsstationer på en viss plats.
Laddningspunkt	Ett fast eller mobilt gränssnitt, via eller utan anslutning till elnät, som möjliggör överföring av el till ett elfordon och som, även om den kan ha ett eller flera anslutningsdon för att passa olika typer av anslutningsdon, kan ladda endast ett elfordon åt gången, och som utesluter anordningar med en uteffekt på högst 3,7 kW vars primära syfte inte är laddning av elfordon
Laddningsstation	En fysisk anläggning som finns på en viss plats och som består av en eller flera laddningspunkter
Laddoperatör	En laddoperatör är ett tjänsteföretag som erbjuder drift, underhåll och andra tjänster. En laddoperatör kan mäta elförbrukningen och debitera användaren.
Megawatt charging system (MCS)	Laddningskontakt som är under utveckling för stora batteridrivna elfordon. Kontakten kommer att vara klassad för laddning med en maximal hastighet på 3,75 mW
Normalladdning	När ett fordon laddas med en effekt på lägst 3,7 kW och högst 22 kW.
Officiell statistik	Enligt lag ska det finnas officiell statistik för allmän information, utredningsverksamhet och forskning. Statistiken ska vara objektiv och allmänt tillgänglig. SCB ansvarar för att samordna systemet för den officiella statistiken. Sveriges officiella statistik (scb.se)
Publik laddningspool/tankstation	En laddningspool eller tankstation för påfyllning av alternativt bränsle till vilken användarna har icke-diskriminerande åtkomst i hela unionen (Icke-diskriminerande åtkomst kan innefatta olika villkor för autentisering, användning och betalning).
RFNBO	Renewable Fuels of Non-Biological Origin det vill säga förnybara flytande och gasformiga drivmedel av icke-biologiskt ursprung
Semi-publik laddning	Laddningspunkter som enbart är tillgänglig för en avgränsad målgrupp men som inte är tillgänglig för allmänheten. Det som skiljer den semi-publika laddningen från den icke publika laddningspunkten är att den är tillgänglig för personer eller organisationer utanför den egna organisationen.
Smart laddning	Enligt AFIR menas ett laddtillfälle där intensiteten i överföring av elektricitet kan anpassas i realtid genom digital kommunikation.

Datum
2024-12-09

Snabbladdning	Laddning med en effekt på mer än 22 kW. En Laddningspunkt med en 3-fas och 32 A anslutning anses som en laddningspunkt för snabbladdning enligt EU:s klassificering. Snabbladdare finns ofta utmed större vägar och gör det möjligt att ladda exempelvis medan man stannar för att äta.
TEN-T	De transeuropeiska nätverken för transporter. Består av europavägarna och några utpekade riksvägar.
TEN-T stomnät	De mest prioriterade delarna av de transeuropeiska nätverken för transporter
TEN-T övergripande nät	Det lägre prioriterade delarna av de transeuropeiska nätverken för transporter
Urban knutpunkt	Ett storstadsområde där det transeuropeiska transportnätets transportinfrastruktur såsom hamnar, passagerarterminaler, flygplatser, järnvägsstationer, logistikplattformar och godsterminaler i och utanför stadsområden, är ansluten till andra delar av denna infrastruktur och till infrastrukturen för regional och lokal trafik. Definieras av TEN-T förordningen EU 2024/1679
Vehicle-to-grid (V2G)/bidirektorell laddning	Dubbelriktad laddning. En smart laddningsfunktion där elflödets riktning kan vändas, så att det går från batteriet till den laddningspunkt som batteriet är anslutet till.
ADT	ÅrsmedelDygnsTrafik och avser en statistisk parameter som beskriver en egenskap – årsdygnsmedelflödet - hos trafiken på ett vägavsnitt eller i en punkt (egentligen ett snitt) på vägen