

TRACER PM#1

Transport Demand-Centric Decision Support for Electric Charging Infrastructure Planning and Operations

Gyözö Gidofalvi

För att lägga grunden för TRACER-projektet analyserade projektets första del kraven på datadriven laddinfrastrukturplanering och drift ur perspektivet av tre olika intressenter: laddpunktoperatörer (CPO:er), elnätooperatörer eller distributionssystemoperatörer (DSO:er) och flottoperatörer eller logistikjänsteleverantörer (LSP:er).

Den första etappen av analysen var en förstudie som använde skrivbordsstudie och intervjuer för att framkalla kraven ur perspektivet av DSO:er och LSP:er i tre delar. Del 1 var studien av tyska och svenska undersökta- och självrapporterade statistik som visar hur tunga fordon rör sig i de olika länderna (dvs. daglig genomsnittlig körsträcka för olika fordonskategorier). Del 2 var studien av elmarknaden baserad på elpriser sammanställda av Eurostat och intervjuer med fem elnätooperatörer. Del 3 var jämförelsen av finansiella antaganden från svenska och tyska rapporter om tunga elbilar.

Den andra etappen av analysen framkallade perspektiven av LSP:er via PostNord-projektpartners reflektion över transportbehovscentrerad laddinfrastrukturplaneringsansats och dess datakällor, de operativa aspekterna av elektrifierad logistik och de möjliga fördelarna med att tillämpa TRACER-ansatsen på individuella flottoperatörsdata.

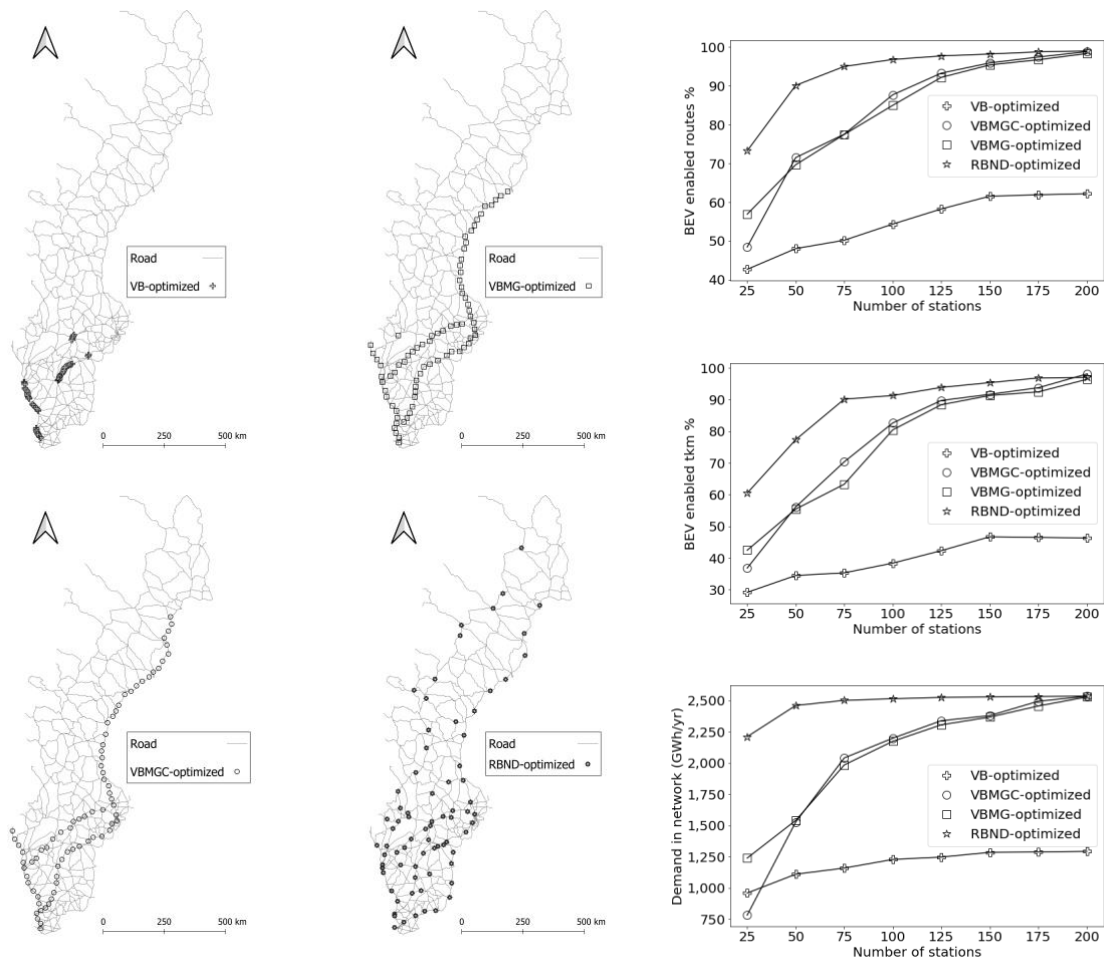
The screenshot displays the TRACER software interface, which is divided into several functional areas:

- Transport electrification scenario assumptions:** A sidebar menu with options like 'Set vehicle and charging model', 'Define charging network', and 'Network planning'.
- Vehicle and charging model:** A central panel for configuring vehicle parameters such as 'Battery size (kWh)', 'Energy use (kWh / tkm)', 'Initial SoC (%)', and 'Charging power (kW)'. It includes a 'Save and evaluate' button.
- Location analysis:** A map view showing a network of roads and potential charging station locations, with a 'Location analysis' overlay.
- Gordian transport electrification planning:** A top-right dashboard showing key metrics like 'Total network demand (GWh/yr)' and 'Total customer network demand (GWh/yr)'. It features a map with a network overlay and a 'Station ranking' slider.
- Catchment area and Network impacts:** Two smaller map views at the bottom right showing detailed network analysis and the resulting impacts on the infrastructure.

Den tredje etappen av analysen antog en pragmatisk ansats, dvs. i kommersiella piloter med CPO:er testades och iterativt förfinades baserat på CPO:ers feedback en prototypimplementering av ett interaktivt webbkartbaserat laddinfrastrukturplaneringsverktyg som stöder dynamisk adaptiv planering för att hjälpa CPO:er att minska kostnaderna och riskerna i investeringar i transportelektrifiering. Det

ovanstående skärmdumpet av verktyget belyser några av de ruttbaserade laddningsnätverksanalyserna och de adaptiva dynamiska planeringsförmågorna hos verktyget, vilka motiveras och beskrivs i en TRA 2024-artikel.

Rigorösa utvärderingar av fördelarna med transportruttbaserad infrastrukturplanering för statisk och dynamisk laddning är väl på väg. Detta illustreras på kartorna och diagrammen nedan för fallet med statisk laddning där TRACER:s ruttbaserade nätverksbehov (RBND) optimeringsmetod hittar placeringar som fångar mer efterfrågan och elektrifierar helt fler transportrutter och transportarbete än alternativa nätverksoptimeringsmetoder som är trafikvolymbaserade (VB) och använder spatiala Gap (G) och nätverkssammanlänkning (C) begränsningar för att minimera överutbud av laddning och maximera nätverkstäckning och BEV-möjliggörande.



Det pragmatiska tillvägagångssättet hos TRACER resulterade i spridning och användning av det nya planeringsparadigmet och det prototypade verktyget för laddinfrastruktur planering till över 20 CPO-liknande organisationer, främst i Sverige och Norden. Framför allt har Recharge och en av Sveriges största drivmedelsbolag använt verktyget för att hjälpa dem att definiera en initial laddinfrastrukturplan för lätta och tunga fordon samt formulera sin utrustningsstrategi. Planeringsparadigmet och TRACER:s principer för transportbehovsdriven planering av laddinfrastruktur har också tillämpats för att skapa ett prototypverktyg som stöder samplanering av laddinfrastruktur i linje med AFIR samtidigt som kostnadseffektiviteten för bidragsfördelning maximeras. Verktyget gjordes tillgängligt för intressenter för Energimyndighetens utlysning Regionala Elektrifieringspiloter för Tunga Transporter 2023. Kunskapen har också spridits i vetenskapliga publikationer och presentationer, webbplatser och inlägg på sociala medier.