



Avdelningen för nät och tjänsteproduktion/klimat- och miljöenheten

Bedömning av möjligheterna att genom elektrifiering av transporter främja energisystemets flexibilitet i Finland

1. Bedömnings- och rapporteringsskyldighet enligt artikel 15.3 i EU:s infrastrukturförordning

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU (nedan *EU:s infrastrukturförordning*) ålägger medlemsstaterna bedömnings- och rapporteringsskyldigheter. Enligt artikel 15.3 i förordningen ska medlemsstaterna 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.

Bedömningen ska ta hänsyn till

- **alla typer av laddningspunkter**, däribland laddningspunkter för smart och dubbelriktad laddning och för alla utgångseffekter, oavsett om de är offentliga eller privata, och
- ge **rekommendationer** i fråga om typ av laddningspunkt, stödjande teknik och geografisk spridning **för att underlätta användarnas möjligheter att integrera sina elfordon i systemet.**

Bedömningen ska också

- identifiera lämpliga **åtgärder som ska vidtas för att uppfylla kraven i EU:s infrastrukturförordning**, inbegripet de som **säkerställer att infrastrukturplaneringen överensstämmer med motsvarande nätplanering.**

Bedömningen ska ta hänsyn till synpunkter från alla berörda parter och ska göras tillgänglig för allmänheten. I lägesbeskrivningen av infrastrukturen för smarta och dubbelriktade laddningspunkter samt av fordonsmarknaden har uppgifter som erhållits av Sähköinen Liikenne ry utnyttjats.

Enligt artikel 15.3 i EU:s infrastrukturförordning får varje medlemsstat begära att dess tillsynsmyndighet utför denna bedömning.

På grundval av resultaten av bedömningen ska medlemsstaterna vid behov **vidta lämpliga åtgärder** för utbyggnaden av ytterligare laddningspunkter och inkludera dessa åtgärder i de nationella lägesrapporter som avses i artikel 15.1 i EU:s infrastrukturförordning, det vill säga i uppföljningsrapporterna för det nationella handlingsprogrammet, programmet för distributionsinfrastruktur. Enligt artikel 15.1 ska varje medlemsstat till kommissionen överlämna en



fristående nationell lägesrapport om genomförandet av sitt nationella handlingsprogram senast den 31 december 2027, och därefter vartannat år.

Enligt artikel 15.3 i EU:s infrastrukturförordning ska bedömningen och åtgärderna beaktas av de systemansvariga i de nätutvecklingsplaner som avses i artiklarna 32.3 och 51 i direktiv (EU) 2019/944 (det så kallade elmarknadsdirektivet).

Enligt skäl 30 i EU:s infrastrukturförordning kommer det ökande antalet elfordon på väg och järnväg och till sjöss, och inom andra transportsätt, att kräva att laddningen optimeras och styrs på ett sätt som inte orsakar överbelastning och som drar full nytta av tillgången på förnybar el och låga elpriser i systemet. Särskilt **smart laddning** kan underlätta ytterligare integrering av elfordon i elsystemet, eftersom den möjliggör efterfrågefleksibilitet genom aggregering. Systemintegrationen kan underlättas ytterligare genom **dubbelriktad laddning** (från fordon till nät), medan smart och dubbelriktad laddning också kan minska laddningskostnaderna för konsumenten.

Bedömningen enligt artikel 15.3 i EU:s infrastrukturförordning har beretts i samarbete mellan kommunikationsministeriet och Energimyndigheten. De uppgifter som Ålands landskapsregering lämnade till kommunikationsministeriet den 13 augusti 2024 har inkluderats i uppskattningen.

2. Definitioner av smart och dubbelriktad laddning

Enligt artikel 2.65 i EU:s infrastrukturförordning avses med

- **smart laddning** en laddningsfunktion där intensiteten på den elektricitet som överförs till batteriet justeras i realtid, baserat på information som tas emot genom elektronisk kommunikation.

Smart laddning kan indelas enligt olika användningssätt, och funktionsprincipen för dem kan fastställas på olika sätt. Vid så kallad 1) dynamisk lastbalansering beaktas till exempel överföringskapaciteten i en parkerings eller fastighets elnät, 2) vid smart laddning som baserar sig på spotpriset är laddningen beroende av elpriset och 3) vid en tidsberoende prissättning av avgiften för överföring av el kan laddningen till exempel förläggas till den tidpunkt då nattpriset på el börjar.¹

Enligt artikel 2.11 i EU:s infrastrukturförordning avses med

- **dubbelriktad laddning** en smart laddningsfunktion där elflödets riktning kan vändas, så att det går från batteriet till den laddningspunkt som batteriet är anslutet till.

Även dubbelriktad laddning kan indelas enligt olika användningssätt. Med hjälp av dubbelriktad laddning kan batteriet i ett fordon användas som ett tillfälligt ellager, vilket innebär att en ökad användning av sådan laddning kan stärka försörjningsberedskapen vid enstaka störningar i elnätet.

¹ Tikka, Janne, On load modeling of electric vehicles—energy system viewpoints, Acta Universitatis Lappeenrantaensis 1124, s. 47–50, https://lutpub.lut.fi/bitstream/handle/10024/166753/Ville%20Tikka_A4.pdf?sequence=1&isAllowed=y (hämtad 18.6.2024).



- **V2G ("vehicle-to-grid"):** Vid detta laddningssätt är det möjligt att återföra energi till elnätet från batteriet i ett elfordon. Elfordon kan således användas till exempel för att jämna ut förbrukningstoppar i nätet och för frekvensreglering.
- **V2H ("vehicle-to-home"):** Laddningssättet gör det möjligt att använda energin i batteriet i ett elfordon för laddning av elektrisk utrustning i hushållet. Under timmar med låg förbrukning och låga priser kan el lagras i fordonet och på motsvarande sätt användas under timmar med högt energipris. V2H kan också möjliggöra användning av fordonsbatterier för lagring och senare användning av energi som produceras av solpaneler.
- **V2B ("vehicle-to-building"):** Detta laddningssätt liknar ovannämnda V2H, men det utnyttjar fler än en laddningspunkt på en byggnads parkering och de fordon som laddas där. Vid V2B är elfordonens lagringskapacitet i regel större än vid V2H.
- **V2L ("vehicle-to-load"):** Vid detta laddningssätt kan ett elfordons energi som sådan användas för laddning av olika slags utrustning (till exempel hushållsapparater). Utrustningen måste vara försedd med en adapter mellan växelström och likström.²

Med hjälp av dubbelriktad laddning kan batteriet i ett fordon användas som ett tillfälligt ellager, vilket innebär att en ökad användning av ett sådant laddningssätt kan stärka försörjningsberedskapen vid enstaka störningar i elnätet.

3. Möjligheter att genom elektrifiering av transporterna främja energisystemets flexibilitet och användningen av förnybar energi i Finland

Finland är på årsnivå i det närmaste självförsörjande inom elproduktion år 2024. Enligt preliminära uppgifter täckte den fossilfria elproduktionen, det vill säga förnybara energikällor och kärnenergi, 94 procent av elproduktionen i Finland år 2023. Av all el producerades 52 procent med förnybara energikällor. Statsminister Petteri Orpos regering strävar efter att fördubbla produktionen av ren el. I basprognosen för växthusgasutsläpp från inhemska transporter förutspås elektrifieringen leda till att elförbrukningen inom transportsektorn stiger till 4,2–4,3 TWh år 2030.³ Detta motsvarar omkring 4 procent av den totala elförbrukningen år 2030 enligt politikscenariot i den senaste klimat- och energistrategin.⁴

I och med ökningen av andelen väderberoende produktion har variationerna i priset på börsen ökat. Elen har tidvis till och med sålts till negativa priser, och ibland har priset varit uppe i tiotals cent per kilowattimme. Inom transporter är el dock den till driftskostnaderna klart förmånligaste drivkraften.

² Sorvisto, Anniina, Use cases for V2X implementation, Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT. s. 24–28, <https://lutpub.lut.fi/handle/10024/167243> (hämtad 18.6.2024).

³ Basscenarier för helheten av energi- och klimatåtgärder på väg mot utsläppsfrihet (PEIKKO), på finska, opublicerad.

⁴ Den nationella klimat- och energistrategin (2022).

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164322/TEM_2022_54.pdf?sequence=1&isAllowed=y Arbetet med att uppdatera strategin har inletts och beräknas bli klart i mitten av 2025.



I slutrapporten av arbetsgruppen för smarta nät, som tillsatts av arbets- och näringsministeriet, konstateras det att elfordon i framtiden ger betydande möjligheter till lagring och flexibilitet.⁵

Ökad användning av dubbelriktad laddning har en betydande potential när det gäller att öka elnätets flexibilitet. VTT har bedömt denna potential utifrån följande antaganden: år 2030 rör sig 850 000 eldrivna personbilar på våra vägar, av vilka uppskattningsvis 527 000 är renodlade elbilar. Av de renodlade elbilarna kan 150 000 bilar samtidigt användas för dubbelriktad laddning. Utifrån dessa antaganden kan den flexibilitetskapacitet som dubbelriktad laddning ger år 2030 motsvara effekten hos kraftverksenheten Olkiluoto 3 (1600 MW). Vid beräkningen av flexibilitetspotentialen har en laddningseffekt på 11 kW använts. Uppskattningarna av den flexibilitetspotential som dubbelriktad laddning har baserar sig på måttfullare scenarier än de som har använts i den nya basprognos för trafiken (WEM 2023) som beskrivs i avsnitt 3.2.

3.1. Nätbolagens, marknadernas och konsumenternas roller i energisystemet

I Finland utvecklas lösningar för både smart och dubbelriktad laddning. Till Finlands styrkor som föregångare inom teknik för balansering av elnätet hör förutom teknisk kompetens också stamnätsbolagets roll som reservmarknadsledare och användningen av börselavtal som bygger på förbrukningen av el.

Åtgärd 1: Möjligheterna att inleda ett projekt som integrerar elfordon i energisystemet utreds.

Åtgärd 2: Möjligheterna att inom ramen för Business Finland ordna riktade ansökningar för projekt för teknik som främjar balanseringen av elnätet bedöms.

Enligt 67 § i elmarknadslagen ska en detaljförsäljare som har betydande marknadsinflytande på en distributionsnätsinnehavares ansvarsområde på ansvarsområdet leverera el till skäligt pris till konsumenterna och till andra slutförbrukare.

Elfordon och laddningspunkter för elbilar kan ge den flexibilitet som elsystemet behöver också bland annat genom deltagande på **balansmarknaden**.

- På **balansmarknaden** ges kortvarigt stöd för balansering av elsystemet.

När det gäller smart laddning kommer balanseringen av nätet i det inledande skedet sannolikt att ske genom att användarnas förbrukningstoppar begränsas och efterfrågan flyttas till timmar med billigare el.

Om dubbelriktad laddning används för deltagande på balansmarknaden är det fråga om ovan nämnda V2G, det vill säga återföring av energi från batteriet i ett elfordon till elnätet.

Effekten hos en enskild laddningspunkt och en bils förmåga att ta emot el är dock för små för att det ska vara möjligt att direkt delta på balansmarknaden. Stamnätsbolaget Fingrid har de senaste åren utvecklat reservmarknaden för el för det ska bli möjligt att sänka de minsta budstorlekarna. Den minsta budstorleken är för närvarande nationellt 1 MW. Ett reservobjekt kan bestå av olika mindre

⁵ Ett flexibelt och kundcentrerat elsystem – Slutrapport av arbetsgruppen för smarta nät, Arbets- och näringsministeriets publikationer, Energi 33/2018, på finska, <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-346-7> (hämtad 20.6.2024).



objekt, såsom elfordon som är anslutna till laddningspunkter. Även införandet av europeiska eller nordiska marknadsplatser driver på en sänkning av budstorlekarna.

Det blir möjligt för **hushållens laddningspunkter** att delta på balansmarknaden via tjänsteleverantörer som erbjuder aggregering. Slutanvändaren kan ingå ett avtal med en oberoende aggregator om utnyttjande av den egna resursen för balanshanterings behov.

- En **oberoende aggregator** är en aktör på elmarknaden som inte har något avtal med slutkundens elförsäljare eller försäljarens balansansvariga. Detta ger kunderna nya möjligheter att delta på elmarknaden.⁶

Oberoende aggregator togs in i Finlands elmarknadslag (588/2013) i juni 2023 och stamnätsinnehavaren Fingrid håller på att genomföra en teknisk lösning för oberoende aggregatorer.

- En **automatisk frekvensåterställningsreserv** (aFRR) är en centraliserad reserv som aktiveras automatiskt. Aktiveringen sker vid en frekvensavvikelse i det nordiska synkronområdet och utgår från en signal om effektändringar som stamnätsbolaget sänder ut var tionde sekund.⁷
- För en **manuell frekvensåterställningsreserv** (mFRR) används också termen reglerkraft. Reglerbud kan lämnas för resurser som kan genomföra en effektändring enligt den minsta budstorleken inom 15 minuter.⁸

Den automatiska frekvensåterställningsreserven tas uppskattningsvis i bruk våren 2025 och **den manuella frekvensåterställningsreserven** efter det. När dessa marknader har öppnats för oberoende aggregatorer kan de bidra till att hushållens elektriska utrustning, inklusive laddningspunkter för elfordon, kommer in på balansmarknaden.

De kommersiella laddningsoperatörerna förvaltar själva flera laddningspunkter och laddningspooler, vilket gör det enklare och möjligt för dem att delta på balansmarknaden inom ramen för befintliga marknadsroller. Dessa laddningspunkter kan vara antingen i begränsad användning eller allmänt tillgängliga. Om laddningspunkter och laddningspooler förses med ellager ökar deras möjligheter att vara verksamma på balansmarknaden.

Åtgärd 3: Det blir möjligt för hushåll som äger elfordon att delta på balansmarknaden genom oberoende aggregatorer.

EU håller för närvarande på att ta fram en europeisk nätkod för efterfrågefleksibilitet. I och med den kan den minsta budstorleken på reservmarknaden bli lägre än den nationella gränsen på 1 MW.

Åtgärd 4: Eventuella ändringar av de minsta budstorlekarna i den europeiska nätkoden för efterfrågefleksibilitet följs upp och behövliga ändringar genomförs.

⁶ Fingrids webbplats, <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/markkinoiden-yhtenaisyyss/sahkomarkkinoiden-kehityshankkeet/itsenainen-aggregointi/> (på finska, hämtad 24.6.2024).

⁷ Fingrids webbplats, <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit-ja-saatosahko/automaattinen-taajuudenhallintareservi/> (på finska, hämtad 24.6.2024).

⁸ Fingrids webbplats, <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/reservit-ja-saatosahko/saatosahko--ja-saatokapasiteettimarkkinat/#saatotarjoukset> (på finska, hämtad 24.6.2024).



Den tekniska utvecklingen gör det möjligt för laddningspunkter för elfordon att delta på balansmarknaden. För att öka den tillgängliga kapaciteten krävs det dock tid, en mogen marknad och teknisk utveckling av elbilar och laddningspunkter.

3.2. Antal laddbara person- och paketbilar i Finland

För att det ska vara möjligt att kortvarigt lagra energi i batterierna i eldrivna bilar, behövs eldrivna fordon. När det gäller användningen av el i personbilar har utvecklingen gått kraftigt framåt de senaste åren. År 2023 fanns det 218 868 eldrivna personbilar i Finland, av vilka 83 762 var renodlade elbilar och 135 106 laddhybrider. Samma år fanns det 3 475 eldrivna paketbilar som används i trafik, av vilka 3 181 var renodlade elpaketbilar och 294 laddhybrider.

Enligt den nya basprognosen för trafiken (WEM 2023) kommer det i Finland år 2030 att finnas sammanlagt omkring 925 000 eldrivna personbilar, inbegripet renodlade elbilar och laddhybrider.

Även antalet eldrivna paketbilar har ökat. Av de paketbilar som registrerades 2022 var omkring 6 procent eldrivna. År 2023 var 14,5 procent av alla nya paketbilar eldrivna. Vid utgången av 2023 fanns det sammanlagt 3 500 eldrivna paketbilar som används i trafik (cirka 1 procent av alla paketbilar).

Största delen av de person- eller paketbilar som för närvarande finns på marknaden stöder inte dubbelriktad laddning, men en del av företagen i branschen har uppgett att de i framtiden kommer att satsa på dubbelriktad teknik. Vissa fordonstillverkare (t.ex. Nissan, Mitsubishi, Volvo) har redan nu bilmodeller på marknaden som kan användas för dubbelriktad laddning.

3.3. Lägesbild av den offentliga laddningsinfrastrukturen för person- och paketbilar

Den offentliga laddningsinfrastrukturen för personbilar i Finland har utvecklats parallellt med bilbeståndet och är redan rätt täckande, i synnerhet i de livligast trafikerade områdena.⁹ Enligt en promemoria som Traficom publicerade 2023 fanns det vid utgången av december 2023 sammanlagt 2 467 tillgängliga laddningsstationer och vid dem sammanlagt 11 993 laddningspunkter.¹⁰ Det fanns sammanlagt 911 laddningspunkter för snabbladdning ($50 \text{ kW} \leq P < 150 \text{ kW}$) och 1 851 laddningspunkter för högeffektsladdning ($P \geq 150 \text{ kW}$).

⁹ Statsrådets projektportal: Det nationella programmet för distributionsinfrastrukturen för alternativa drivmedel, LVM061:00/2023, (<https://valtioneuvosto.fi/sv/projektet?tunnus=LVM061:00/2023>, på finska, hämtad 4.6.2024).

¹⁰ Tieliikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfrastruktuuri 2023, Traficoms promemoria 12.4.2024, på finska.



Tabell 1: Antalet laddningspunkter i de olika effektkategorierna i december 2023 samt antalet laddningsstationer med minst en laddningspunkt för varje effektkategori. Förändringen i antalet laddningsstationer och laddningspunkter (%) under perioden mars 2023–december 2023 (Traficoms promemoria).

Kategori	Underkategori	Största uteffekt	Laddningspunkter [st.]	Förändring mars–december 2023 [%]	Laddningsstationer med laddningspunkter i effektkategorin	Förändring mars–december 2023 [%]
Kategori 1 (växelström, AC)	Halvsnabb växelströmsbaserad laddningspunkt, trefas	7,4 kW ≤ P ≤ 22 kW	9199	17 %	2 220	13 %
Kategori 2 (likström, DC)	Långsam likströmsbaserad laddningspunkt	P < 50	32	-6 %	26	-14 %
	Snabb likströmsbaserad laddningspunkt	50 kW ≤ P < 150 kW	911	26 %	496	32 %
	Nivå 1 – ultrasnabb likströmsbaserad laddningspunkt	150 kW ≤ P < 350 kW	1688	85 %	416	66 %
	Nivå 2 – ultrasnabb likströmsbaserad laddningspunkt	P ≥ 350 kW	163	806 %	29	480 %
Totalt antal laddningspunkter och laddningsstationer			11 993	25 %	2467	17 %

I Finland finns det inga myndighetsuppgifter om antalet smarta laddningspunkter eller mängden laddutrustning för dubbelriktad laddning eller om deras placering. I praktiken kan effekten hos alla laddningspunkter regleras på något sätt, men olika applikationer för smart laddning möjliggör för sin del efterfrågefleksibilitet, det vill säga till exempel att laddningen flyttas från timmar med hög förbrukning och högt pris till en förmånligare tidpunkt eller att laddningen tillfälligt ändras för att uppnå effektbalans i nätet. När det gäller smart laddning kommer balanseringen av nätet i det inledande skedet sannolikt att ske genom att användarnas förbrukningstoppar begränsas och efterfrågan flyttas till timmar med billigare el.

Marknaden för **dubbelriktad laddning** håller först nu på att komma igång. Enligt uppgifter från branschen testas för närvarande enstaka laddutrustning för dubbelriktad laddning i Finland. De största utmaningarna för en storskalig utveckling av marknaden har, förutom det begränsade utbudet



på fordonmodeller som stöder dubbelriktad laddning, varit avsaknaden av standardisering för dubbelriktad laddning och anskaffningspriset på laddutrustningen. I marknadens inledningsskede är det svårt att uppskatta när dubbelriktad laddning blir vanligare och hur den geografiska fördelningen kommer att se ut.

Utöver långvarigare laddning, det vill säga laddning hemma eller på arbetsplatsen, är till exempel laddning på depåer för tunga fordon och gatuladdning möjliga framtidsobjekt för dubbelriktad laddning.

Allmänt taget har laddningsinfrastrukturen för person- och paketbilar redan relativt god täckning i Finland, även om det finns geografiska skillnader. Den närmaste laddningsstationen finns överallt i Finland inom en radie på mindre än 100 km och i nästan hela Finland inom en radie på 50 km. I södra och västra Finland finns en laddningsstation nästan alltid inom en radie på 25 km. Laddningspunkterna för snabbladdning och högeffektladdning ($P \geq 50$ kW) är koncentrerade till städerna och huvudvägarna. Allt fler laddningspunkter för högeffektladdning ($P \geq 150$ kW) finns längs TEN-T-vägnätet och andra huvudvägar. Nätverket av laddningspunkter för högeffektladdning har under de senaste åren också byggts ut till områden där nätverket har varit glesare, till exempel norra och östra Finland. Laddningsstationerna med laddningspunkter för snabbladdning och högeffektladdning finns inom en radie på 100 km i hela Finland, med undantag av de nordligaste delarna av Utsjoki och Enare.

Följande kartbilder visar var alla offentliga laddningsstationer för lätta nyttofordon (Bild 1, sammanlagt 2 467 st.) och laddningsstationer med laddningspunkter för högeffektladdning (Bild 2, $P \geq 150$ kW, sammanlagt 439 st.) är placerade samt laddningsstationernas täckning i avståndszoner på 25, 50 och 100 km vid utgången av december 2023. De data som använts har erhållits av Sähköautoilijät ry.

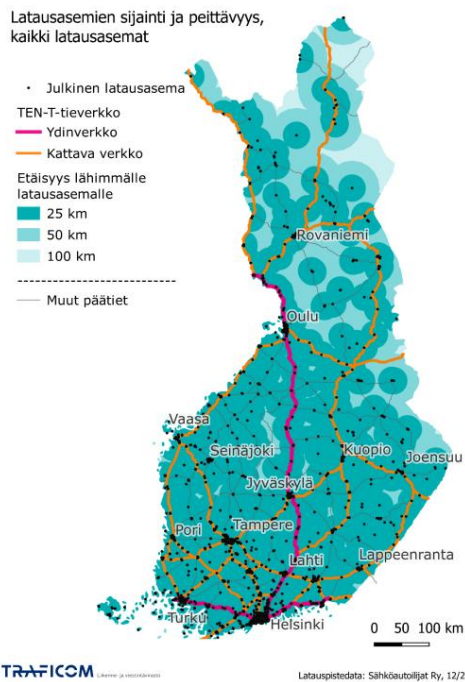


Bild 1: För allmänheten tillgängliga (offentliga) laddningsstationers placering och täckning i december 2023; alla laddningsstationer (sammanlagt 2 467 st.).

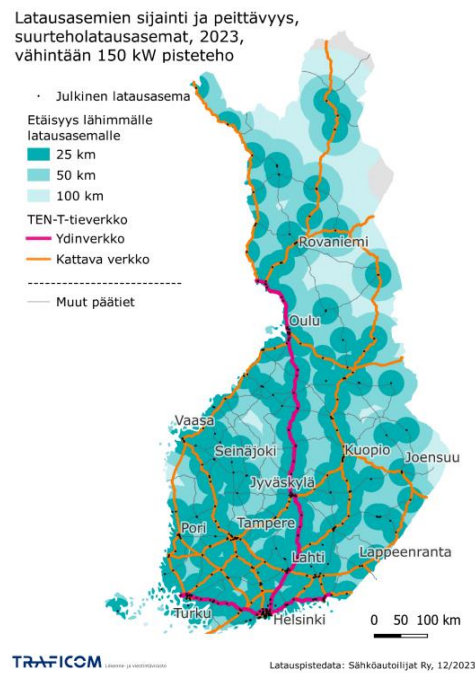


Bild 2: För allmänheten tillgängliga (offentliga) laddningsstationers placering och täckning i december 2023; laddningsstationer (sammanlagt 439 st.) med laddningspunkter för högeffektladdning på minst 150 kW.

Bild 1: Laddningsstationernas placering och täckning, alla laddningsstationer

- Stomnätet
- Det övergripande nätet
- Avstånd till närmaste laddningsstation: ■ 25 km ■ 50 km ■ 100 km
- Övriga huvudvägar

Bild 2: Laddningsstationernas placering och täckning, 2023, laddningsstationer med högeffektladdning, laddningspunktens effekt minst 15 kW

- Stomnätet
- Det övergripande nätet
- Avstånd till närmaste laddningsstation: ■ 25 km ■ 50 km ■ 100 km
- Övriga huvudvägar

3.4. Lägesbild av den privata laddningsinfrastrukturen för person- och paketbilar

Långvarigare laddning, det vill säga exempelvis laddning hemma, har identifierats som ett användningsområde för dubbelriktad laddning. Det finns ingen nationell statistik över laddutrustning som installerats i egna hemshus eller bostadsaktiebolag eller om deras tekniska egenskaper.



Finansierings- och utvecklingscentralen för boendet (ARA) beviljade åren 2018–2023 ekonomiskt understöd för byggande av laddningsinfrastruktur för elbilar till sammanslutningar som äger bostadshus, och därmed kan antalet privata laddningspunkter på något sätt uppskattas utifrån dessa beslut om beviljande av understöd.

Understöd kunde sökas till exempel av husbolag, hyreshussamfund och parkeringsbolag för boendeparkering.¹¹ Ett villkor för beviljande av understöd var att sökanden skapar laddningsberedskap för minst fem bilplatser eller för alla bilplatser, om antalet var lägre än fem. Enligt ARA hade närmare 3 900 positiva stödbeslut meddelats fram till mars 2024 och över 57 miljoner euro hade beviljats i understöd för utrustande av mer än 85 000 platser med laddningsberedskap.

Enligt en utredning har stödet koncentrerats till områden med högre inkomstnivå än genomsnittet.

Enligt utredningen kan man anta att hushåll som bor i egnahemshus och radhus har en bilplats i anslutning till bostaden och att det i synnerhet i egnahemshus är lätt att installera laddutrustning på bilplatsen. Enligt Statistikcentralen fanns det 2,8 miljoner hushåll i Finland år 2022, av vilka 51 procent bodde i egnahemshus eller radhus och resten i flervåningshus.

Även Fastighetsförbundets barometer för reparationsbyggande 2024¹² pekar på att antalet privata laddningspunkter i husbolagen har ökat. Totalt 24 procent av de flervåningshusbolag som besvarade enkäten hade för närvarande laddningspunkter för elbilar. I radhusbolag (radhus, fristående hus, parhus) är denna andel 30 procent.

Har ert husbolag laddningspunkter för elbilar?

(Flervåningshus, N=2562)

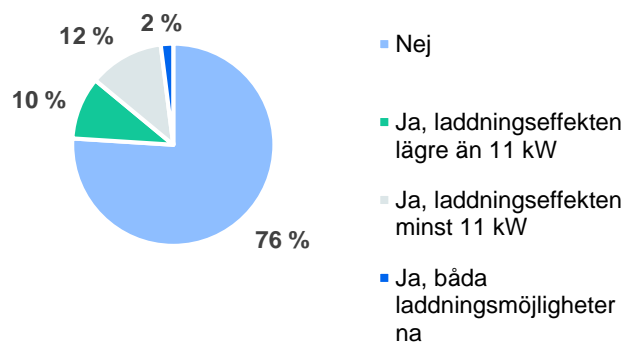


Bild 3: 24 procent av de husbolag som besvarade Fastighetsförbundets barometer för reparationsbyggande har laddningspunkter för elbilar (Fastighetsförbundet 2024).

¹¹ Publikationsserien för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2024:14, Effektivitetsutvärdering av stöd för laddinfrastruktur, på finska, (https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165604/VNTEAS_2024_14.pdf?sequence=1&isAllowed=y, hämtad 4.6.2024).

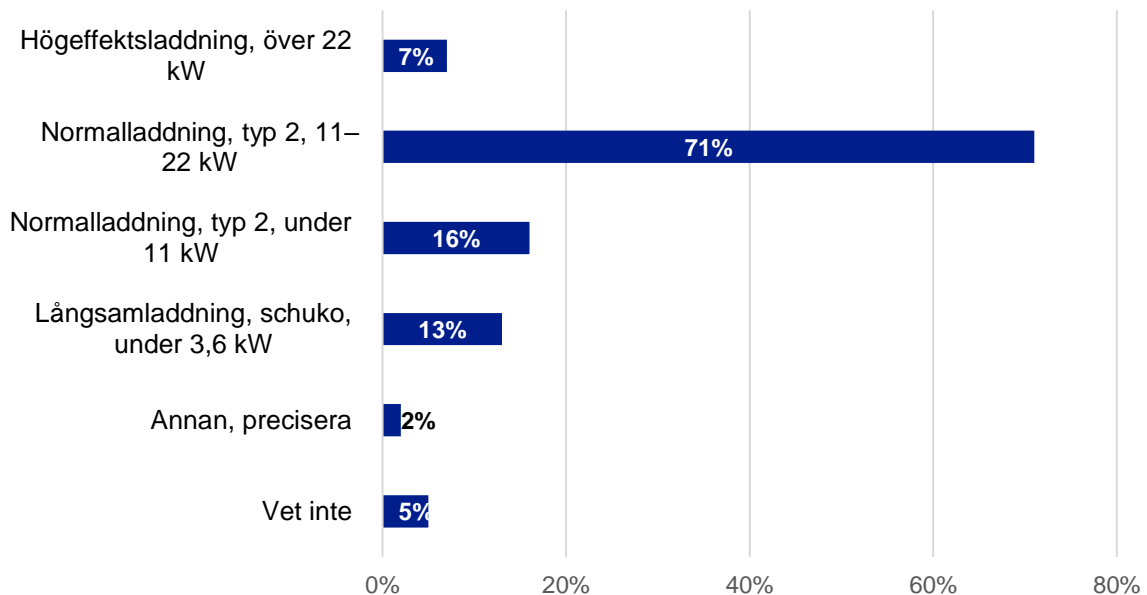
¹² Kiinteistöliiton korjausrakentamisbarometri, kevät 2024 (<https://www.kiinteistoliitto.fi/uutiset/nayta/?id=14369&title=korjausrakentamisbarometrikev%C3%A4t2024>, hämtad 4.6.2024).



Utöver beredskapen för laddning utreddes den egentliga laddningslösningen i det ovannämnda VN-TEAS-projektet. Tabell 2 innehåller enkätsvaren om husbolagets nuvarande eller planerade typ av laddutrustning. Största delen av dem som ansökt om stöd har eller planerar en laddningslösning med en laddningseffekt på minst 11 kW, vilket också var ett krav enligt de nyaste stödvillkoren. Största delen av de husbolag som ansökt om stöd har typ 2 – normalladdning (11–22 kW). Endast omkring 7 procent av dem som ansökte om stöd använde högeffektsladdning på över 22 kW.

Tabell 2: Planerade typer av laddutrustning

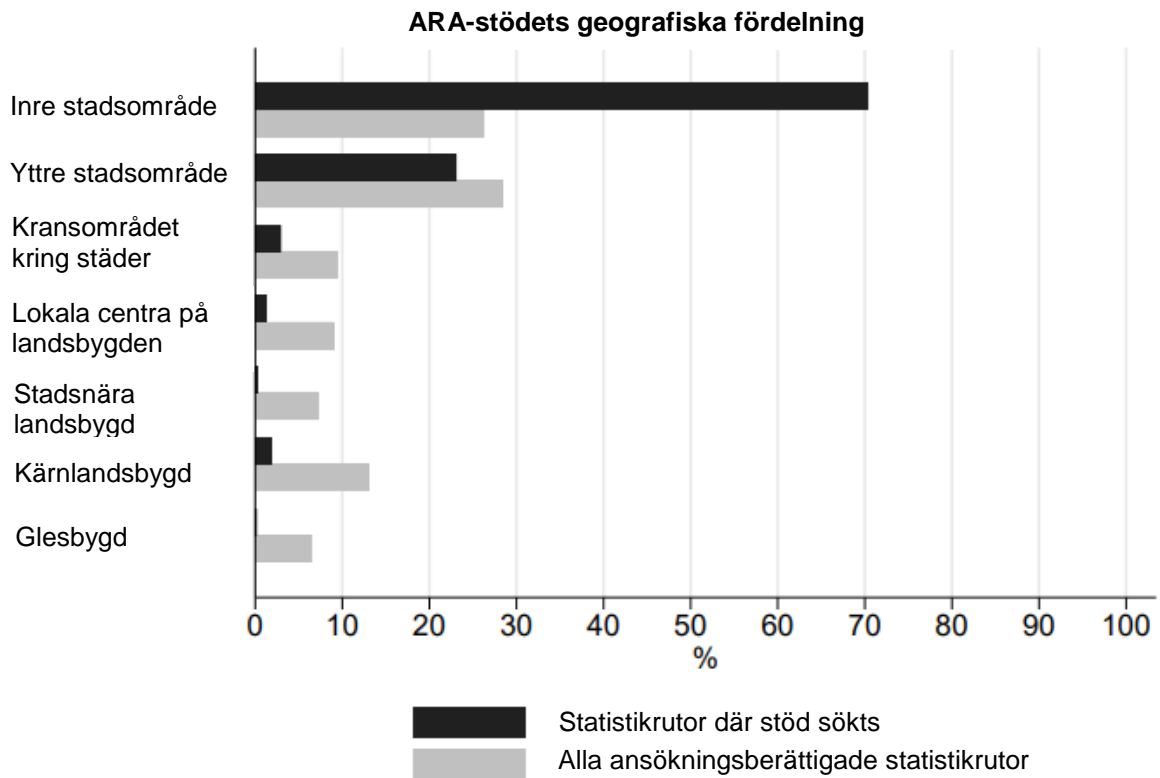
Hurdan laddutrustning finns eller planeras bli installerad i bolaget (du kan välja flera alternativ, N=664)



Av tabell 3 framgår att stödet varit starkt koncentrerat till de inre stadsområdena. Tabellen visar hur de statistikrutor som granskas är geografiskt fördelade enligt Finlands miljöcentrals klassificering av stads- och landsbygdsområden. Endast omkring 26 procent av alla ansökningsberättigade statistikrutor finns i de inre stadsområdena, medan rentav över 70 procent av de statistikrutor där stöd söktes finns i de inre stadsområdena. Nästan inget stöd har sökts på landsbygden. Endast mindre än 4 procent av de statistikrutor där stöd söktes finns i landsbygdsliknande områden, även om nästan 36 procent av de ansökningsberättigade statistikrutorna finns i dessa områden.



Tabell 3: Hur ARA:s stöd är fördelat på stads- och landsbygdsområden (VN-TEAS-utredning 2024).



Även möjligheterna till laddning på arbetsplatserna har identifierats som ett potentiellt användningsområde för dubbelriktad laddning i framtiden.

3.5. Antal laddbara tunga fordon och förväntad utveckling

Vid utgången av 2023 fanns det 70 eldrivna lastbilar på våra vägar. Av dem var 65 renodlade ellastbilar och 5 laddhybrider. Samma år fanns det 655 eldrivna bussar som används i trafik, av vilka 653 var renodlade elbussar och 2 laddhybrider.¹³

Enligt den nya basprognosen för trafiken (WEM 2023) kommer det i Finland år 2030 att finnas sammanlagt 2 368 eldrivna lastbilar, av vilka alla är renodlade ellastbilar. Samma år kommer antalet eldrivna bussar att vara 3 567.

¹³ Sähköautojen julkinen latausinfra kehittyä Suomessa lupaavasti, Traficoms promemoria 12.4.2024 (<https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/sahkoautojen-julkinen-latausinfra-kehitty-suomessa-lupaavasti>, hämtad 10.6.2024).



Tabell 4: Eldrivna tunga fordon som används i trafik 2019–2023 (Traficoms statistik) och prognos för 2025 och 2030 (WEM-scenario).

Eldrivna tunga fordon	2019	2020	2021	2022	2023	2025	2030
Lastbilar totalt	2	7	9	25	70	333	2 368
• renodlade ellastbilar	2	7	9	25	70	333	2 368
• laddhybrider	0	0	0	0	5	0	0
Bussar totalt	65	89	273	552	655	1 349	3 567
• renodlade elbussar	62	87	271	550	653	1 347	3 565
• laddhybrider	3	2	2	2	2	2	2

3.6. Lägesbild av laddningsinfrastrukturen för tunga vägfordon

I Finland finns för närvarande en enda laddningsstation som är specialiserad på den tunga vägtrafikens behov och som är tillgänglig för allmänheten. Den finns i Viinikka i Tammerfors. Eldrivna tunga fordon använder sig huvudsakligen av aktörernas egna, privata laddningsinfrastruktur, och merparten av den privata laddningsinfrastrukturen för den tunga vägtrafiken finns på bussdepåer och tillgodoser eldrivna lokalbussars behov.¹⁴ Laddningspoolen i Viinikka är försedd med en laddningsstation, vars effekt på 360 kW är fördelad på två laddningspunkter med en maximal laddningseffekt på 360 kW. Stationen har också ett batteri på 450 kW för lagring av el.

På basis av de stödbeslut för infrastruktur som godkänts av Energimyndigheten kommer laddningsinfrastruktur för den tunga trafiken att byggas på tiotals nya platser inom den närmaste framtiden. Av bild 4 framgår placeringen av de 45 laddningsstationer som planeras och som ska förses med laddningspunkter för högeffektladdning av tunga fordon.

¹⁴ Kommunikationsministeriet, Bedömningspromemoria om den nationella utvecklingen av laddningsnätet för elbilar, 2022, på finska.



Raskaan liikenteen
latausasemat, 2023,
Manner-Suomi

- Latausasemat
- Toimiva latausasema
 - Suunnitellut latausasemat
- Tukipäätös tehty
- TEN-T-tieverkko
- Ydinverkko
 - Kattava verkko
- Päätiet
- Kaupunkisolmukohtat



TRAFICOM

Latausasemadata: Energiavirasto

Bild 4: Placeringen av laddningsstationer för tunga fordon (1 st.) och placeringen av laddningsstationer (45 st.) som fått ett positivt stödbeslut. Dessutom har urbana knutpunkter märkts ut på kartan.

Laddningsstationer för tung trafik, 2023, Finland utom Åland

Laddningsstationer: ● Fungerande laddningsstation
● Planerade laddningsstationer

TEN-T-vägnätet

- Stomnät
- Det övergripande nätet
- Huvudvägar
- Urbana knutpunkter

I Finland samlas det inte in någon heltäckande information om privata eller halvoffentliga laddningspunkter för tunga vägfordon, men depåladdning av tunga

fordon har identifierats som ett potentiellt användningsområde för dubbelriktad laddning.

Enligt kommunikationsministeriets behovsutredning föredrar aktörer inom tung trafik privat laddning.¹⁵ Som en mellanform mellan offentlig och allmänt tillgänglig laddningsinfrastruktur för tung trafik uppstår dessutom olika slags "halvoffentliga" modeller för laddning. Dessa kan genomföras till exempel så att det transportföretag som byggt laddningsinfrastrukturen för eget bruk delar sin infrastruktur enligt avtal med externa aktörer eller gör den egna infrastrukturen tillgänglig för andra användare under en del av dygnet.

Elnäten dimensioneras för att motsvara den sannolika toppförbrukningen. Om laddningen av eldrivna trafikmedel höjer toppförbrukningen, måste elnätet stärkas. Den effekt som laddningspoolerna för tung vägtrafik behöver kan kräva att eldistributionsnäten stärks och på vissa ställen också att nya elstationer byggs. Anslutningarnas leveranstid kan variera från några månader till några år och kostnaderna varierar avsevärt beroende på plats och valt utförande.

Också i tillståndsförfarandet för näten har man identifierat behov av smidigare lösningar, och praxis varierar från område till område. I Finland bedöms lägesbilden av distributionsinfrastrukturen för alternativa drivmedel och eventuella åtgärder för att utveckla

¹⁵ Utredning om laddningsinfrastrukturen för tung trafik – Behovsutredning, Kommunikationsministeriets publikationer 2023:1, (https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164612/LVM_2023_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y, på finska, hämtad 4.6.2024).



infrastrukturen i det nationella programmet för distributionsinfrastrukturen. Ett utkast till program sändes på remiss den 11 juni 2024.¹⁶ I utkastet till program har behovet av planering av näten bemötts bland annat genom följande åtgärd:

Åtgärd 5: Samarbetet kring utvecklingen av elöverföringsnäten stärks så att byggandet av infrastruktur för snabbbladdning kan ske enligt den tidsplan som EU:s infrastrukturförordning och trafikbehoven kräver.

4. Sammanfattning av åtgärder och rekommendationer

I Finland bedöms allmänt lägesbilden av distributionsinfrastrukturen för alternativa drivmedel och eventuella åtgärder för att utveckla infrastrukturen i det nationella programmet för distributionsinfrastrukturen. Ett utkast till program sändes på remiss den 11 juni 2024. Den 29 mars 2023 publicerade kommunikationsministeriet dessutom ett distributionsinfrastrukturprogram som beretts av en arbetsgrupp och som innehåller en analys av användningen av el, förnybar metan och vätgas som drivkrafter i vägtrafiken i stället för fossila bränslen.

I de ovannämnda programmen och vidare i denna bedömningspromemoria har följande åtgärder och rekommendationer identifierats för att främja flexibiliteten i transportsektorns energisystem och öka andelen förnybar el genom elektrifiering av trafiken i Finland:

Åtgärd 1: Möjligheterna att inleda ett projekt som integrerar elfordon i energisystemet utreds.

Åtgärd 2: Möjligheterna att inom ramen för Business Finland ordna riktade ansökningar för projekt för teknik som främjar balanseringen av elnätet bedöms.

Åtgärd 3: Det blir möjligt för hushåll som äger elfordon att delta på balansmarknaden genom oberoende aggregatorer.

Åtgärd 4: Eventuella ändringar av de minsta budstorlekarna i den europeiska nätkoden för efterfrågefleksibilitet följs upp och behövliga ändringar genomförs.

Åtgärd 5: Samarbetet kring utvecklingen av elöverföringsnäten stärks så att byggandet av infrastruktur för snabbbladdning kan ske enligt den tidsplan som EU:s infrastrukturförordning och trafikbehoven kräver.

5. Åland

5.1. Bakgrund

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2023/1804 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU (nedan EU:s infrastrukturförordning) ålägger medlemsstaterna bedömnings- och rapporteringsskyldigheter.

¹⁶ Statsrådets projektportal, projektkod: LVM061:00/2023 <https://valtioneuvosto.fi/sv/projektet?tunnus=LVM061:00/2023> (hämtad 17.6.2024).



Förordningen om distributionsinfrastruktur innehåller krav på en miniminivå för distributionsinfrastrukturen. Den förpliktar medlemsstaterna att bedöma hur utbyggnaden och driften av laddningspunkter skulle kunna göra det möjligt för elfordon att ytterligare bidra till energisystemets flexibilitet och stabilitet. Systemet syftar även till ytterligare användning av förnybar el.

Vid bedömningen ska både privata och offentliga laddningspunkter beaktas. Rekommendationer ska ges för att underlätta användarnas möjligheter att integrera sina elfordon i systemet. Bedömningen ska dessutom presentera åtgärder som ska vidtas för att uppfylla kraven i förordningen om distributionsinfrastruktur. Kommunikationsministeriets bedömningspromemoria har beretts i samarbete med Energimyndigheten och ministeriet har nu även gett Ålands landskapsregering möjlighet att ingå i rikets bedömningspromemoria.

5.2. Elproduktion

I kommunikationsministeriets promemoria konstateras att Finland är på årsnivå i det närmaste självförsörjande inom elproduktion år 2024. Enligt preliminära uppgifter täckte den fossilfria elproduktionen, det vill säga förnybara energikällor och kärnenergi, 94 procent av elproduktionen i Finland år 2023. Av all el producerades 52 procent med förnybara energikällor. I basprognosen för växthusgasutsläpp från inhemska transporter förutspås elektrifieringen leda till att elförbrukningen inom transportsektorn stiger till 4,2–4,3 TWh år 2030. Detta motsvarar omkring 4 procent av den totala elförbrukningen år 2030 enligt politikscenariot i rikets senaste klimat- och energistrategi.

Elproduktionen har ökat även på Åland. Idag utgör den lokala produktionen ca 70% av medelförbrukningen och består i huvudsak av vindkraft. Det finns även långtgående planer på storskalig utvidgning av el från havsbaserad vindkraft vilket innebär produktion som vida överstiger den åländska lokala förbrukningen.

5.3. Elnätbolagen

Elnätbolagens roll är viktig i sammanhanget. Åland har två eldistributionsbolag och ett systemnätsbolag, Kraftnät Åland, vilket tillsammans med Fingrid är certifierad TSO. Åland har den huvudsakliga förbindelselänken för elförsörjningen till Sverige i Norrtälje. Det är en växelströmskabel med kapacitet om ca 80MW. Även en likströmsförbindelse till finska fastlandet etablerades år 2016 vars huvudsyfte är reservkraft. Då det är i stort samma regelverk som gäller på Åland och i riket finns möjlighet för fristående aggregatorer att etablera tjänster inom området. Det är dock en balansgång när nya tjänster tillåts och införs i elnätet. Det är en viktig förutsättning att nya och distribuerade produktions- och lagringsenheter tillåts i nätet för ökad produktionsmix. Det är även viktigt att elnätet ges rimliga förutsättningar att distribuera el och administrera nya krav enligt de nya förutsättningarna. Suboptimering, dvs. att kostnader för införandet av ny teknik för ett fåtal förbrukare orsakar kostsamma ombyggnader i distributionsnätet bör undvikas eftersom det belastar samtliga förbrukares nätavgifter. Om- och utbyggnaden av elnätet står inför stora utmaningar framöver och bör därför ges rimliga tidsmässiga förutsättningar till anpassning.



5.4. Regelverk

Regelverket som gäller på Åland inom elområdet är i stort sett samma som i riket. Åland har lagstiftningsbehörigheten inom området och elmarknadslagen, förordningar och elsäkerhetsförfattningarna görs giltiga på Åland genom blankettlagstiftning.

5.5. Laddinfrastruktur

Utbyggnaden av infrastrukturen för elfordon pågår även på Åland. Åland är litet, dock fordonstätt till följd av utspritt boende och relativt gles kollektivtrafik. Många ålänningar har även stugor på fasta Åland eller i skärgården.

Antalet el- och hybridfordon har ökat på Åland under de senaste åren. Hur utvecklingen skett i relation till övriga Finland är svårt att uppskatta, men troligen är andelen elfordon lägre än i de finska städerna, men antalet ökar stadigt. Tyngre fordon, såsom buss och lastbil, drivs ännu nästan uteslutande med konventionella bränslen. Dock undersöker flera transportbolag frågan och möjligheten att lokala distributionsfordon blir eldrivna.

Landskapsregeringen har sedan flera år tillbaka givit bidrag för installation av laddningsapparat för elfordon. Det gäller laddare för flerbostadshus, arbetsplatser och turistföretag, samt installation av snabbladdningsstationer för allmänheten. Det finns ännu behov av snabbladdare med högre effekt på allmänna platser, men sådana laddare är ännu dyra och nästa generation av laddningsenheter blir troligen ännu dyrare.

I kommunikationsministeriets promemoria konstateras att en rad grundläggande förutsättningar bör utredas och finnas på plats innan nästa generation av laddningsenheter kan bli aktuella.

Landskapsregeringen följer utvecklingen i riket och övriga Norden och samstämmer med de åtgärder som föreslås i kommunikationsministeriets promemoria:

Åtgärd 1: Möjligheterna att inleda ett projekt som integrerar elfordon i energisystemet utreds.

Åtgärd 2: Möjligheterna att inom ramen för Business Finland ordna riktade ansökningar för projekt för teknik som främjar balanseringen av elnätet bedöms.

Åtgärd 3: Det blir möjligt för hushåll som äger elfordon att delta på balansmarknaden genom oberoende aggregatorer.

Åtgärd 4: Eventuella ändringar av de minsta budstorlekarna i den europeiska nätkoden för efterfrågefleksibilitet följs upp och behövliga ändringar genomförs.

Åtgärd 5: Samarbetet kring utvecklingen av elöverföringsnäten stärks så att byggandet av infrastruktur för snabbladdning kan ske enligt den tidsplan som EU:s infrastrukturförordning och trafikbehoven kräver.