



Elektrifiering av Sveriges transportsektor

Elektrifieringen av transportsektorn kommer att ytterligare öka behovet av ett väl fungerande kraftsystem. Elektrifierade transporter kommer att vara en av lösningarna som krävs för att Sverige ska nå målet om att vara klimatneutralt till 2045. Transportsektorn är idag den sektor där störst andel av energianvändningen kommer från fossila källor. En elektrifiering av transportsektorn kommer att öka behovet av såväl energi, effekt och överföringskapacitet av el. Detta kommer att öka kraven på framtidens kraftsystem.

Sweco har, på uppdrag av Svenskt Näringsliv, analyserat tre scenarier med olika elektrifieringsgrad och -takt: snabb och omfattande elektrifiering; medelsnabb och betydande elektrifiering; och, långsam och måttlig elektrifiering. Såväl vägtrafik som spårbunden trafik, sjöfart och luftfart ingår i scenarierna. Syftet med studien är att öka förståelsen för elektrifieringen av transportsektorn och dess påverkan på elsystemets alla delar.



Transportsektorn är i början av ett teknologiskifte där transporter går från att drivas med fossila bränslen till biodrivmedel och el. Om stora delar av transportsektorn elektrifieras bedöms efterfrågan på el öka med cirka 26 TWh i Sverige. Det medför inte bara behov av ökad elproduktion utan även av ytterligare nätkapacitet. Det finns redan idag kapacitetsbrist på flera platser i elnätet och en snabb elektrifiering av transportsektorn riskerar att förorsakas på grund av kapacitetsbrist. Av 29 tillfrågade nätbolag svarade drygt 20 procent att de ser att elektrifieringen av transportsektorn innebär stora eller betydande elnätscapacitetsutmaningar i närtid. På längre sikt (>10 år) är det mer än 50 procent av nätbolagen som ser stora eller betydande utmaningar kopplat till elnätscapacitetsbrist när transportsektorn elektrifieras.

Av transportsektorns olika trafikslag bedöms vägtrafiken och då i första

hand personbilar att stå för den största delen av den ökade elanvändningen. Elanvändningen i övriga trafikslag kommer relativt vägtrafik öka betydligt mindre och inom luftfart och sjöfart bedöms det att andra alternativ än elektrifiering kommer att vara huvudspåret. Sjöfarten kan dock komma att få problem med elnätscapacitetsbrist då landström och laddning av batterier kan medföra höga effektbehov. Flera av Sveriges större hamnar är lokaliserade i områden som idag har elnätscapacitetsutmaningar. I ett scenario där investeringar i nya stambanor sker förväntas bantrafikens elanvändningen öka något ytterligare jämfört med om detta inte sker. Elnät dimensioneras efter högsta effekten som behöver överföras. Om elfordonen laddas på rätt tidpunkt kommer man att behöva investera mindre i kapacitetshöjande åtgärder i elnäten. Detta gäller på samtliga elnätstäckningar.

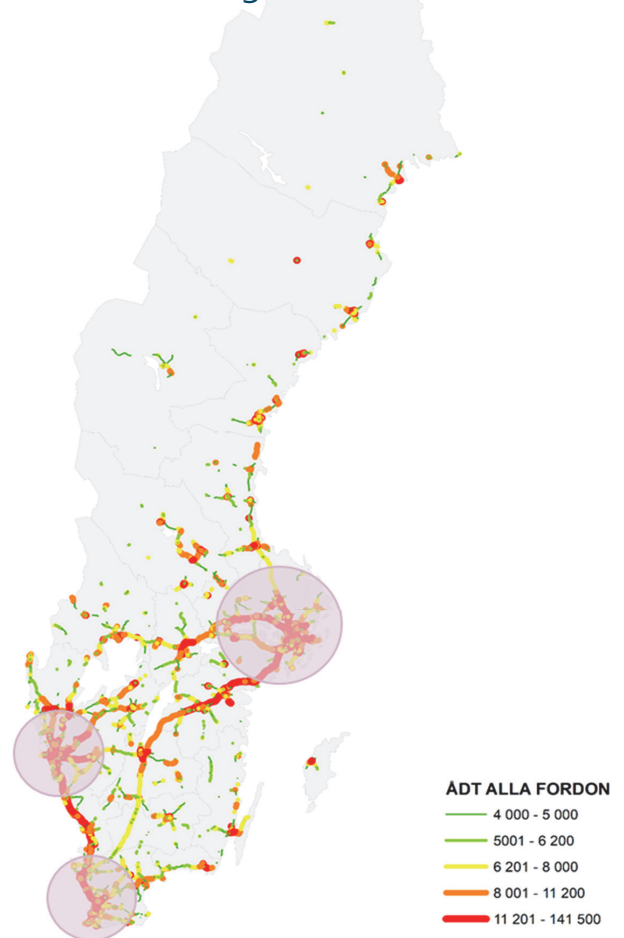
| | | Påverkan på elnätet | Potential för smart laddning och efterfrågeflexibilitet | Samverkan inom marknaden | Teknikmognad |
|----------------|------------------------|---------------------|---|--------------------------|--------------|
| Vägtransporter | Bilar | | | | |
| | Bussar | | | | |
| | Lastbilar | | | | |
| Bantrafik | Järnväg | | | | |
| | Spårväg och tunnelbana | | | | |
| Sjöfart | Sjöfart | | | | |
| Flygfart | Flygfart | | | | |

Översikt över olika trafikslags påverkan vid en omfattande elektrifiering. Rött indikerar hög påverkan, låg potential eller svårigheter inom respektive kolumn medan grönt indikerar låg påverkan, god potential eller större framkomlighet
Källa: Sweco

från lokalnät till stamnät. Möjligheterna att ladda smart är som störst för privatbilsflottan då yrkestrafik som bussar och lastbilar är mindre flexibla. Centralt för påverkan på elnäten är hur smart laddningen av elfordonen kommer att vara i framtiden. De ekonomiska incitamenten till att ladda smart är relativt små idag. Människor är styrda av invanda beteenden och efterfrågan på el är generellt oelastisk. Större prisskillnader inom dygnet, samt förbättrad automatisering, bedöms öka incitamenten till att ladda smart i framtiden.

Elektrifieringen av transportsektorn kommer att innebära ett ökat behov av nya infrastrukturinvesteringar. Det kommer att behövas mer laddningsinfrastruktur för både långsam och snabb laddning samt förstärkningar i elnätet. Personbilar kommer att laddas långsamt på natten men snabbt under kortare stopp vid längre resor. För tunga transporter är elvägar en möjlig lösning då batterier annars riskerar att bli för tunga. För kortare sträckor kan dock andra lösningar användas, till exempel laddning över natt i hemmapåsar och kompletterande tilläggs-laddning vid lastning och lossning i anslutning till logistiknoder. Laddstationer måste därmed byggas vid depåer för laddning med lägre effekter t.ex. över natten, samt på vägen och vid logistikcenter och terminaler för snabbare laddning under dagen. För stadsbussar är både depå-laddning och snabb-laddning möjliga lösningar idag. Nya tåg och tunnelbanelinjer är stora investeringar som kommer öka både elanvändningen och effektbehovet. Anläggningar för landström och snabb-laddare resulterar i stora effekter lokalt i hamnar vilket nätet måste klara av. På grund av långa ledtider för elnätinvesteringar kopplat till både tillståndsprocesser och leveranstider i kombination med få incitament till smart laddning kan en snabb elektrifiering av transportsektorn riskera att försenas. Kartan visar hur vägtrafiken geografiskt är fördelad idag samt vilka områden som har elnätskapacitetsbrist just nu. I dessa områden kan en snabb elektrifiering av transportsektorn resultera i än större utmaningar.

” Det kommer att behövas mer laddningsinfrastruktur för både långsam och snabb laddning samt förstärkningar i elnätet ”



För mer information kontakta Magnus Lindén, Sweco. Rapporten kan laddas ner hos Svenskt Näringsliv: https://www.svensktnaringsliv.se/fragor/elforsorjning/elektrifiering-av-sveriges-transportsektor_770732.html