

Remiss av betänkandet Mot en effektiv elektrifiering av transportsystemet, SOU 2024:97

Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI) har tagit del av SOU 2024:97 “Mot en effektiv elektrifiering av transportsystemet” och välkomnar utredningens ansats. En snabb och effektiv elektrifiering av transportsektorn är avgörande för att nå klimatmålen och minska buller och luftföroreningar i trafikmiljön.

VTI ser positivt på att utredningen identifierar centrala möjligheter och hinder, och i stor utsträckning föreslår ändamålsenliga åtgärder. För att nå 2030 mål, kopplat till vägtrafikens utsläpp av växthusgaser, behövs dock ytterligare åtgärder.

Nedan framför VTI sitt stöd för utredningens relevanta förslag, påpekar brister eller utvecklingsområden samt presenterar alternativa eller kompletterande förslag för att ytterligare främja en effektiv elektrifiering av transportsystemet.

Stöd för utredningens förslag

VTI tillstyrker huvuddelen av utredningens förslag, särskilt de som undanröjer hinder och utnyttjar elektrifieringens fördelar:

- **Tyst och utsläppsfri nattdistribution i städer:** VTI stöder förslaget att ändra trafikförordningen så att kommuner kan medge undantag från lokala tungtrafikförbud för fordon utan förbränningsmotor (eldrivna eller vätgasdrivna lastbilar). Utredningen visar att flera kommuner idag förbjuder tunga lastbilar nattetid av bullerskäl, men att eldrivna lastbilar i pilotprojekt kunnat leverera varor nattetid med mycket positiva resultat. Genom att möjliggöra permanenta undantag kan effektiviteten i godstransporter höjas – tystgående, emissionsfria lastbilar kan utnyttja vägkapacitet kvälls- och nattetid utan att störa boende. Detta främjar både näringslivets logistikkedjor och stadsmiljön. VTI instämmer i utredningens bedömning att en författningsändring krävs då kommuner idag saknar lagstöd för särbehandling av elfordon. Vi anser att åtgärden stärker incitamenten att investera i ellastbilar genom att dessa kan användas under fler timmar på dygnet, vilket förbättrar den långsiktiga lönsamheten. Det råder inget tvivel om att en elektrisk drivlina är tystare än en förbränningsdrivlina. Däremot kan buller uppkomma från däck och vindljud samt från fordonets hjälpsystem, detta är starkt kopplat till hastighet men även andra faktorer. Buller kan också förekomma i samband med lossning av last. VTI föreslår att mer forskning genomförs på detta område för att skapa en

bättre förståelse för vilka ljudföroreningar som skapas vid olika användarfall samt att kvantifiera sådana.

- **Underlätta laddinfrastruktur i samfälligheter:** VTI tillstyrker förslaget att ge samfällighetsföreningar uttrycklig rätt att installera laddningsinfrastruktur på gemensamma parkeringar/garage. Idag är otydligheter i lagstiftningen och krav på enhällighet hinder för t.ex. bostadsområden som vill sätta upp gemensamma laddstolpar. Genom den nya bestämmelsen i lagen om förvaltning av samfälligheter undanröjs dessa hinder och ökas takten för utbyggnad av hemmaladdning i villakvarter och bostadsrättsområden. VTI noterar att förslaget balanserar intressena genom krav på kvalificerad majoritet (två tredjedelar) vid beslut som medför betydande kostnader. Detta är rimligt för att skydda minoritetsägare samtidigt som den tekniska omställningen inte bromsas av enstaka motstånd. Däremot är det inte rimligt att med lagstiftning tvinga icke-bilägare att subventionera bilägare. Därför bör riktlinjer finnas för debitering av laddanvändare. VTI anser att lättnaderna är väl avvägda och kommer att bidra till att fler får tillgång till laddning hemma, vilket är en nyckelfaktor för ökad elbilsanvändning. Prissättningen av laddning i samfälligheter och flerbostadshus är också viktig för att stimulera elektrifiering, detta behandlas ej i utredningen.

Det är inte uppenbart hur investeringskostnader för utbyggnad av elinfrastruktur för laddning i samfälligheter ska fördelas. En förekommande lösning är att tillkommande kostnader läggs på de som använder laddinfrastrukturen. En annan kan vara att delar av investeringen fördelas på alla medlemmar, oavsett den enskildes laddbehov. En osäkerhet kan dessutom råda om livslängden för exempelvis laddpunkter. Om samfälligheter och bostadsrättsföreningar underskattar livslängden blir avskrivningstiden för kort och månadskostnaden för laddning för hög. Det finns därför ett samhällsintresse av att laddkostnaderna inte blir onödigt höga. För elen borde medlemmen debiteras så nära föreningens kostnad som möjligt. Ett sätt kan vara att exempelvis Boverket tar fram riktlinjer för hur laddinfrastruktur bör prissättas.

- **Energihubbar och effektivare elnätutbyggnad:** VTI stödjer utredningens förslag att underlätta etablering av så kallade *energihubbar* genom förändringar i ellagstiftningen. Att tillåta sammankoppling av interna elnät ger exempelvis stora anläggningar – som flygplatser eller hamnar – möjlighet att koppla samman egen elproduktion, batterilager och laddinfrastruktur inom området. Tillsammans med förslaget att Energimarknadsinspektionen (Ei) ska kunna medge dispens från kravet på nätkoncession för innovativa interna nät skapas större flexibilitet i elförsörjningen. VTI bedömer att detta kan korta ledtiderna för nätanslutning av laddstationer genom lokala lösningar, utan att äventyra driftsäkerheten i det övergripande elnätet. Utredningen pekar särskilt på nyttan för transportsektorn – t.ex. kan depåer för tunga lastbilar sammankoppla flera laddstationer med lokal elproduktion och lagring även utanför depåns egentliga område. Vi delar uppfattningen att sådana energihubbar kan avlasta det regionala elnätet vid effekttoppar och möjliggöra elektrifiering av tunga transporter på platser som annars begränsas av nätkapaciteten.
- **Kapacitetskartor för elnätet:** VTI stöder förslaget att ålägga elnätsföretag att offentliggöra kapacitetskartor som visar var ledig nätkapacitet finns. Brist på transparens om var och när effekt finns tillgänglig försvårar idag planeringen för laddoperatörer och transportaktörer. Genom att tillhandahålla lättillgänglig information kan planering och lokalisering av laddstationer optimeras, vilket minskar risken för onödiga nätförstärkningar eller långa väntetider. VTI anser att detta ökar marknadens effektivitet – nya aktörer får bättre

beslutsunderlag och utbyggnaden av laddinfrastruktur kan ske där den gör störst nytta i närtid. Det är viktigt att dessa kartor hålls uppdaterade och detaljerade nog (t.ex. ange tillgänglig effekt för olika tidsintervall) för att verkligen bli användbara verktyg.

- **Nationell samverkan och planering:** Utredningen betonar behovet av bättre samordning mellan stat, myndigheter, kommuner, regioner och näringsliv för en ändamålsenlig elektrifiering. VTI instämmer fullt ut. Elektrifieringen involverar många sektorer – transport, energi, planläggning – och kräver en helhetssyn och samlad styrning. Vi ställer oss bakom utredningens förslag att regeringen skyndsamt utreder hur en nationell styrning och samordning kan stärkas. Särskilt vad gäller utbyggnad av laddinfrastruktur för tunga fordon behövs en övergripande planering av effektförsörjning och markanvändning. VTI vill understryka att denna samordning bör resultera i konkreta åtgärder – exempelvis en nationell *elektrifieringsstrategi* eller ett samverkansforum – snarare än enbart ytterligare analys. Vi ser positivt på att utredningen även föreslår en kartläggning av behovet av mark för laddning på olika nivåer (hemma, depå, publik) i förhållande till tillgänglig nätkapacitet. Detta är en strategisk fråga för den långsiktiga infrastrukturen, och VTI anser att regeringen bör prioritera att skyndsamt identifiera eventuella flaskhalsar gällande mark och ta fram lösningar (t.ex. underlätta markreservationer eller samutnyttjande av befintliga trafikområden för laddstationer).
- **Övriga förslag och bedömningar:** VTI instämmer överlag i utredningens övriga bedömningar. Exempelvis delar vi uppfattningen att regler för vägvisning till laddstationer och säkerhet vid laddning idag är tillräckliga, men bör följas upp vid behov. Vi instämmer också i att utvecklingen av betalningslösningar och standarder bör bevakas noga för att undvika inlåsnings effekter och främja konkurrens – det är glädjande att branschen redan rört sig mot mer enhetliga och användarvänliga betalformer, bl.a. drivet av EU:s AFIR-förordning. Vidare vill VTI betona vikten av utredningens påpekande att regler kring tunga fordons viktbegränsningar kan behöva justeras framöver. Elfordonens batterier medför högre fordonsvikt, och det är rimligt att kontinuerligt utvärdera bruttoviktsregler så att inte elektriska lastbilar missgynnas i lastkapacitet. Samtidigt bör eventuella justeringar av viktgränser ta hänsyn till vägars bärighet och slitage – något VTI:s forskning visar hänger nära samman med fordonsvikten. En balanserad avvägning kan säkerställa konkurrens på lika villkor mellan eldrivna och dieseldrivna lastbilar utan att vägunderhållet eftersätts.

Kritik och utvecklingsområden

Trots det övergripande positiva intrycket identifierar VTI vissa brister eller områden där utredningens analys och förslag kan behöva kompletteras:

- **Elnätets kapacitet och anslutningsprocesser:** Utredningen belyser väl problembilden med långa ledtider för elnätsanslutning och begränsningar i kapaciteten. VTI oroas dock över att förslagen gällande energihubbar och kapacitetskartor, om än viktiga, kanske inte fullt ut löser de grundläggande nätutmaningarna. Sverige står inför betydande behov av nätförstärkningar och utbyggnad av överföringskapacitet för att klara transportsektorns elektrifiering. Tillståndsprocesser för nya elnät och transformatorstationer är ofta mycket långdragna. Utredningen beskriver detta, men konkreta åtgärder för att korta tillståndstider eller säkra nödvändiga investeringar faller utanför dess förslag. VTI efterlyser här ett tydligare helhetsgrepp: Regeringen bör parallellt med föreslagna åtgärder överväga ytterligare insatser

för att stärka nödvändig utbyggnad av elnätet, t.ex. regelförenklingar för nätutbyggnad, incitament för elnätsföretag att tidigarelägga kapacitetsinvesteringar samt satsningar på smarta nät och lagringslösningar. Om inte grundinfrastrukturen för el hänger med i omställningen riskerar flaskhalsar i elnätet att fördröja nyttan av utredningens övriga förslag. VTI vill betona att energihubbar och flexibilitetslösningar är ett värdefullt komplement, men de kan inte ersätta behovet av ett robust huvudnät. Här krävs fortsatt strategiskt arbete och kanske nya utredningar med fokus på eldistributionens kapacitet i omställningen. Önskan om en snabb elektrifiering kommer i konflikt med den försiktighet med kostsamma investeringar som är inbyggd i Ellagen. Regleringen av investeringar i elnät (inklusive prissättningen) försvårar utbyggnad av kapacitet när ökningen av efterfrågan är osäker. Detta problem verkar inte ha lösts. En lösning skulle underlätta snabbare utbyggnad.

Det har dessutom argumenterats för att elnätsregleringen är svag (Lundin och Söderberg, 2022 och Energimarknadsinspektionen dnr: 2021-100061). Lägre elnätsavgifter skulle också stimulera en snabbare elektrifiering.

- **Implementeringsutmaningar för kommuner och företag:** Flera av förslagen förutsätter aktiva insatser från kommuner, myndigheter och näringsliv. VTI ser en risk att resursbrist eller kunskapsbrist kan hämma det praktiska genomförandet. Till exempel behöver kommunerna ta fram nya trafikföreskrifter för bullerkänsliga områden och hantera undantagshanteringen för elfordon. Mindre kommuner kan behöva stöd och vägledning för att utnyttja denna nya möjlighet fullt ut. Vi föreslår att staten (t.ex. Transportstyrelsen eller Trafikverket) tar fram tydliga riktlinjer och bästa praxis för hur kommuner kan införa och tillämpa de nya reglerna effektivt och rättvist. På liknande sätt kan samfällighetsföreningar behöva informationsstöd. VTI tillstyrker utredningens idé att Lantmäteriet får i uppdrag att informera om den nya lagen för samfälligheter – detta bör säkerställa att föreningar känner till och förstår sina nya befogenheter. Ytterligare stöd, exempelvis informationskampanjer eller rådgivning, kan behövas för att verkligen få fart på utbyggnaden av laddare i bostadsområden. När det gäller kapacitetskartor måste elnätsföretagen ges tydliga krav på format, uppdateringsfrekvens och tillgänglighet, annars finns risk att verktyget inte kommer till sin rätt. Här kan Energimyndigheten eller Ei behöva utveckla en standard och följa upp implementationen bland nätbolagen.
- **Styrmedel och ekonomiska incitament:** Utredningens direktiv har fokuserat på lagstiftning och administrativa åtgärder. VTI vill framhålla att ekonomiska styrmedel också spelar en stor roll för elektrifieringstakten. Investeringar i elektriska lastbilar, bussar och arbetsfordon är förenade med högre initial kostnad jämfört med konventionella fordon. Även om utredningens förslag förbättrar förutsättningarna (t.ex. genom fler användningstimmar och enklare laddinfrastruktur), kan ytterligare incitament behövas för att påskynda marknadsutvecklingen. VTI ser gärna att regeringen överväger kompletterande åtgärder såsom tidsbegränsade investeringsstöd eller skatteincitament för tunga ellastbilar och laddinfrastruktur på strategiska platser. Dessutom bör prissignalerna på användning av fossila vs. elektriska drivmedel vara tydliga – t.ex. via differentierade vägavgifter eller genom EU:s kommande handel med utsläppsrätter för transportsektorn. Utredningen nämner inte detta explicit, men VTI anser att en koordinerad pakettlösning av både “morötter och piskor” kan behövas för att elektrifieringen verkligen ska ta fart i alla delar av transportsystemet. Detta ligger delvis utanför utredningens område, men är en viktig kontext att beakta vid genomförandet. Utredningen borde ha innehållit en djupare diskussion om osäkerheten kopplad till framtida

priser och efterfrågan och dess konsekvenser. En snabbare utbyggnad kan uppnås om osäkerheter för aktörerna kan minskas. Vissa faktorer är svåra att påverka för Sverige och osäkra, till exempel priset på utsläppsrätter (EU-ETS 1 och 2). Statliga garantier för investeringar är ett medel för att minska risken. Allt annat lika innebär högre priser på fossila bränslen att hållbart genererad el kommer att efterfrågas mera. Om exempelvis prognoser om framtida priser på fossila bränslen är lägre än vad de faktiskt kommer att bli riskerar det att leda till för litet investeringar i hållbar elgenerering och elnät. Därför är det av vikt att prognoser för framtida priser även presenteras med osäkerhetsintervall.

- **Kompetensförsörjning och kunskapsdelning:** VTI uppskattar att utredningen tar upp utmaningar inom kompetensförsörjningen för elektrifieringen. Bristen på elkraftsingenjörer, installatörer och fordonstekniker med ny kompetens kan utgöra ett allvarligt hinder när elektrifieringen skalas upp. Utredningen redogör för behovet av utbildningsinsatser och att branschen redan identifierat vissa åtgärder. VTI vill understryka att snabbspår för utbildning och fortbildning bör prioriteras. Regeringen bör säkerställa att utbildningsväsendet och yrkeshögskolor har resurser att möta det enorma kompetensbehovet – exempelvis genom fler utbildningsplatser inom elteknik, energi och fordonsmekanik med inriktning mot elektrifierade transporter. Även satsningar på omskolning av personal från fossila segment till eldrift (t.ex. mekaniker, tankstationspersonal) kan vara aktuella. Utöver formell utbildning behövs arenor för kunskapsutbyte mellan aktörer, något VTI lyft fram i tidigare studier. Erfarenhetsbaserad kunskap från pilotprojekt och demonstrationer är guld värd i en så ny omställning. VTI ser positivt på att branschen själv initierat många nätverk och projekt för samverkan, men anser att staten kan stötta genom att facilitera plattformar där kommuner, elnätsbolag, transportörer m.fl. kan lära av varandra. Här kan exempelvis Energimyndighetens samordningsuppdrag utökas eller ett nationellt kunskapscentrum för transportelektrifiering inrättas. Kort sagt bör kompetens- och kunskapsfrågorna ges lika hög prioritet som tekniska och ekonomiska frågor i det fortsatta arbetet.

Alternativa och kompletterande förslag

- **Elektrifiering av tunga transporter – tekniska komplement:** Som komplement till batteriladdning påpekar VTI behovet av att utvärdera dynamisk laddning, exempelvis elvägar. Utredningen noterar att elvägar prövas i Sverige, och VTI:s forskning indikerar att teknik som möjliggör laddning under färd kan minska behovet av stora batterier och snabbbladdningspauser för långväga lastbilstransporter. Regeringen bör fortsatt stödja pilotprojekt och, baserat på utvärderingar, överväga en stegvis utbyggnad av elvägar på högratifierade godsstråk om det visar sig kostnadseffektivt. Även batteribytesstationer för tunga fordon och andra innovativa lösningar kan ha roller att spela och bör bevakas. Genom att hålla teknikportföljen bred och flexibel kan vi säkerställa att tunga transporter elektrifieras på det sätt som är mest effektivt för olika användningsfall (batteri, elväg, vätgas etc.).
- **Fortsatta investeringar i publik laddinfrastruktur:** VTI föreslår att staten fortsätter och förstärker satsningar på publik laddinfrastruktur, särskilt i områden eller för fordonsegment där den kommersiella lönsamheten initialt är svag. Det kan handla om snabbbladdning för tunga lastbilar längs större vägar (där underlaget av fordon ännu är litet) eller laddstationer i glesbygd och norra Sverige. Utredningens förslag om kapacitetskartor och energihubbar underlättar var och hur, men ekonomiska stöd kan behövas för att få till stånd själva utbyggnaden snabbt. VTI rekommenderar att regering och myndigheter (t.ex.

Energimyndigheten via klimatklivet eller infrastrukturfonder) avsätter öronmärkta medel och samordnar utbyggnad för strategisk laddinfrastruktur som marknaden själv inte omedelbart bygger ut men som är viktig ur ett samhällsperspektiv. Detta kompletterar marknadsdriven utbyggnad och säkerställer att inga regioner eller transportkorridorer halkar efter i elektrifieringen.

- **Strukturerad samverkan mellan nyckelaktörer:** För att ta ett helhetsgrepp på transportsektorns elektrifiering föreslår VTI inrättandet av en nationell samverkansplattform. Detta kan exempelvis vara ett råd eller forum där representanter från transportsektorn, energisektorn, myndigheter (Energimyndigheten, Trafikverket, Transportstyrelsen m.fl.), forskningsinstitut och industri regelbundet möts. Syftet skulle vara att följa upp elektrifieringens framsteg, identifiera nya hinder tidigt och koordinera insatser över sektorsgränser. En sådan plattform kan fungera som ett stöd till det samordningsuppdrag utredningen efterfrågar – operativ samverkan kan säkerställa att strategier omsätts i praktiken. VTI bidrar gärna med sin kunskap och erfarenhet i en sådan konstellation, exempelvis genom att presentera forskningsresultat, utvärdera effekter av genomförda åtgärder och sprida goda exempel från pilotprojekt.
- **Uppföljning och utvärdering:** Slutligen föreslår VTI att regeringen planerar för systematisk uppföljning av de åtgärder som genomförs. Elektrifieringen av transporterna är en dynamisk process där teknik, marknad och beteenden utvecklas snabbt. Det är viktigt att löpande utvärdera om de styrmedel och reformer som införs (inklusive de i föreliggande utredning) får avsedd effekt. Ett exempel som endast uppmärksammas i begränsad utsträckning är marknadsmakten och prissättningen av laddtjänster. Om något inte fungerar som tänkt bör justeringar kunna göras skyndsamt. VTI ser här en roll för oberoende utvärderingar – exempelvis att vårt institut eller andra forskningsaktörer får i uppdrag att analysera effekterna på transporteffektivitet, utsläpp, kostnader för olika aktörer etc. En faktabaserad uppföljning säkerställer att politiken kan anpassas efter verkligheten och att elektrifieringsarbetet hela tiden drivs i rätt riktning, mot både klimatmål och ett robust transportsystem.
- **Dubbelriktad laddning, V2G:** Dubbelriktad laddning för fordon innebär att el kan flöda i båda riktningarna, från nätet till bilen och från bilen tillbaka till nätet. Detta gör att elbilar inte bara kan laddas med el, utan också avge el och fungera som ett energilager. Vehicle-to-Grid (V2G) erbjuder flera viktiga fördelar för både samhället och den enskilde fordonsägaren:
 - Stabilare elnät: Genom att utnyttja elfordonsbatterier som energilager kan man hantera kapacitetstoppar och minska risken för överbelastning. Här finns flera möjligheter, såsom att balansera produktion och konsumtion (balanstjänster från Svenska Kraftnät), erbjuda arbitrage-tjänster, och delta i lokala flexibilitetsmarknader vid kapacitetsbrist. Elkvalitetskrav behöver beaktas för all utrustning som ansluts till elnätet.
 - Ekonomiska fördelar: Bilägare kan få ersättning för att tillhandahålla energitjänster till nätet. Nätägare och parkeringsbolag kan utveckla nya intäktsmodeller.
 - Miljöpåverkan: Ökad integration av förnybar energi och minskat behov av fossila reservkraftkällor.

- Skalbarhet: På sikt kan en stor flotta V2G-aktiverade fordon utgöra en betydande del av elsystemets flexibilitet

Avslutning

Sammanfattningsvis anser VTI att SOU 2024:97 innehåller många välunderbyggda förslag för att accelerera transportsektorns elektrifiering. Vi tillstyrker särskilt de åtgärder som undanröjer regleringshinder och underlättar för nya lösningar inom eldistribution och laddinfrastruktur. Samtidigt har vi pekat på vissa områden – elnätskapacitet, kompetensförsörjning, ekonomiska incitament – där arbetet behöver drivas ännu längre för att utredningens ambition om en **samhällsekonomiskt effektiv elektrifiering** ska förverkligas fullt ut.

Beslut i detta ärende har tagits av generaldirektör Tomas Svensson. Föredragande har varit Avdelningschef Jonas Jansson. I beredningen har även Senior forskare Svetla Käck, Senior forskare Roger Pyddoke, Forskningschef Jan-Erik Swärdh, Forskningschef Lina Nordin och Forskningsledare Francisco Márquez Fernández deltagit.

Tomas Svensson
Generaldirektör
Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI