

RAMBOLL

Bright ideas.
Sustainable change.

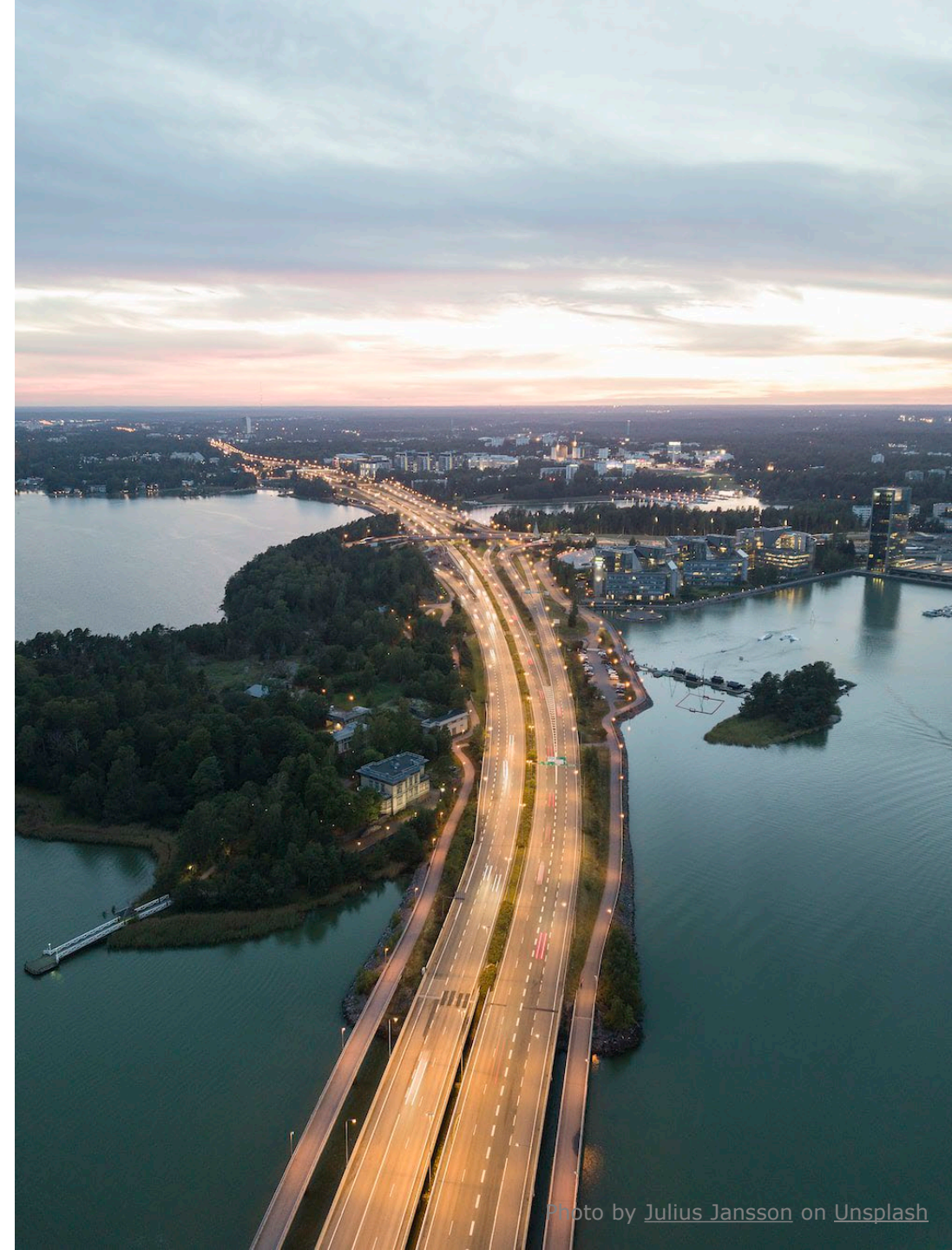
Kortlægning af behov for ladeinfrastruktur til tung transport i Finland

Maja Sig Vestergaard - (e-)mobilitetsplanlægger
mavg@ramboll, 5161 1137



Indhold

1. Baggrund og formål
2. Behovsanalyse
3. Krav til implementering
4. Hovedkonklusioner og anbefalinger



1. Baggrund og formål

Formål

Kunden: Liikenne- ja viestintäministeriö (Det finske Transport- og Kommunikationsministerium)

Projektperiode: 9/2022-1/2023

TEN-T = Trans-European Transport Network

Projektet havde følgende formål:

- Fastlæggelse af relevante planlægningsprincipper
- Kortlægning af potentielle placeringer på TEN-T-nettet og i godstransportknudepunkter
- Identifikation af forskellige operationelle rammer, såsom delt brug, yderligere tjenester og driftsmodeller for ladestationer.



Forslag til nyt AFIR-direktiv*

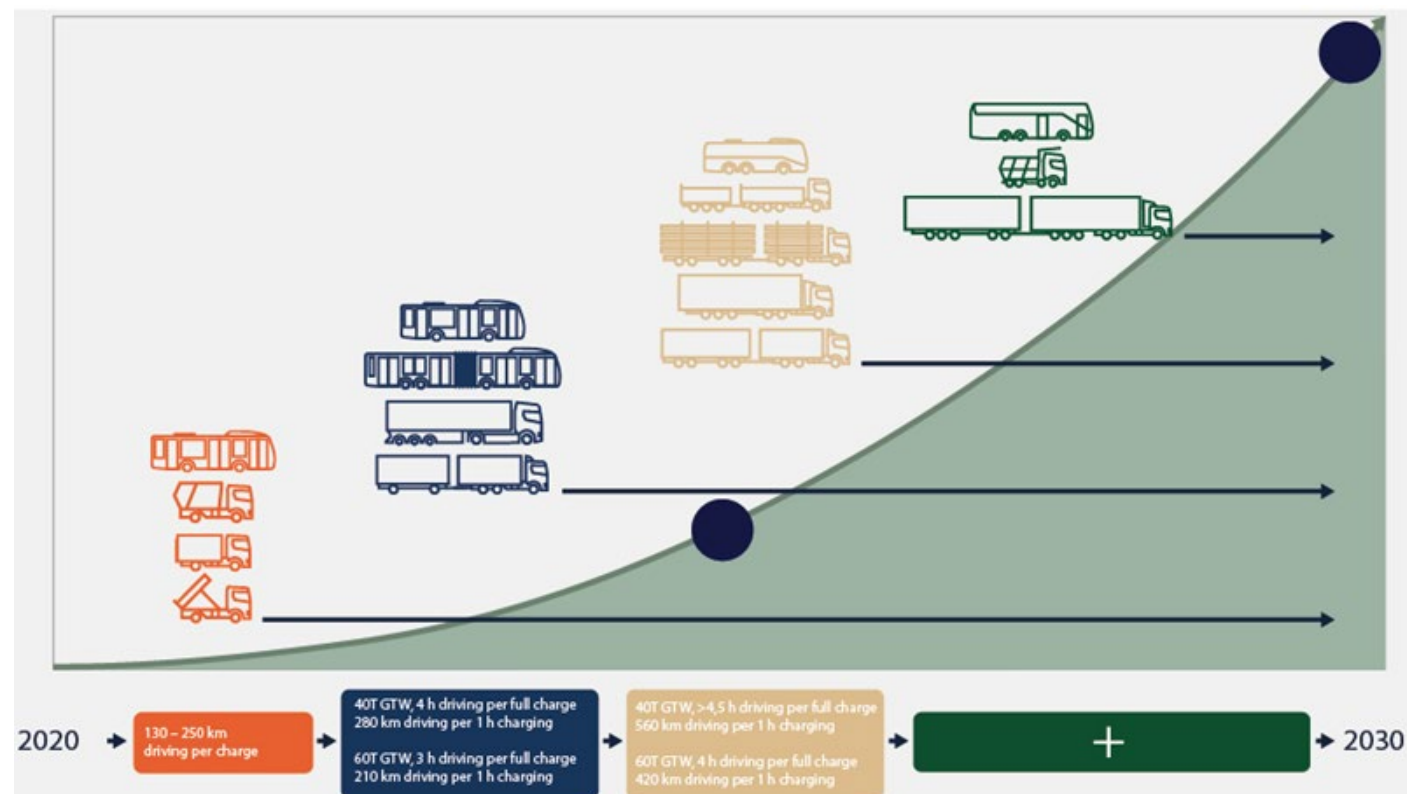
- a) Langs TEN-T-hovednettet med en maksimal afstand på 60 km mellem dem i hver køreretning:
- I. 31. december 2025: mindst 1400 kW og mindst én ladestation på mindst 350 kW
 - II. 31. december 2030: mindst 3500 kW og mindst to ladestationer på mindst 350 kW
- b) I det samlede TEN-T-net med en maksimal afstand på 100 km mellem dem i hver køreretning:
- I. 31. december 2030: mindst 1400 kW og mindst én ladestation mindst 350 kW
 - II. 1. december 2035: mindst 3500 kW og mindst to ladestationer på mindst 350 kW
- c) På hvert sikkert parkeringsanlæg:
- I. 31. december 2030: mindst én ladestation på mindst 100 kW
- d) I byknudepunkter:
- I. 31. december 2025: mindst 600 kW med ladestationer på mindst 150 kW
 - II. 31. december 2030: mindst 1200 kW med ladestationer på mindst 150 kW

**COM 2021/559, Forslag til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING om etablering af infrastruktur for alternative brændstoffer og om ophævelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2014/94/EU*



Omstillingen af lastbilflåden

- Udvalget af ellastbiler er forbedret siden 2020 og fortsætter hermed
- Se Scania's køreplan for lastbil-elektrificering i diagrammet til højre
- Den finske klimahandlingsplan KAISU (Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma) anslår, at der ved udgangen af 2030 vil være næsten 7.000 lastbiler i Finland

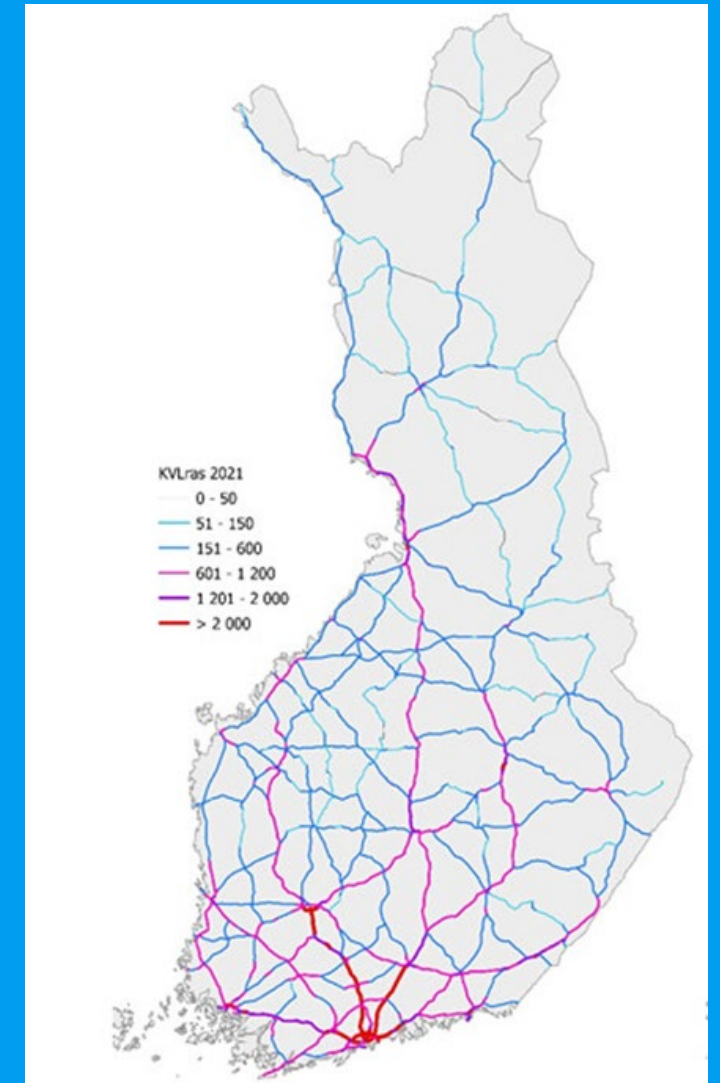


Fremskrivning af antal eHDV'er i Finland	2020	2022	2025	2030
Busser	85	202	567	1.573
Lastbiler uden trailer	20	97	813	4.847
Lastbiler med trailere	0	16	143	567
I alt	105	315	1.523	6.987

2. Behovsanalyse

Behovsanalyse

- Udgangspunkt i STATFIN's statistik for tung transport i 2017-2021
- Årlige gennemsnit i OD-matricer på kommuneniveau
- Matricen var overført til den nationale trafikmodel
 - Hvor der var mere end 200-300 km i vejsegmenterne mellem origin og destination, blev vejsegmenterne udpeget som distancer, hvor opladning forventes at blive nødvendig
 - En distance på 300 km er samtidig den distance, chaufføren må køre, inden der skal holdes pause
- Vigtige transportknudepunkter (havne, godsjernbanestationer) udpeget som potentielle områder for ladeinfrastruktur



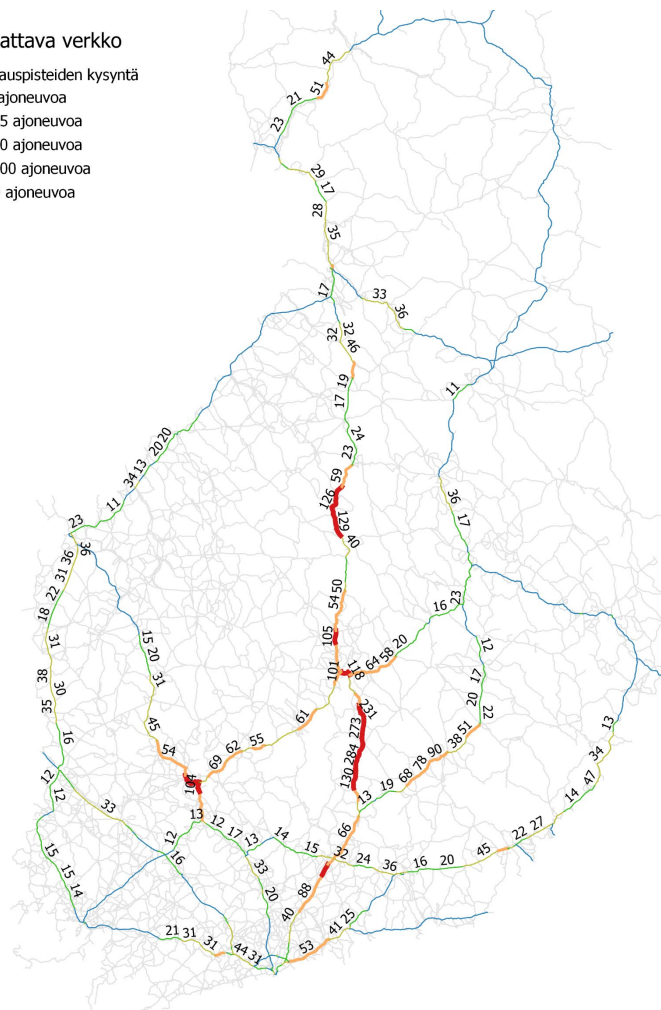
Behov for ladeinfrastruktur til lastbiler i TEN-T vejnettet

- Med AFIR-direktivet skal der etableres ladeinfrastruktur baseret på afstand
- Hovednettet: 60 km
- Samlede net: 100 km
- = Betydelige investeringer, før en større andel af lastbiler er elektrificerede
- Analysen udpegede placeringer med størst potentiale for ladeinfrastruktur til lastbiler i TEN-T-vejnettet
- Analysen gør det muligt at time etableringen og mindske risikoen for overinvesteringer

TEN-T kattava verkko

200 km latauspisteiden kysyntä

- < 10 ajoneuvoa
- 10 - 25 ajoneuvoa
- 25 - 50 ajoneuvoa
- 50 - 100 ajoneuvoa
- > 100 ajoneuvoa

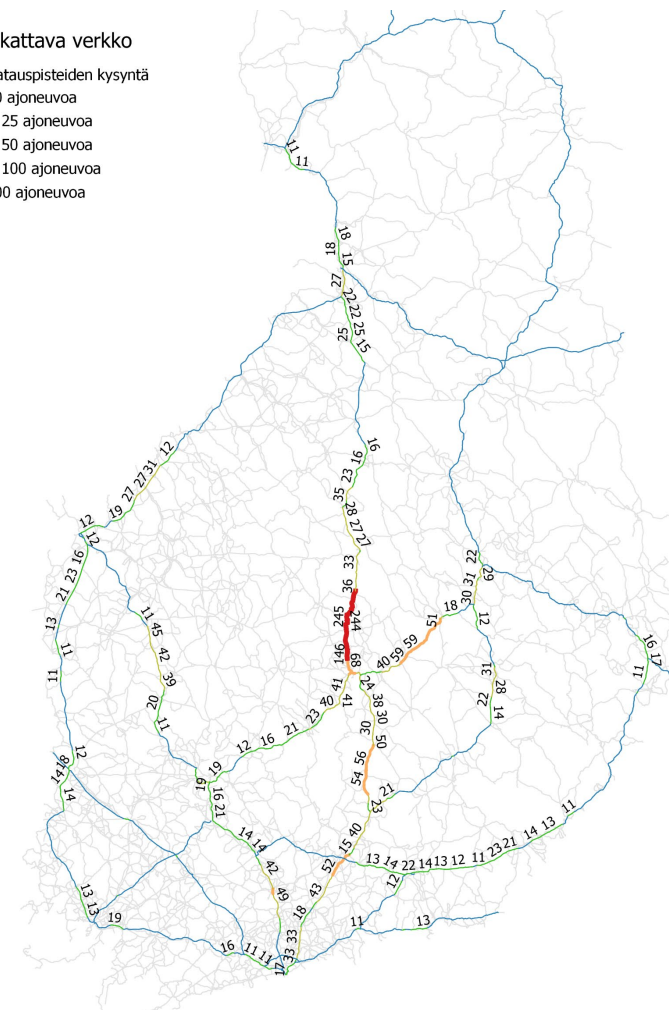


Lastbiler med behov for opladning ved 200 km

TEN-T kattava verkko

300 km latauspisteiden kysyntä

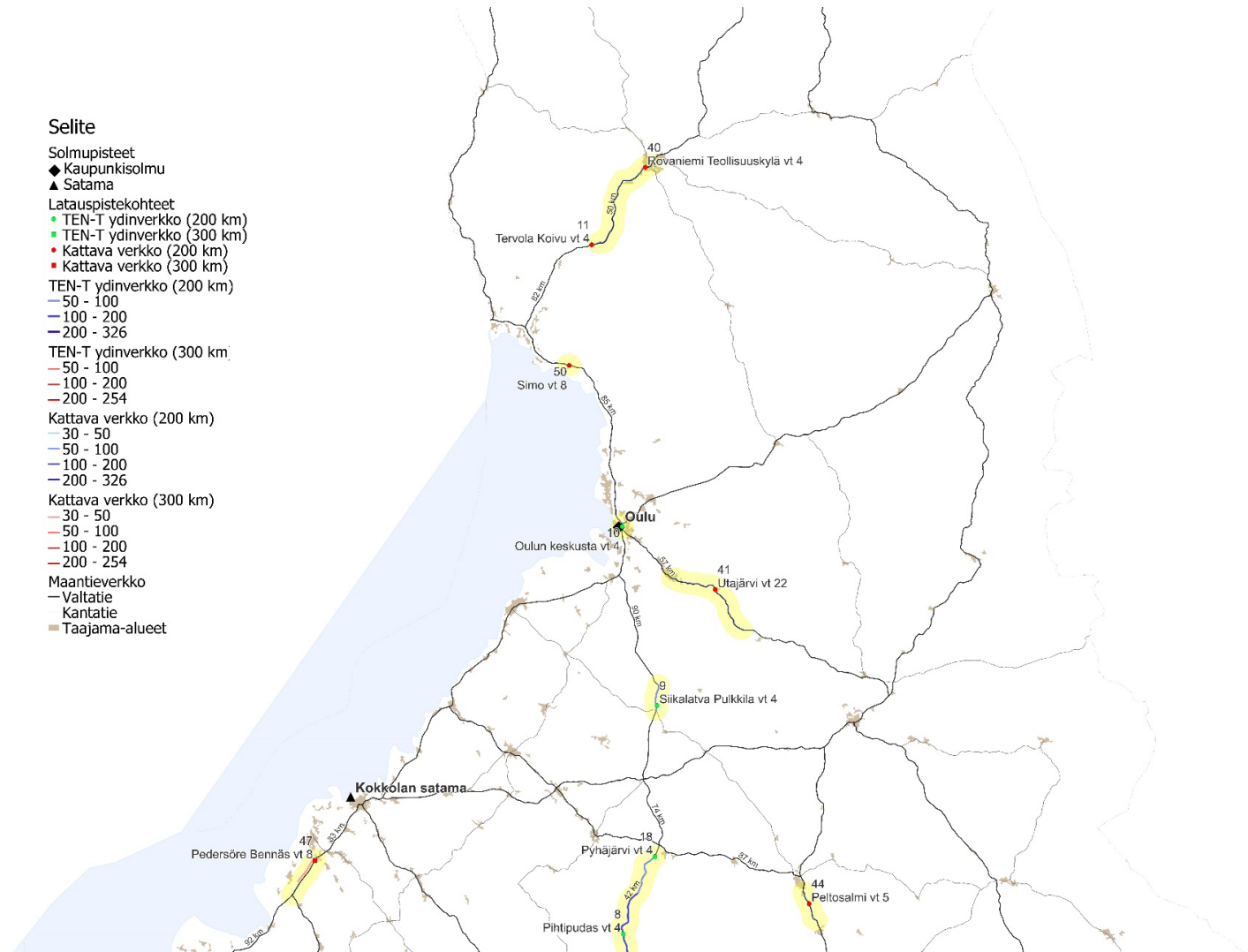
- < 10 ajoneuvoa
- 10 - 25 ajoneuvoa
- 25 - 50 ajoneuvoa
- 50 - 100 ajoneuvoa
- > 100 ajoneuvoa



Lastbiler med behov for opladning ved 300 km

Vejsegmenter med de største ladebehov i det nordlige Finland

- På TEN-T-hovednettet blev 14 potentielle lokationer udpeget.
 - Kriterium: mindst 50 lastbiler (med rækkevidde på 300 km)
- Ved det samlede TEN-T net blev der udpeget 40 lokationer
 - Kriterium: mindst 30 lastbiler (med rækkevidde på 300 km)
- Derudover er der behov for ladeinfrastruktur ved bynære transportknudepunkt er, havne og banegårde.



Vejsegmenter med de største ladebehov i det sydlige Finland

Selite

Solmupisteet

◆ Kaupunkisolmu

▲ Satama

Latauspistekohteet

● TEN-T ydinverkko (200 km)

■ TEN-T ydinverkko (300 km)

● Kattava verkko (200 km)

■ Kattava verkko (300 km)

TEN-T ydinverkko (200 km)

— 50 - 100

— 100 - 200

— 200 - 326

TEN-T ydinverkko (300 km)

— 50 - 100

— 100 - 200

— 200 - 254

Kattava verkko (200 km)

— 30 - 50

— 50 - 100

— 100 - 200

— 200 - 326

Kattava verkko (300 km)

— 30 - 50

— 50 - 100

— 100 - 200

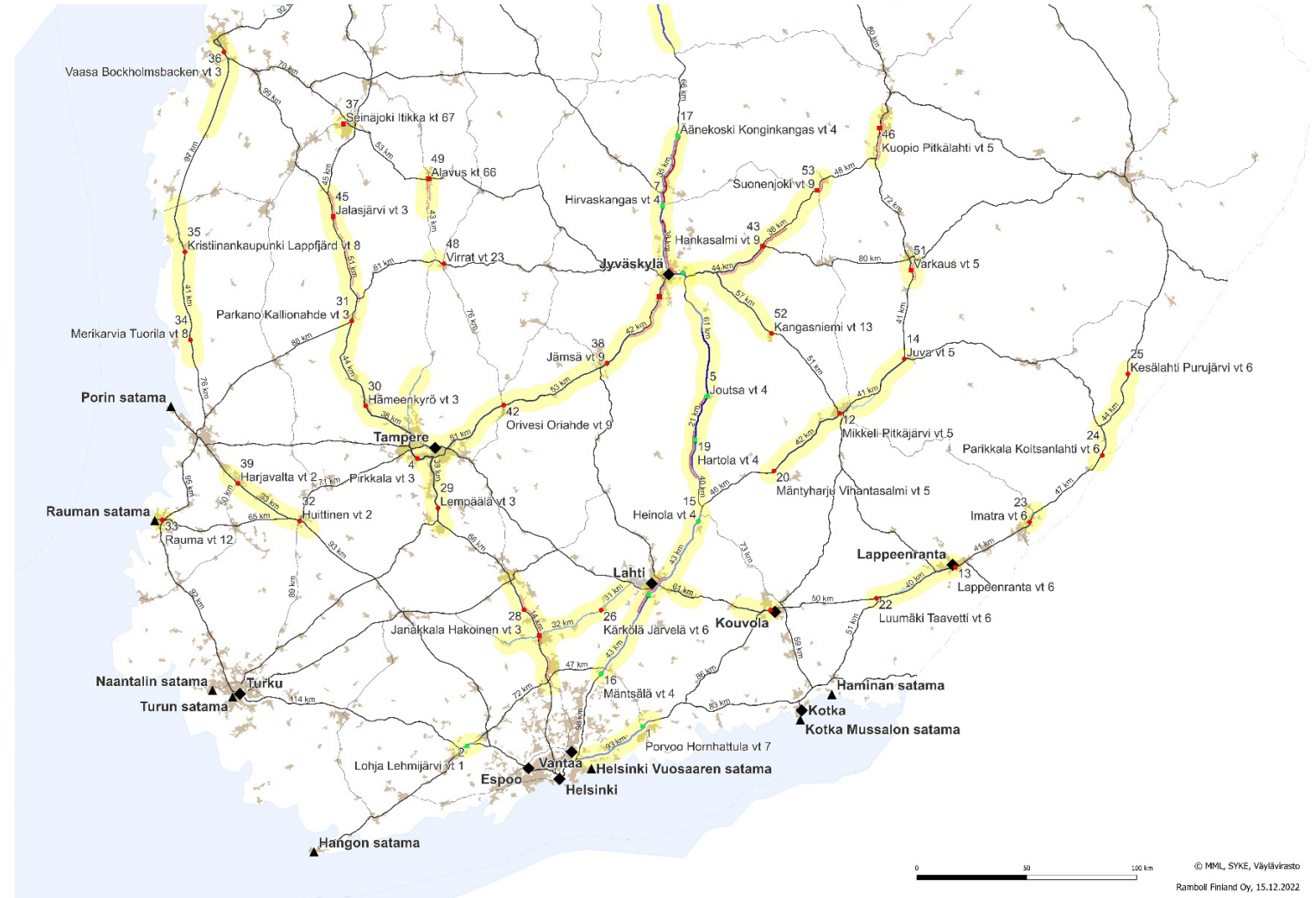
— 200 - 254

Maantieverkko

— Valtatie

— Kantatie

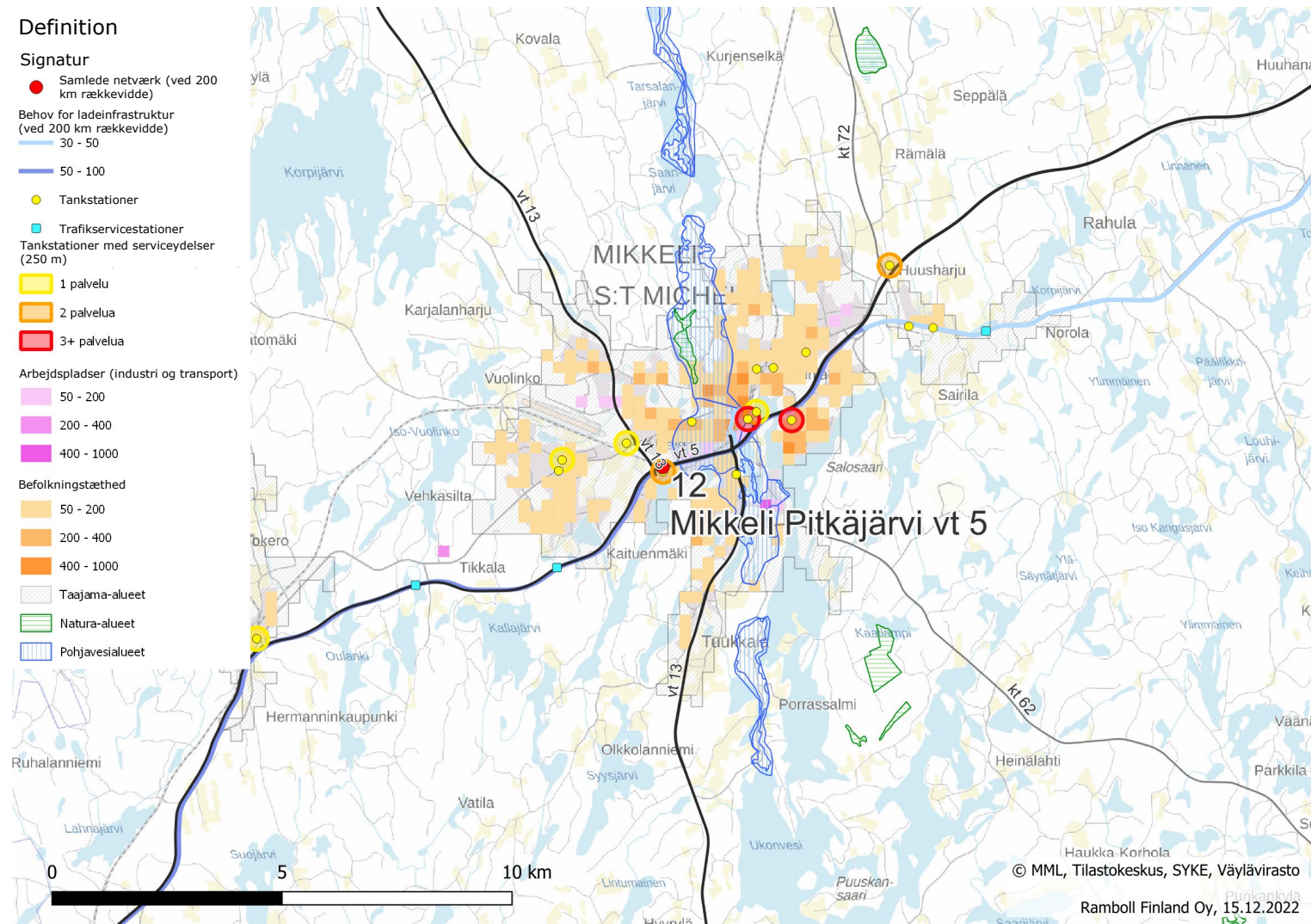
■ Taajama-alueet



Eksempel på en analyse af en potentiel lokation nær Mikkeli Pitkäjärvi

Hver potentiel lokation blev yderligere analyseret for at afgøre egnethed:

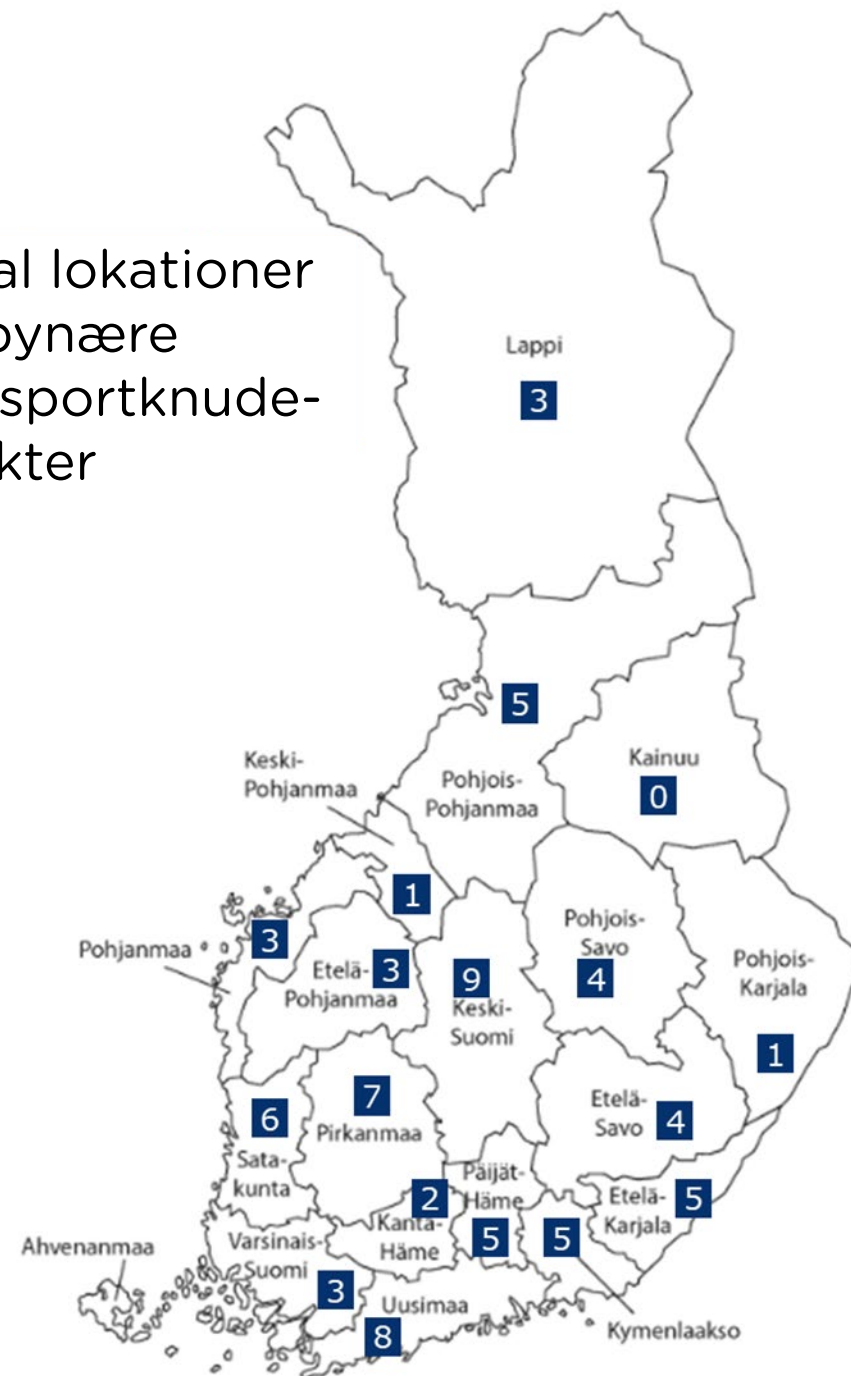
- Placering i vejnettet
- Tilgængeligheden af tankstationer
- Tilgængelige tjenester på tankstationer
- Befolkningstæthed
- Industri- eller transportrelaterede arbejdspladser
- Naturrelaterede restriktioner som Natura 2000-områder eller grundvandszoner



Samlet opgørelse af udpegninger

Region	Statsveje med ladelokationer (veinr.)	Antal udpegede ladelokationer (stk.)	Andre knudepunkter (stk.)
Lappi	4, 8	3	-
Kainuu	-	-	-
Pohjois-Pohjanmaa	4, 22	4	1
Keski-Pohjanmaa	-	-	1
Pohjanmaa	3, 8	3	-
Etelä-Pohjanmaa	3, 66, 67	3	-
Keski-Suomi	4, 9	8	1
Pohjois-Savo	5, 9	4	-
Etelä-Savo	5, 13	4	-
Pohjois-Karjala	6	1	-
Etelä-Karjala	6	4	1
Kymenlaakso	6	1	4
Päijät-Häme	4, 54	4	1
Kanta-Häme	3	2	-
Pirkanmaa	3, 9, 23	6	1
Satakunta	2, 8, 12	4	2
Varsinais-Suomi	-	-	3
Uusimaa	1, 4, 7	3	5
Ahvenanmaa	-	-	-

Antal lokationer og bynære transportknudepunkter



3. Krav til implementering

Interviews med netselskaber og transport- virksomheder

Netselskaber:

- Caruna
 - Elenia
 - Oulun Seudun Sähköverkko
 - Plugit
 - Savon Voima Verkko
 - St1
- Koiviston auto
 - Kylmästi Paras
 - Linja-autoliitto
 - Länsilinjat
 - O.Jylhä
 - Onnibus
 - Oulun Autokuljetus

Transportvirksomheder:

- CVCE
- Flowertrucks
- Huhtala Logistics
- Kaukokiito
- Pohjolan liikenne
- Schenker
- SKAL
- Tuoretie
- Vainion liikenne

Tilbagemeldinger fra transportvirksomhederne

- Elektrificeringen af busflåden går hurtigere end lastvognsflåden. Men forskellene mellem virksomheder er meget store.
- Nogle busoperatører mener, at elektrificering kun vil være løsningen for lokale busforbindelser. Langdistancedrift kræver anden form for drivmiddel
- Prisfastsættelsen pr. kWh bør reguleres, så tjenesteudbydere ikke kan tage for høje marginer.
- Dedikeret ladeinfrastruktur til forskellige brugergrupper.
- Mindre lastbiler, der benyttes til levering af varer forventes først elektrificeret. Langdistancetransport er sværere at blive elektrificeret på grund af meget lange transportafstande, lavere transportstrømme og høj udnyttelse af flåden (24/7).
- Det er meget vigtigt, at ladeinfrastrukturen er tilgængelig, når der er behov. Hvis man kunne booke ladestanderen på forhånd, ville gøre det lettere at planlægge aktiviteter.
- Der bør være forskellige services til stedet ved ladelokaliteten (café/spisested, brusere, toilet osv.).



This photo by Unknown Author is licensed under [CC BY-SA-NC](#)

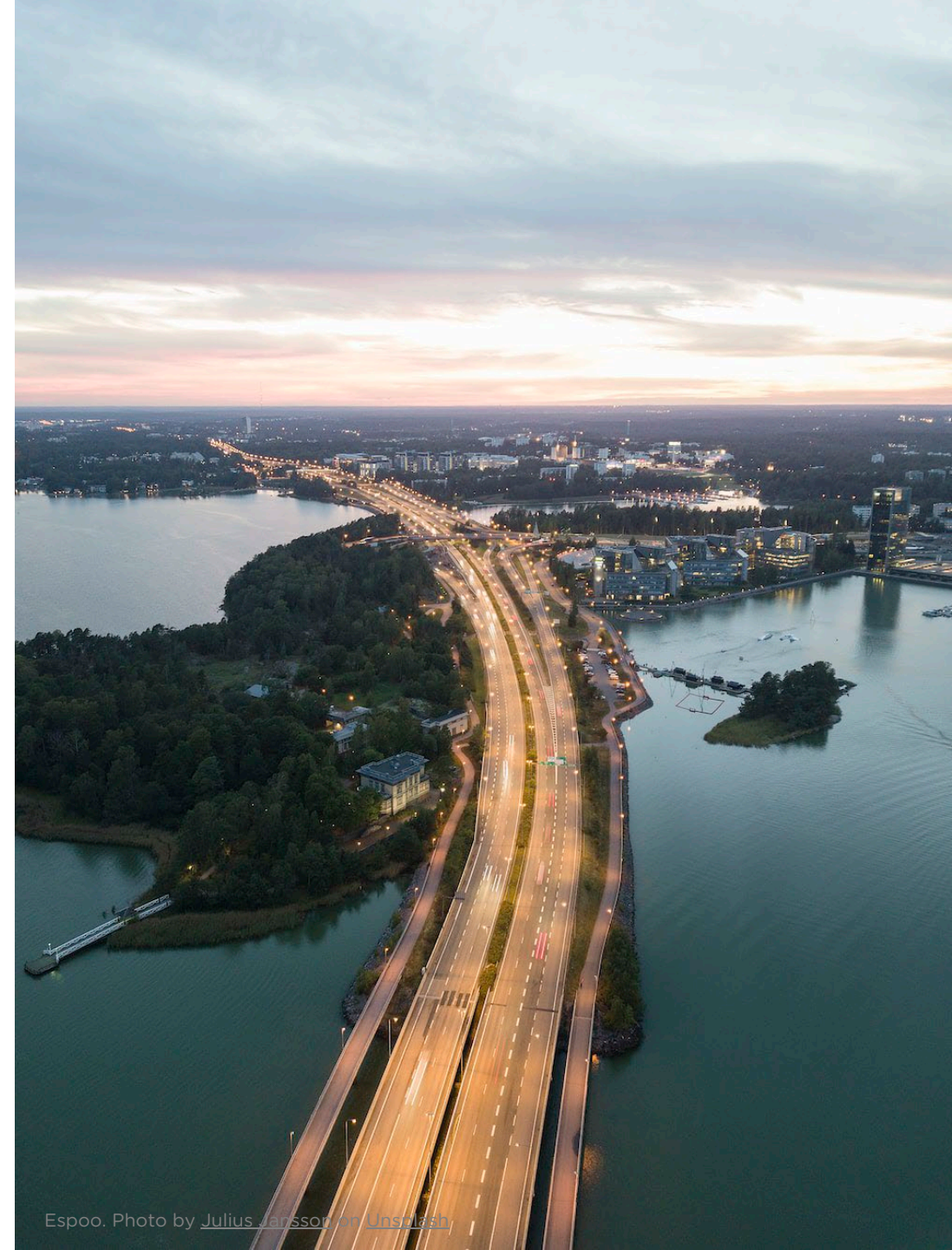
Tilbagemeldinger fra netselskaberne

- Det er meget ressourcekrævende at udbygge elnettet - især i de størrelsesordener, som ladeinfrastruktur til ellastbiler kræver. Derfor er det meget vigtigt at melde kommende ladelokationer ind i god tid.
- En trinvis udbygning er ikke effektivt set fra netselskabernes synspunkt.
- Nogle steder langs vejnettet er det meget vanskeligt at levere den nødvendige kapacitet, og leveringstiden kan være meget lang (5-12 år).
- Hvor meget tilslutningen til elnettet koster afhænger meget af lokationen og kan variere mellem 100.000 € - 10 mio. €. Nogle gange kan der være betydelige besparelser ved at flytte den ønskede lokalitet få kilometer.
- Der er stort pres på energimarkedet lige nu, og det betyder høje priser og lange leveringstider.
- Det ville være nyttigt at etablere en mere organiseret dialog mellem transportvirksomheder, ladeoperatører og netselskaber.



Særlige tilbagemeldinger vedr. bynære lokaliteter

- Større ladeefterspørgsel pga. større trafikmængder og byernes CO2-neutralitetsmål.
- Generelle pladsproblemer og den omgivende arealanvendelse de vigtigste parametre at overveje.
- Lettilgængelige fra det overordnede vejnet under hensyntagen til trafikafvikling og trafiksikkerhed. Nærhed til boligområder bør undgås.
- Flere brugergrupper som last-mile køretøjer/mindre lastbiler, busser, renovationskøretøjer, etc. De har alle lidt forskellige behov.
 - Opladningsbehov fra både langdistancetransport og mere lokal transport er vanskelige at løfte på samme tid (flådestørrelse, krav til hviletid, tilgængelighed til lokalitet).
- For at mindske konflikter (trafiksikkerhed, støj, miljøfarer, bybillede) det omgivende miljø bør lokaliteter i eksisterende transport-, logistik- eller industriområder overvejes.
- Udpegning af potentielle lokationer til ladeparker i byområder kræver analyser af arealanvendelse, eksisterende knudepunkter og transportvirksomhedernes mest anvendte ruter.



4. Hovedkonklusioner og anbefalinger

Hovedkonklusioner og anbefalinger

- De nødvendige opgraderinger af elnettet tager så lang tid, at planlægningen af ladelokaliteter skal påbegyndes med det samme for at kunne opfylde 2025-krav.
- Hønen og ægget-situation: Ladeinfrastruktur er nødvendigt for flere ellastbiler -> Behov for offentlig støtte.
- Der kan ikke gives statsstøtte til netselskaber, så støtten skal i stedet gives til ladeoperatørerne.
- Punktvisse udbygninger af kapaciteten i elnettet kan være meget omkostningstungt, hvis det ikke lægges ind i udbygningsplanerne. En omkostningseffektiv implementering kan derfor tage meget lang tid - op til flere år.
- Udbygningen af elnettet bør ikke ske i faser af hensyn til omkostningseffektiviteten. De nødvendige effektudtag i slutsituationen skal være kendt, når implementeringen påbegyndes.
- Ladelokationer etableres nemmest i nærheden af eksisterende 20 kV nettilslutning. Hvis dette ikke er en mulighed, er den næstbedste mulighed en placering i nærheden af 110 kV elnettet, hvor der kan etableres en 20 kV nettilslutning.
- Der kan nogle gange spares rigtig mange penge ved at flytte lokationen nogle få kilometer langs vejen til en ny placering.
- Omgivelsernes karakteristika (miljørestriktioner, boliger osv.) kan have indflydelse på gennemførligheden, herunder muligheden for at få de nødvendige tilladelser.



Specifikt om delt brug og yderligere services

- Transportvirksomhederne er ikke villige til selv at opstille og drive ladeinfrastruktur, men imødeser, at ladeoperatører påtager sig dette.
- Delt brug ville forbedre den økonomiske levedygtighed. Endnu er efterspørgslen efter ellastbiler er ikke høj nok til, at det er økonomisk bæredygtigt med dedikeret ladeinfrastruktur i den nærmeste fremtid.
- Yderligere service (café, toilet, brusebad, mulighed for at vaske lastbilen) er nødvendigt ved ladelokaliteterne.
 - Disse er lettere at sikre, hvis der deles brug med personbiler.
 - Servicerne skal være tilgængelige 24/7 og uden kø.
- Det skal være muligt at booke og opnå maksimal ladeeffekt til ellastbilerne.



Bright
ideas.
Sustainable
change.

RAMBOLL