

# Liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkkojen kehittäminen Etelä-Savossa



# 1. Johdanto

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen on keskeinen toimenpide ilmastonmuutoksen hillitsemisessä ja siihen sopeutumisessa. Vuonna 2024 kotimaan liikenteen päästöt olivat 9,6 Mt CO<sub>2</sub>-ekv., josta tieliikenteen osuus oli noin 95 prosenttia. Päästöt kasvoivat lähes kaksi prosenttia edelliseen vuoteen verrattuna. Kasvu johtui pääosin nestemäisten liikennepolttoaineiden bio-osuuden laskusta. (Tilastokeskus 2025)

Suomen kansallinen tavoite on vähentää kotimaan liikenteen päästöjä 50 prosenttia vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Tällöin liikenteen päästöt saisivat olla enintään 6,435 Mt CO<sub>2</sub>-ekv. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää edelleen lisätoimia päästöjen vähentämiseksi.

Sähkön käyttö tieliikenteessä kasvoi vuonna 2024 edellisvuoteen verrattuna 42 prosenttia, ja sen osuus tieliikenteen energialähteistä oli noin kaksi prosenttia. Henkilöautoliikenteessä sähkö on yleistynyt vaihtoehtoisena käyttövoimana viime vuosina, mutta raskaassa liikenteessä siirtymä on ollut huomattavasti hitaampaa. Raskaassa liikenteessä sähkön lisäksi on tarjolla muitakin vaihtoehtoisia käyttövoimia, joista osa on vielä kehitysvaiheessa. Tämä tekee tulevaisuuteen varautumisesta haastavaa.

Tämän selvityksen tavoitteena on tarkastella lähtökohtia vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkon kehittämiseksi Etelä-Savossa EU- ja kansalliset tavoitteet huomioon ottaen sekä edistää jakeluverkkojen kehittymistä maakunnassa.

Kehittämisen lähtökohtana on, että jakeluverkko kehittyy markkinalähtöisesti, mutta kunnat voivat omalla toiminnallaan edistää ja varmistaa jakeluverkon kehittämisedellytyksiä muun muassa kaavoituksella.

Jakeluverkon kehittämiseksi antavat suuntaviivoja EU:n jakeluinfrastruktuuriasetus (AFIR) sekä kansallinen liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfraohjelma. Kansallinen jakeluinfraohjelma on laadittu vastaamaan sekä kansallisiin että EU:n jakeluinfrastruktuuriasetuksen tavoitteisiin, ja siinä esitetään tavoitteet ja toimenpiteet jakeluinfran kehittämiseksi tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä.

Jakeluverkoston kehittämistarpeiden ja tarvittavan verkoston laajuuden määrittäminen on haasteellista, sillä teknologinen kehitys on nopeaa. Esimerkiksi sähköautojen toimintamatkat kasvavat akkuteknologian kehittyessä, mikä vähentää lataustarvetta matkoilla sekä henkilö- että raskaassa liikenteessä.

## 1.2 AFIR-asetus

Jakeluinfra-asetus (AFIR) asettaa jäsenvaltioille sitovia tavoitteita vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotolle ja kehittämiselle. Asetus koskee tieliikenteen osalta sähkön ja vedyn jakeluinfraa, satamissa ja lentoasemilla maasähkön syöttöä sekä satamissa nesteytetyn metaanin jakelua. Asetus tuli voimaan syksyllä 2023, ja sen soveltaminen alkoi huhtikuussa 2024. (Traficom 2025)

Asetuksen tavoitteena on varmistaa vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymistä tukeva jakeluinfran vähimmäistaso. Asetus koskee pääosin Euroopan laajuisten liikenneverkkojen (TEN-T) varrelle rakennettavaa infrastruktuuria (kuva 1). Jäsenvaltioita koskevat sitovat kansalliset tavoitteet tulee täyttää asteittain vuosina 2025–2035.

Yleisellä tasolla tavoitteet koskevat muun muassa seuraavia kokonaisuuksia:

- riittävää lataus- ja tankkausinfraan antotehoa suhteessa sähkökäyttöisten henkilö- ja pakettiautojen sekä raskaiden hyötyajoneuvojen määrään
- latauskenttiä ja vetytankkausasemia TEN-T-tieverkolla tietyin etäisyysvaatimuksin kevyille ja raskaille ajoneuvoille maasähkön syöttöä TEN-T-verkon meri- ja sisävesisatamissa sekä lentoasemilla
- nesteytetyn metaanin tankkauspisteitä TEN-T-verkon merisatamissa



Kuva 1. TEN-T liikenneverkko

## Henkilö- ja pakettiautojen sähköjakeluinfran sitovat tavoitteet

Tavoitevuosi	Tavoite
Vuoden 2024 lopusta alkaen kunkin vuoden lopussa	Kutakin jäsenvaltiossa rekisteröityä sähköajoneuvoa kohti vähintään 1,3 kW:n kokonaisantoteho ja kutakin jäsenvaltiossa rekisteröityä pistokehybridiä kohti vähintään 0,8 kW:n kokonaisantoteho
2025	<b>TEN-T-ydinverkolla</b> latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 400 kW sisältäen yhden (1) 150 kW latauspisteen, 60 km välein
2027	<b>TEN-T-ydinverkolla</b> latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 600 kW sisältäen kaksi (2) 150 kW latauspisteen, 60 km välein <b>TEN-T-kattavalla verkolla</b> vähintään 50 %:lla verkon pituudesta latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 300 kW sisältäen yhden (1) 150 kW latauspisteen, 60 km välein
2030	<b>TEN-T-kattavalla verkolla</b> latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 300 kW sisältäen yhden (1) 150 kW latauspisteen, 60 km välein
2035	<b>TEN-T-kattavalla verkolla</b> latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 600 kW sisältäen kaksi (2) 150 kW:n latauspistettä, 60 km välein
Joustop ja poikkeukset	Molempia kulkusuuntia voidaan palvella yhteisellä (tuplatehoisella) latauskentällä. Kevyiden hyötyajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne < 8 500, kokonaisantotehovaatimusten puolitus joko kulkusuuntien yhteiselle (tuplatehoiselle) latauskentälle tai kulkusuuntien omille latauskentille. Kevyiden hyötyajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikenne < 3 000 enimmäisetäisyyden nosto 100 km:iin.

## Raskaiden ajoneuvojen sähköjakeluinfran sitovat tavoitteet AFIR-asetuksen mukaan

Tavoitevuosi	Tavoite
2025	<p><b>TEN-T verkolla</b> vähintään 15 prosentilla verkon pituudesta kummankin kulkusuunnan osalta latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 1400 kW sisältäen yhden (1) 350 kW latauspisteen</p> <p><b>TEN-T -kaupunkisolmuissa</b> latauspisteitä, joiden yhteenlaskettu antoteho on vähintään 900 kW ja jotka kuuluvat latausasemiin, joiden yksilöllinen antoteho on vähintään 150 kW</p>
2027	<p>50 %:lla verkon pituudesta latauskenttiä kummankin kulkusuunnan osalta:</p> <p><b>TEN-T-ydinverkolla</b> vähimmäisteho 2 800 kW, sisältäen vähintään kaksi 350 kW:n latauspistettä</p> <p><b>TEN-T-kattavalla verkolla</b> vähimmäisteho 1 400 kW, sisältäen vähintään yhden 350 kW latauspisteen</p> <p><b>Turvallisella ja valvotulla pysäköintialueella</b> vähintään kaksi (2) 100 kW:n latausasemaa</p>
2030	<p><b>TEN-T -kaupunkisolmuissa</b> latauspisteitä, joiden yhteenlaskettu antoteho on vähintään 1 800 kW ja jotka kuuluvat latausasemiin, joiden yksilöllinen antoteho on vähintään 150 kW</p> <p><b>TEN-T-ydinverkolla</b> kummankin kulkusuunnan osalta latauskenttiä, joiden vähimmäisteho 3 600 kW sisältäen vähintään kaksi 350 kW:n latauspistettä, 60 km välein (jos raskasta liikennettä alle 800 ajoneuvoa vuorokaudessa etäisyys voi olla 100 km)</p> <p>Turvallisella ja valvotulla pysäköintialueella vähintään neljä (4) 100 kW:n latausasemaa</p>
Poikkeukset	<p>Jos keskimääräinen vuorokausiliikenne on alle 2 000 raskasta hyötyajoneuvoa, ja jos infrastruktuurin käyttöönottoa ei voida perustella sosioekonomisella kustannus-hyötysuhteella, jäsenvaltiot voivat alentaa enintään 50 prosentilla tämän artiklan 1 kohdan nojalla vaadittua raskaille sähkökäyttöisille hyötyajoneuvoille tarkoitetun yleisesti saatavilla olevan latauskentän kokonaisantotehoa edellyttäen, että mainittu latauskenttä palvelee vain yhtä kulkusuuntaa.</p>

## AFIR-asetuksen vaatimukset vedyn ja nesteytetyn metaanin jakeluinfraalle tieliikenteessä

Tavoitevuosi	Tavoite
2024	<b>TEN-T-ydinverkon</b> varrella otetaan käyttöön asianmukainen määrä yleisesti saatavilla olevia nesteytetyn metaanin tankkauspisteitä, jotta nesteytettyä metaania käyttävät raskaat moottorikäyttöiset hyötyajoneuvot voivat liikennöidä kaikkialla unionissa.
2030	<b>TEN-T -kaupunkisolmuissa</b> vähintään yksi vetytankkausasema. <b>TEN-T-ydinverkolla</b> 200 kilometrin välein yleisesti saatavilla olevia vetytankkausasemia, jotka on suunniteltu 1 tonnin kumulatiiviselle vähittäiskapasiteetille päivässä ja joissa on vähintään 700 baarin jakelulaite.
Poikkeukset	Vedyn jakeluinfra: Jos keskimääräinen vuorokausiliikenne on alle 2 000 raskasta hyötyajoneuvoa, ja jos infrastruktuurin käyttöönottoa ei voida perustella sosioekonomisella kustannus-hyötysuhteella, jäsenvaltiot voivat alentaa enintään 50 prosentilla tämän artiklan 1 kohdan nojalla vaadittua yleisesti saatavilla olevan vetytankkausaseman kapasiteettia edellyttäen, että mainitussa kohdassa säädetyt, vetytankkausasemien välistä enimmäisetäisyyttä ja jakelulaitteen painetta koskevat vaatimukset täyttyvät.

## 2.2 Kansallisen jakeluinfraohjelman tavoitteet

[Kansallinen liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfraohjelma](#) valmistui vuoden 2024 loppupuolella. Ohjelma käsittää liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien markkinan ja jakeluinfran nykytilan sekä arvion tulevaisuuden näkymistä tie-, rautatie-, vesi- ja lentoliikenteessä. Ohjelmassa on esitetty tavoitteet ja toimenpiteet jakeluinfran kehittämiseksi. Seuraavassa on esitetty tämän selvityksen kannalta keskeiset tavoitteet tieliikenteen ja vesiliikenteen osalta.

### Tieliikenteen jakeluinfraa koskevat tavoitteet

1. Jokaista täyssähkökäyttöistä henkilö- ja pakettiautoa kohden on julkista latausta vähintään 3 kW:n antoteho ja ladattavaa hybridiajoneuvoa kohden vähintään 0,8 kW:n antoteho kunkin vuoden lopussa.
2. Vuonna 2030 henkilö- ja pakettiautoja palvelevia, yleisesti saatavilla olevia vähintään 150 kW:n suurteholatauspisteitä on koko maassa päätieverkolla (kuva 2) lähtökohtaisesti 60 kilometrin säteellä.
3. Raskaan liikenteen yleisesti saatavilla oleva latausinfra kehittyi Suomessa niin, että vuoden 2030 lopussa TEN-T ydin- ja kattava verkko on katettu jakeluinfra-asetuksen etäisyysvaatimukset ja vähimmäistehot täyttävällä infralla ja että asetuksen välitavoitteet vuosina 2025 ja 2027 toteutuvat.



Kuva 2. Suomen maanteiden pääväylät

4. Raskaan liikenteen julkinen latausinfra kehittyä palvelemaan sähköistyvän raskaan liikenteen tarpeita huomioiden kuljetusten reitit, kuljettajien tauot sekä palvelujen tarpeet.
5. Rajoitetussa käytössä oleva latausinfra kehittyä niin henkilö- ja pakettiautojen kuin raskaan kaluston tarpeisiin vastaavasti ja mahdollistamaan myös hidasta latausta. Henkilö- ja pakettiautojen yleisesti saatavilla olevan hitaan yön yli latauksen saatavuus paranee. Henkilö- ja pakettiautojen teholtaan 50 kW latausinfra kehittyä asiointipaikoissa, joissa pysähdykset ovat tyypillisesti 1–2 tunnin mittaisia.
6. Yleisesti saatavilla oleva vedyn jakeluinfra kehittyä palvelemaan erityisesti raskaan liikenteen tarpeita eri puolilla Suomea. TEN-T ydinverkko on katettu jakeluinfra-asetuksen etäisyys- ja kapasiteettivaatimukset täyttävällä tankkausinfraalla. Jakeluinfra-asetuksen vuonna 2030 edellyttämästä infrasta on vuoden 2027 loppuun mennessä rakentunut 70 %.
7. Fossiilittomilla lähteillä tuotetun vedyn osuus kaikesta liikenteessä käytetystä vedystä on 100 %.
8. Suomessa on vähintään 30 nesteytetyn biometaanin (LBG) jakeluasemaa vuonna 2025, vähintään 60 LBG-asemaa vuonna 2030 ja määrä edelleen kasvaa ajoneuvokannan kasvun rinnalla vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi Suomessa on vähintään 100 paineistetun biometaanin (CBG) jakeluasemaa vuonna 2025.
9. Metaanin jakeluasemia on saatavilla kohtuullisen välimatkan päässä toisistaan niin, että kuljetusten sujuvuus ei vaarannu jakeluasemien vikojen tai muiden toimintahäiriöiden vuoksi.

10. Fossiilittoman metaanin osuus kaikesta tieliikennekäytössä käytetystä metaanista on 100 %.

### **Sisävesiliikenteen jakeluinfraa koskevat tavoitteet**

Ohjelmassa on tavoitteet meri- ja sisävesiliikenteen jakeluinfraalle, seuraavassa on esitetty sisävesiliikennettä koskevat tavoitteet.

1. Suomen satamissa maasähkön ja vaihtoehtoisten kestävien polttoaineiden turvallinen jakeluinfrastrukturi kehittyä EU-säätelyn edellyttämällä tavalla ja markkinalähtöisesti.
2. Jakeluinfra-asetuksen edellyttämällä tavalla kattavalle TEN-T-verkolle kuuluvissa satamissa on tarjolla kysyntään nähden riittävästi maasähköä vuoteen 2030 mennessä.
3. Sisävesiliikenne ja sen toimintaedellytykset kehittyvät alueellisiin tarpeisiin perustuen tehokkaaksi ja vähäpäästöiseksi liikennemuodoksi uitossa, aluskuljetuksissa ja vesistömatkailussa.
4. Kaikissa Suomen TEN-T-ydinverkkoon kuuluvissa satamissa on mahdollisuus bunkrata nesteytettyä maa- tai biokaasua viimeistään vuonna 2025. Saimaan syväväylillä kulkevien alusten mahdollinen LNG/LBG-tarve katetaan liikkuvalla bunkrauspisteellä tai vastaavalla Lappeenrannan Mustolassa viimeistään vuonna 2030.

## 2.3 Näkymiä liikenteen käyttövoimasiirtymän edistymiseen

### Raskas liikenne

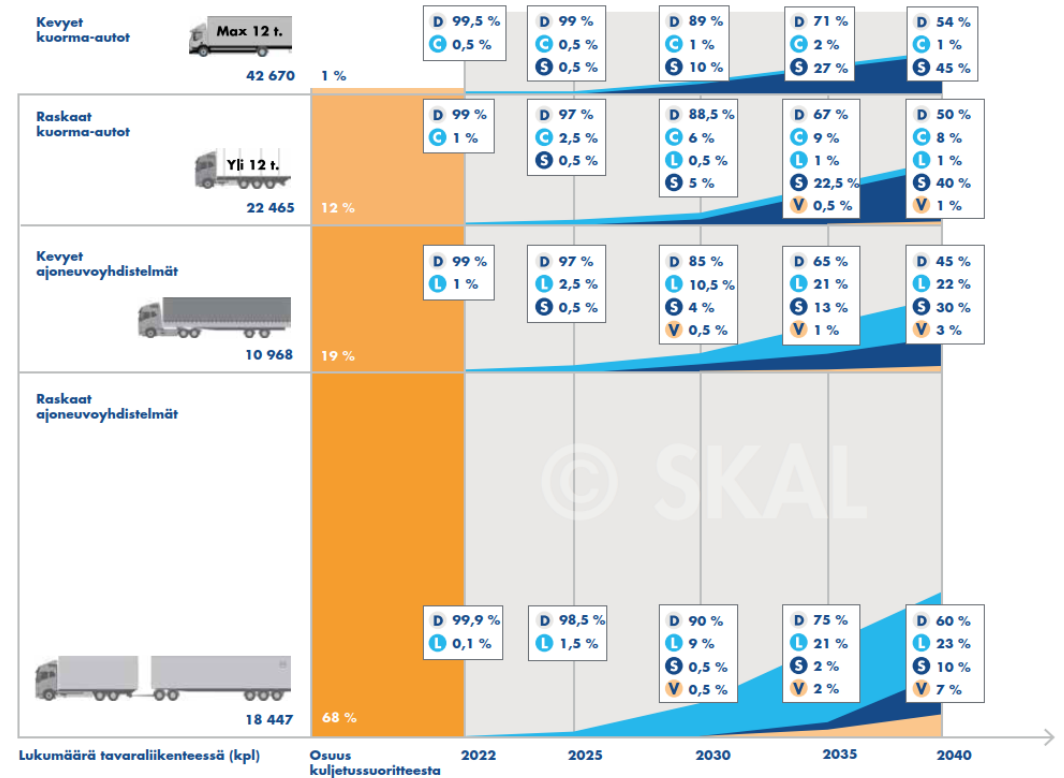
Vuonna 2024 kuorma-autoja oli liikennekäytössä vajaat 90 000, joista lähes 86 000 oli dieselkäyttöisiä (Tilastokeskus 2025). Dieselin ennustetaan säilyvän raskaassa liikenteessä tärkeimpänä energialähteenä pitkälle tulevaisuuteen. Vielä vuonna 2040 ensirekisteröityistä ja liikennekäytössä olevista kuorma-autoista noin puolet olisi ennusteiden mukaan dieselkäyttöisiä (kuva 3). (VTT 2023; SKAL 2023)

Raskaassa liikenteessä sähkön käyttö lisääntyy ensin kevyissä ja raskaissa kuorma-autoissa. Näissäkin sähkökäyttöisten ajoneuvojen osuus kasvaa suhteellisen hitaasti ja niiden osuus olisi 20-30 prosenttia vuonna 2035. Ajoneuvoyhdistelmissä suositaan sähkön sijaan kaasua. Vuonna 2035 noin viidesosa ajoneuvoyhdistelmistä olisi SKAL:n ennusteen mukaan kaasuautoja.

Raskaiden yhdistelmäajoneuvojen suoritteesta ajetaan ennusteen mukaan dieselillä noin 90 prosenttia vuonna 2035, ja vielä vuonna 2050 dieselin osuus olisi noin 48 prosenttia. Vaikka dieselillä ajetaan vuonna 2050 edelleen lähes puolet yhdistelmäajoneuvojen suoritteesta, on raskaalle liikenteelle soveltuvia vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluasemia oltava tarjolla laajalti, jotta kuljetusten toimivuus ja elinkeinoelämän toimintaedellytykset voidaan turvata.

Tällä hetkellä markkinoilla olevien sähköisten ajoneuvoyhdistelmien kokonaismassat ovat noin 40–60 tonnia, ja toimintasäde yhdellä latauksella on 300–500 kilometriä. Leposäännöt ja nopeusrajoitukset huomioon ottaen toimintasäde on hyvä, sillä ilman taukoa ei voi ajaa yli 360 kilometriä (4,5 tuntia ajoa enimmäisnopeudella 80 km/h).

### Käyttövoimien kehitys ajoneuvotyypittäin 2022–2040



D Diesel C Kaasu, CBG L Kaasu, LBG S Sähkö V Vety

Kuva 3. SKAL:n ennuste käyttövoimien kehityksestä raskaassa liikenteessä (lähde: SKAL 2023)

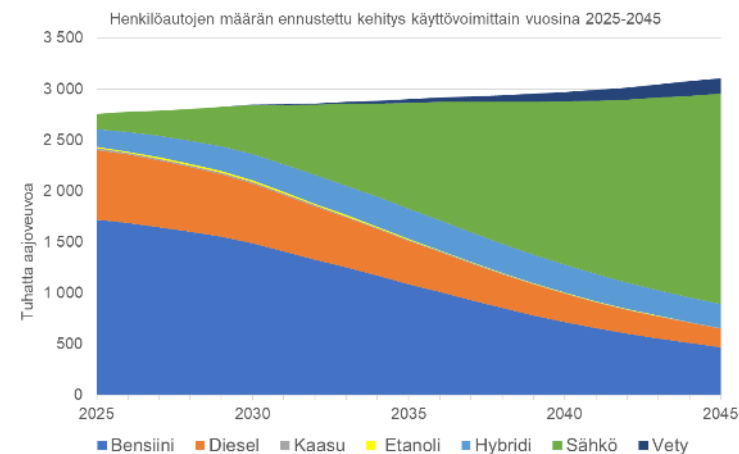
© SKAL

## Henkilöautoilu

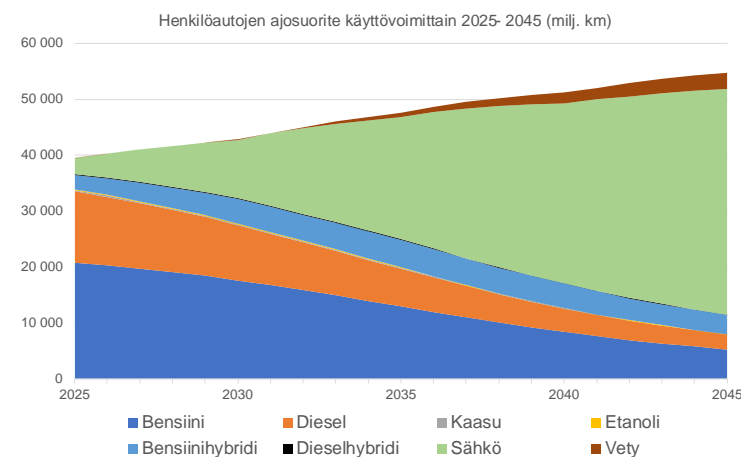
Suomen ajoneuvokanta uudistuu hitaasti. Vuonna 2024 ensirekisteröitiin 74 072 uutta henkilöautoa, kun vuoden 2023 vastaava luku oli 87 509. Henkilöautoilun sähköistyminen on kuitenkin edennyt nopeammin kuin ennusteissa on arvioitu. VTT:n (2023) ennusteen mukaan sähköautoja olisi vuoden 2025 lopussa noin 145 000, mutta todellisuudessa sähköautoja oli liikennekäytössä noin 20 000 ennustettua enemmän (164 705 ajoneuvoa). Myös hybridiajoneuvoja oli liikennekäytössä noin 40 000 enemmän kuin VTT ennusti vuodelle 2025.

Sähköautojen (täyssähkö ja hybridit) osuus liikennekäytössä olevista henkilöautoista oli 13 prosenttia vuoden 2025 lopussa. Ennusteen mukaan sähköautoja olisi liikennekäytössä yhtä paljon kuin bensiini- ja dieselautoja vuonna 2037 (kuva 4). Vuonna 2040 sähköautojen osuuden arvioidaan olevan noin kaksi kolmasosaa autokannasta. Ennusteen mukaan myös vetyautojen määrä kasvaa vähitellen, ja vuonna 2040 liikenteessä olisi noin 90 000 vetykäyttöistä henkilöautoa (VTT 2023).

Henkilöautojen liikennesuoritteiden ennustetaan kasvavan. Vuonna 2040 henkilöautoilla ajettaisiin yli 50 000 miljoonaa kilometriä, josta noin kaksi kolmasosaa sähköllä (kuva 5). Bensiini- ja dieselautojen yhteenlaskettu osuus olisi tällöin enää noin neljännes liikennesuoritteesta.



**Kuva 4.** Henkilöautokannan kehitys (WEM-skenaario) käyttövoimittain 2025-2045 (lähde: VTT 2023)



**Kuva 5.** Henkilöautojen ajosuoritteiden kehitys (WEM-skenaario) käyttövoimittain 2025-2045 (lähde: VTT 2023)

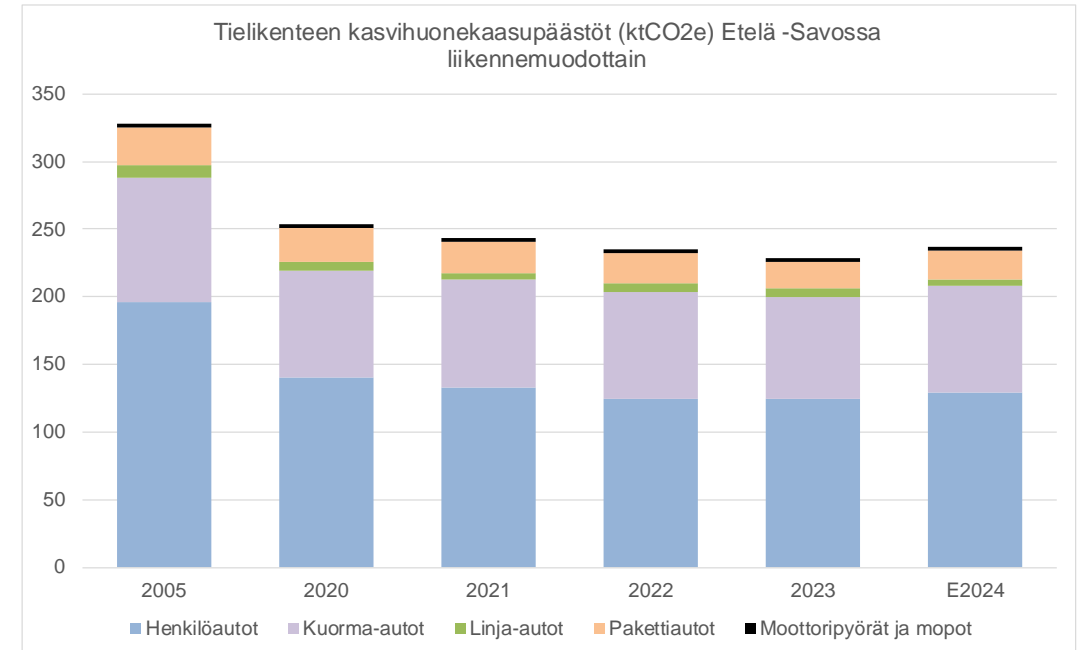
## 2. Lähtökohtia jakeluverkon kehittämiseksi Etelä-Savossa

Tieliikenteen osuus maakunnan kasvihuonekaasupäästöistä oli 31 prosenttia vuonna 2024. Vuoteen 2005 verrattuna tieliikenteen päästöt ovat vähentyneet 28 prosenttia, vaikka päästöt nousivat hieman vuonna 2024 verrattuna vuoteen 2023 (kuva 6). Vaikka kehityssuunta on ollut pitkään oikea niin Etelä-Savossa kuin valtakunnallisestikin, eivät päästöt ole vähentyneet asetettujen päästövähennystavoitteiden näkökulmasta riittävän nopeasti. Onkin hyvin todennäköistä, että tavoitetta puolittaa päästöt vuoteen 2030 mennessä vuoden 2005 tasosta ei saavuteta.

Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi tarvitaan sekä kokonaisenergiankulutuksen vähentämistä että fossiilisia polttoaineita korvaavia käyttövoimavaihtoehtoja teknologianeutraalisti, kuten sähköä, vetyä ja erilaisia uusiutuvia polttoaineita.

Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfra kehittyminen ja siihen liittyvät mahdollisuudet riippuvat useista tekijöistä, kuten ajoneuvoteknologian kehityksestä ja kulutustottumuksista. Kuten muutkin palvelut, myös jakeluinfra sijoittuu alueille, joilla on riittävästi kysyntää, jotta palvelua voidaan tuottaa liiketaloudellisesti kannattavasti. Liikenteen jakeluinfra osalta tämä tarkoittaa luontevaa sijoittumista merkittävien liikennevirtojen ja hyvien kulkuyhteyksien varrelle.

Uudet käyttövoimat ovat tuoneet markkinoille myös uusia toimijoita, kuten latauspalveluiden tarjoajia, joilla ei ole muuta autoilijoille suunnattua palvelutoimintaa. Näiden toimijoiden sijoittumista ohjaa osaltaan olemassa oleva muu palvelutarjonta, kuten ravintola- ja kaupan palvelut.

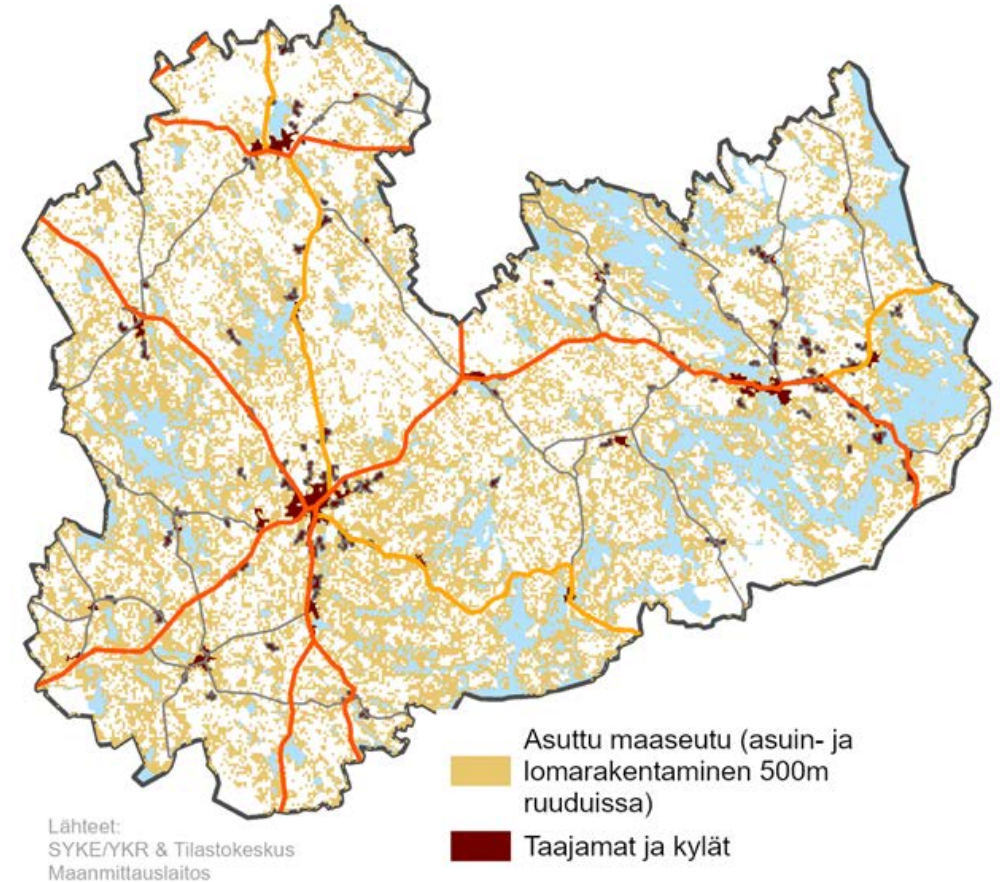


**Kuva 6.** Tieliikenteen kasvihuonepäästöjen kehitys Etelä-Savossa 2020 luvulla

## 2.1 Etelä-Savon aluerakenne

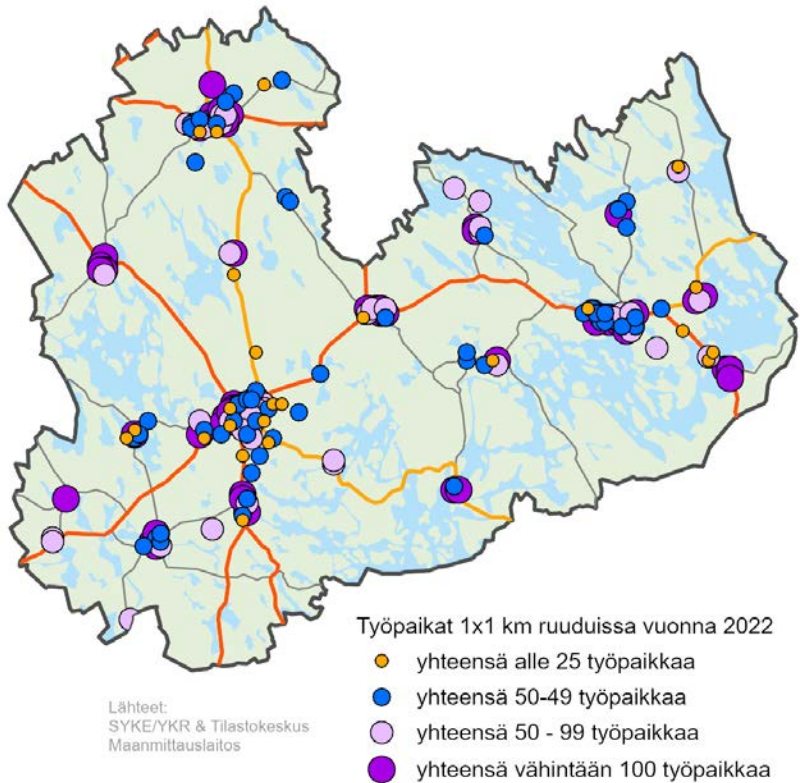
Etelä-Savo on kauttaaltaan, mutta harvaan asuttu maakunta. Maakunta koostuu 11 kunnasta, joista kolme on kaupunkeja: Mikkeli, Pieksämäki ja Savonlinna. Etelä-Savon väkiluku oli 129 376 henkilöä vuoden 2025 lopussa. Tilastokeskuksen uusimman väestöennusteen mukaan maakunnan väkiluku jatkaa laskuaan vuoteen 2045 saakka, jolloin Etelä-Savossa olisi 112 880 asukasta.

Vakituisen asutuksen lisäksi maakunnassa on runsaasti loma-asutusta (kuva 7). Etelä-Savossa on noin 45 000 loma-asuntoa, joiden omistajista yli kaksi kolmasosaa asuu muualla kuin maakunnassa. Loma-asuminen vaikuttaa merkittävästi maakunnan väestömäärään, sillä vilkkaimpina loma-aikoina Etelä-Savon väkiluku lähes kaksinkertaistuu loma-asukkaiden saapuessa alueelle.



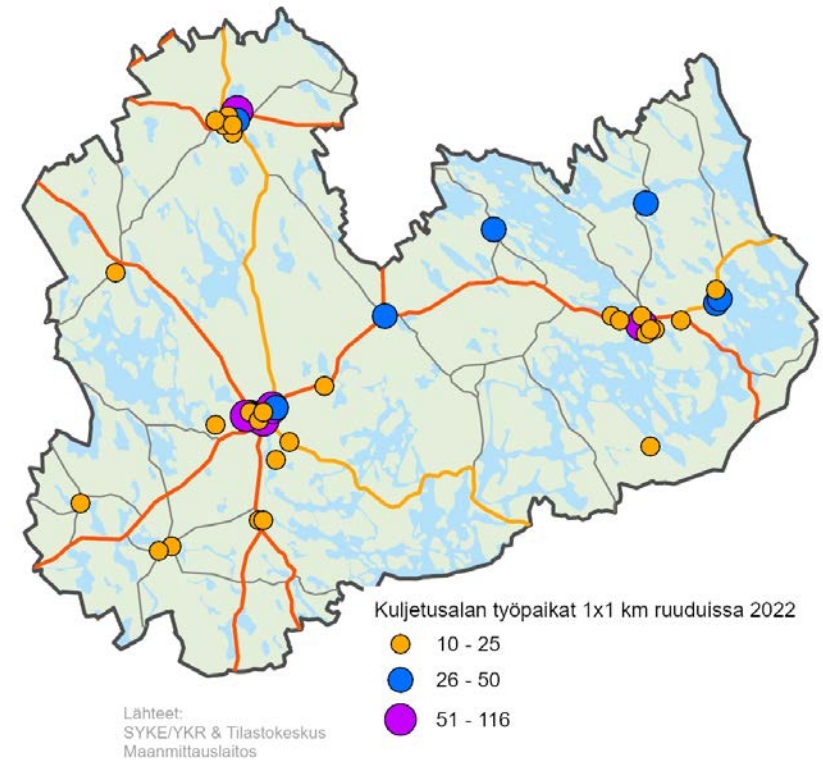
Kuva 7. Etelä-Savon aluerakenne ja asutuksen sijoittuminen..

Maakunnassa oli 48 350 työpaikkaa vuonna 2023. Työpaikat ovat keskittyneet kuntakeskuksiin (kuva 8). Jalostuksen aloilla (teollisuus ja rakentaminen) oli noin 10 000 työpaikkaa, kaupan alalla noin 5 000 työpaikkaa ja alkutuotannossa noin 3 000 työpaikkaa. Yksityisillä ja julkisilla palvelualoilla työpaikkoja on yli 30 000, joista yli kolmannes sijoittuu sosiaali- ja terveysalalle.



**Kuva 8.** Etelä-Savon työpaikkojen sijoittuminen 1km-ruuduissa. Kuvassa esitetty vain ruudut, joissa on vähintään 20 työpaikkaa.

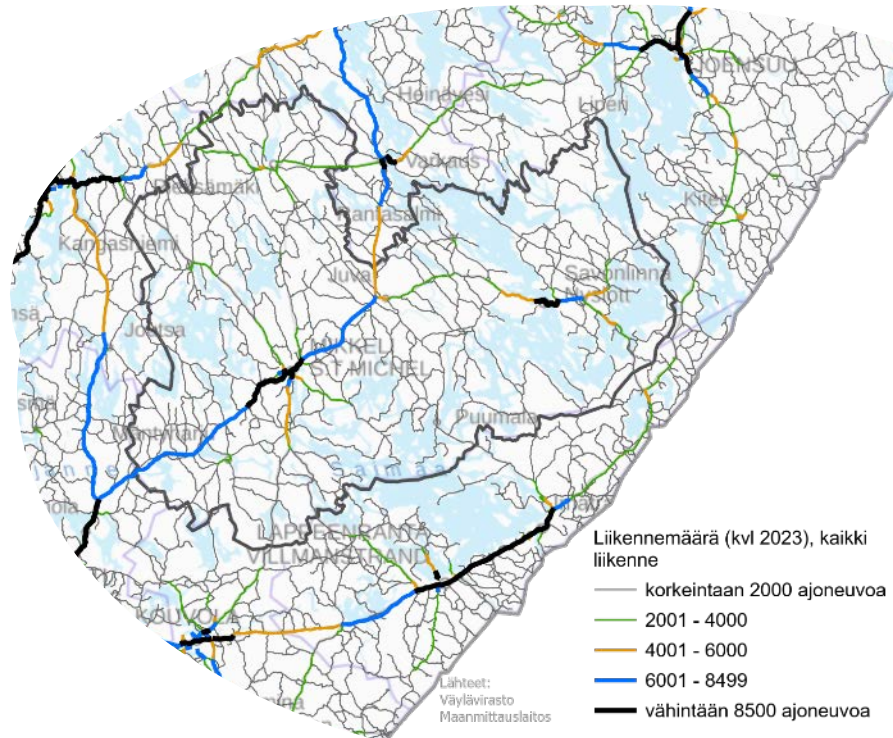
Kuljetusalalla Etelä-Savossa on reilut 2 000 työpaikkaa. Kuljetusalan työpaikat ovat keskittyneet pääosin kaupunkikeskustoihin, mutta yksittäisiä yli kymmenen työpaikan keskittymiä on myös pienemmissä kunnissa (kuva 9).



**Kuva 9.** Kuljetusalan työpaikkojen sijoittuminen 1km-ruuduissa. Kuvassa esitetty vain ruudut, joissa on vähintään 10 kuljetusalan työpaikkaa.

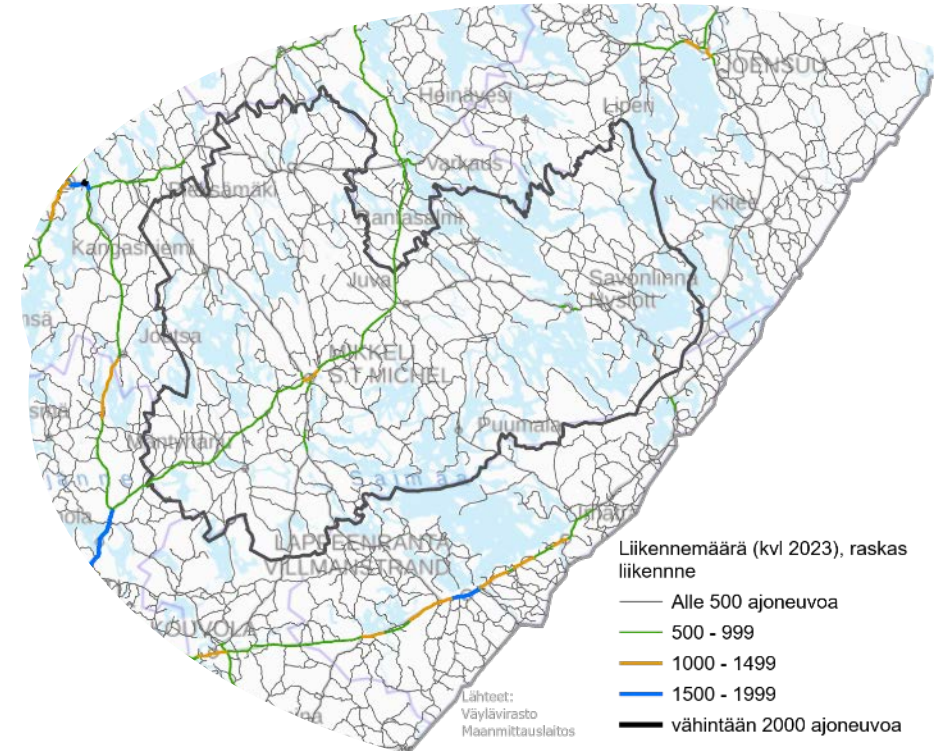
## 2.2 Liikenneverkot ja liikennemäärät Etelä-Savossa

Etelä-Savon läpi kulkeva valtatie 5 kuuluu TEN-T-kattavaan verkkoon ja on osa kansallista päätieverkkoa. Lisäksi Saimaan syväväylä kuuluu TEN-T-ydinverkkoon. Näin ollen AFIR-asetuksen vaatimukset koskevat maakunnassa vain näitä liikenneverkon osia. Maakunnassa kulkevat valtatiöt 5, 13, 14, 15 ja 23. Suurimmat liikennemäärät sijoittuvat Mikkelin ja Savonlinnan keskustaajamien läheisyyteen. Valtaosalla Etelä-Savon maantieverkosta liikennemäärät ovat alle 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 10).



Kuva 10. Keskimääräinen vuorokausiliikenne. (Lähde: Väylävirasto 2025)

Raskaan liikenteen liikennemäärien osalta erottuu valtatie 5, jolla kulkee keskimäärin 500–999 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Mikkelin keskustan läheisyydessä valtatiellä 5 liikkuu yli 1 500 raskasta ajoneuvoa päivittäin (kuva 11). Myös valtatiellä 14 Savonlinnan keskustaajaman läheisyydessä ylitetään 500 raskaan ajoneuvon vuorokausimäärä. Muilla tieverkon osilla raskaan liikenteen määrät eivät Etelä-Savossa ylitä 500 ajoneuvoa vuorokaudessa.

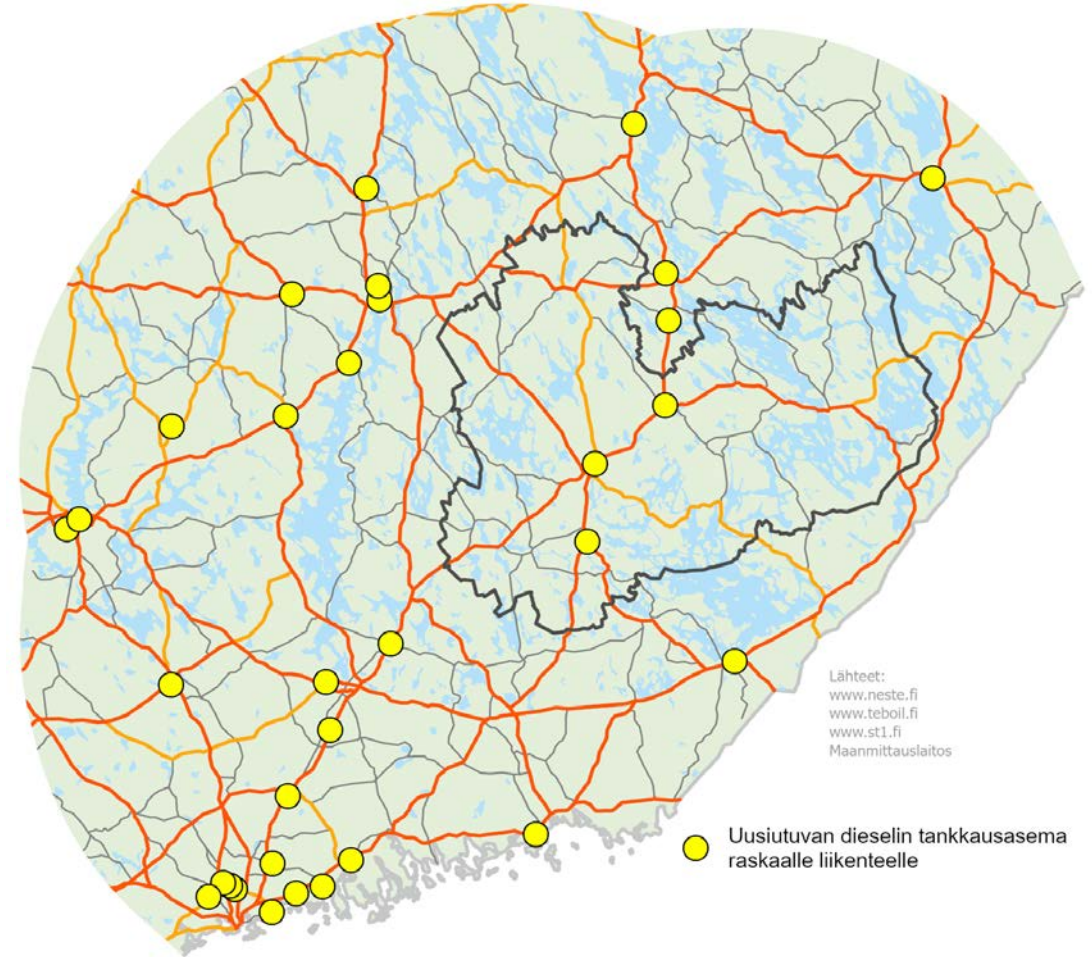


Kuva 11. Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne. (Lähde: Väylävirasto 2025)

## 2.3 Nykyiset jakeluverkot

Raskaassa liikenteessä uusiutuvista raaka-aineista valmistetun vähäpäästöisen dieselin käyttöönotto olisi tehokas ja nopeasti toteutettava keino hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi hyödyntämällä nykyistä dieselkalustoa. Käytännössä sataprosenttinenkin uusiutuva diesel (HVO) soveltuu käytettäväksi suoraan nykyaikaisessa dieselmoottorissa. HVO on puhtaasti palava vaihtoehto dieselille ja yksi ympäristöystävällisimmistä liikennepolttoaineista. Se vähentää parhaimmillaan hiilidioksidipäästöjä noin 90 prosenttia.

Uusiutuvan dieselin laajamittaista käyttöönottoa rajoittavat tällä hetkellä raaka-aineiden saatavuus sekä polttoaineen korkeampi hinta verrattuna tavanomaiseen dieseliin. Kuvassa 12 on esitetty raskaalle liikenteelle suunnatut uusiutuvan dieselin tankkausmahdollisuudet Etelä-Savossa ja lähialueilla.



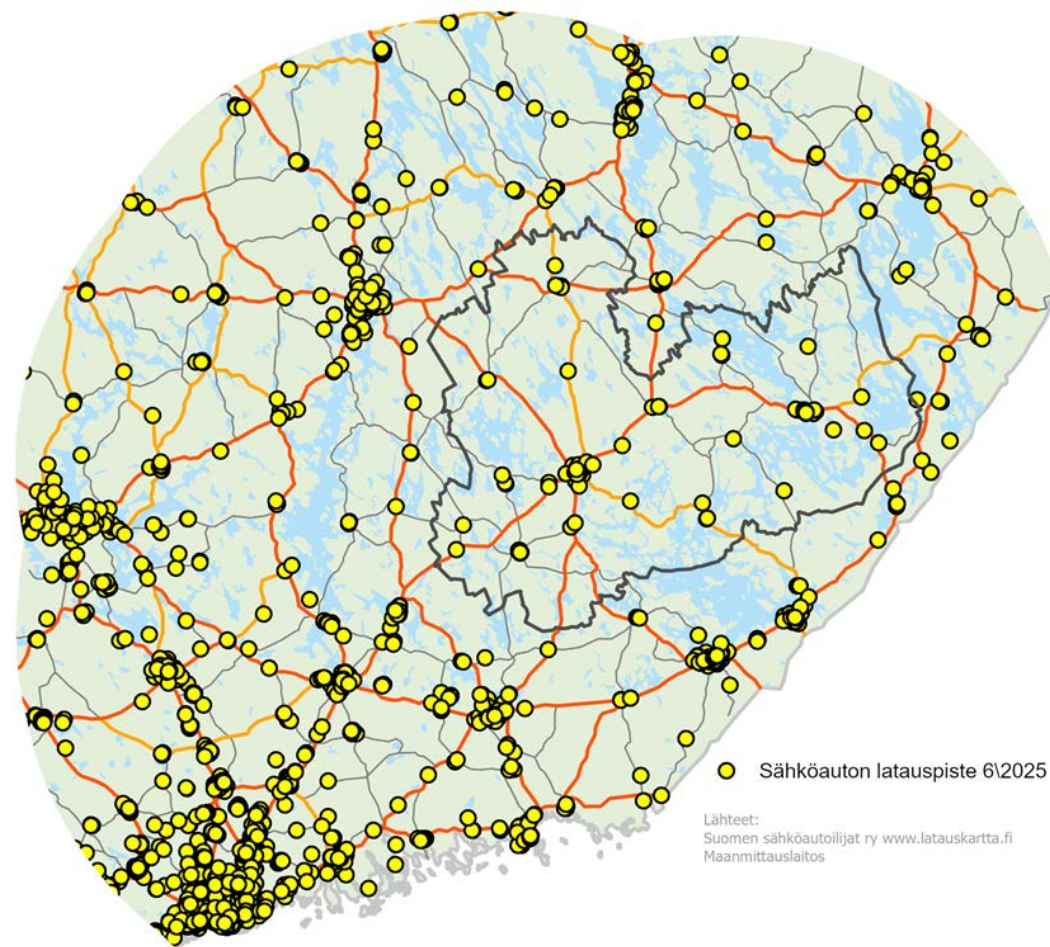
**Kuva 12.** Uusiutuvan dieselin tankkausasemat raskaalle liikenteelle Etelä-Savossa ja lähialueilla.

Kesäkuussa 2025 Suomessa oli 3 739 yleisesti saatavilla olevaa sähköauton latausasemaa (sijaintipaikkaa). Näissä oli tarjolla yhteensä 18 561 latauspaikkaa. Vastaavasti Etelä-Savossa oli 103 latausasemaa, joissa oli yhteensä 391 latauspaikkaa (kuva 13). Traficom (2025c) tekemän vaihtoehtoisten polttoaineiden markkinakatsauksen mukaan kotilatauksen osuus on 71 prosenttia kaikesta tieliikenteen sähkölatauksesta vuonna 2024. Julkisen latauksen osuus oli alle 20 prosenttia.

Taulukossa 1 on esitetty latauspaikkojen määrä eri teho- ja lataustyypeittäin. Ylivoimaisesti yleisimpiä ovat Type 2 -latauspisteet, ja niiden määrä kasvoi 25 prosenttia vuonna 2024. Myös huippunopeiden latauspisteiden määrä kasvoi vuoden 2024 aikana. Latausteholtaan 150–350 kW olevien latauspisteiden määrä kasvoi yli 50 prosenttia, ja yli 350 kW:n tehoisten latauspisteiden määrä kasvoi lähes 350 prosenttia.

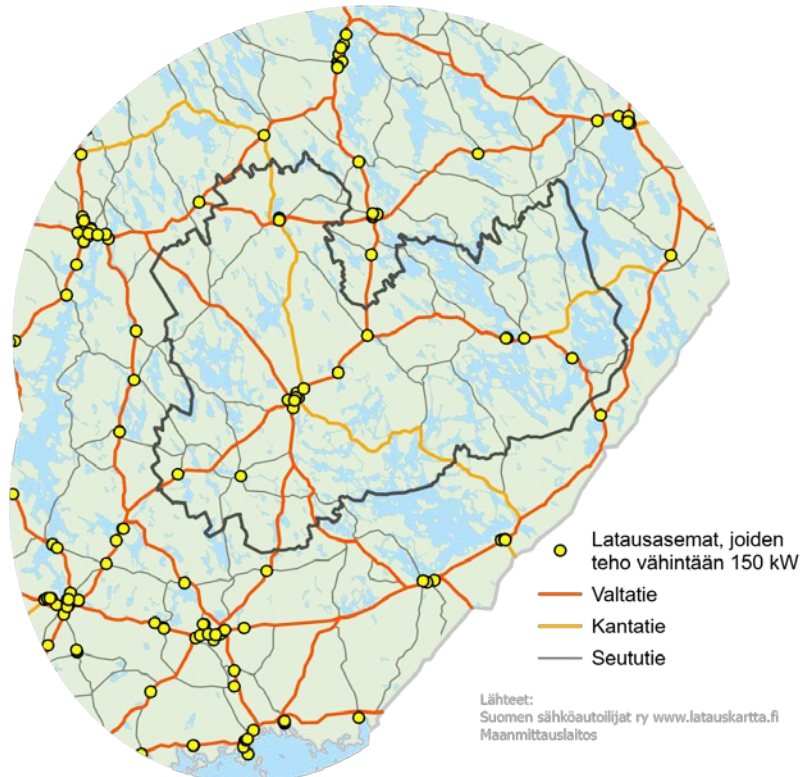
**Taulukko 1.** Latauspisteiden määrä Suomessa ja Etelä-Savossa 6/2025

Suurin antoteho	Suomi	Etelä-Savo
CCS < 50 kW	22	0
CCS 50-99 kW	522	11
CCS 100-149 kW	451	14
CCS 150-199 kW	891	36
CCS 200-299 kW	1066	44
CCS 300-349 kW	638	10
CCS 350- kW	825	22
CHAdeMO	494	7
TeslaSPC	44	0
TYPE2	13 383	247
<b>Yhteensä</b>	<b>18 561</b>	<b>391</b>



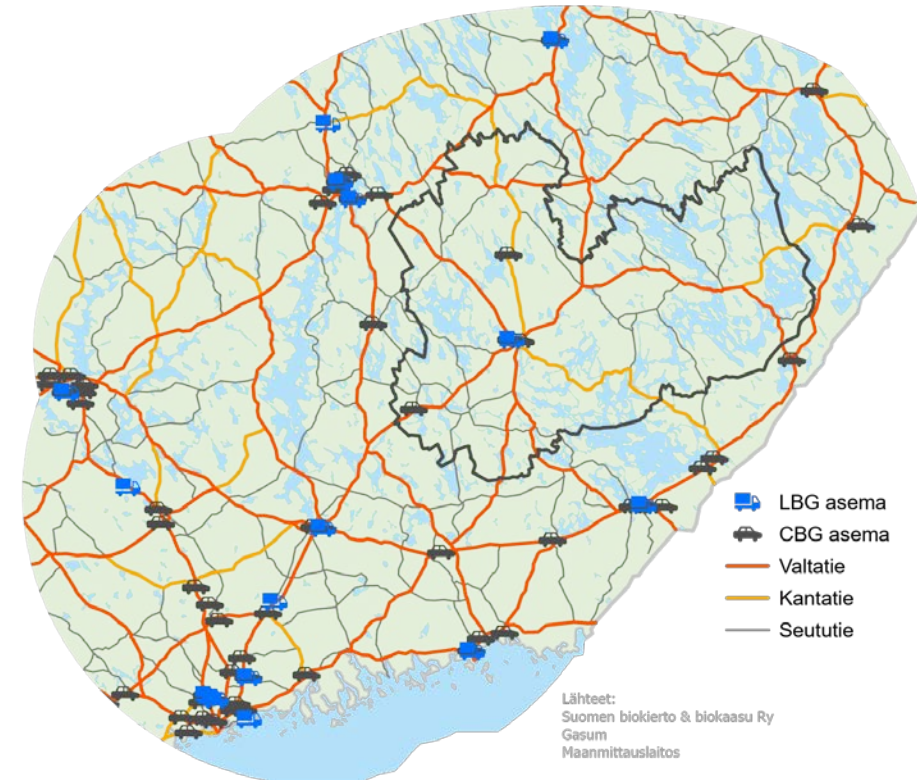
**Kuva 13.** Sähköautojen latausasemat Etelä-Savossa ja lähialueilla (tilanne kesäkuussa 2025).

Teholtaan yli 150 kW:n latausasemat soveltuvat periaatteessa myös raskaan liikenteen käyttöön. Henkilöautojen latausasemat eivät kuitenkaan toiminnallisuutensa puolesta yleensä sovellu raskaiden ajoneuvojen lataamiseen. Raskaat ajoneuvot tarvitsevatkin niille varta vasten suunniteltuja ja toteutettuja latausasemia. Etelä-Savossa oli kesäkuussa 2025 yhteensä 21 latausasemaa, joissa on vähintään yksi 150 kW:n latauspiste (kuva 14).



**Kuva 14.** Latausasemat, joilla vähintään 150 kW:n latauspiste. Lähde: Suomen sähköautoilijat ry, [www.latauskartta.fi](http://www.latauskartta.fi)

Liikenteen käyttövoimana käytettävä kaasu on metaania. Raskas liikenne käyttää metaania nesteytetynä (LBG), kun taas henkilöautot ja kevyet kuorma-autot käyttävät paineistettua kaasua (CBG). Etelä-Savossa oli kesäkuussa 2025 neljä CBG-asemaa ja yksi LBG-asema (kuva 15).



**Kuva 15.** Kaasun tankkausasemat Etelä-Savossa ja lähialueilla. Lähde: Suomen biokierto ja biokaasu ry ja Gasum.

## AFIR-asetuksen ja kansallisten tavoitteiden täyttyminen Etelä-Savossa vuonna 2025

Vaikka AFIR-asetuksen vaatimusten täyttymistä seurataan ensisijaisesti kansallisella tasolla, tarkastellaan seuraavassa asetuksen velvoitteiden ja kansallisen jakeluinfranhjelman tavoitteiden täyttymistä Etelä-Savossa tilannekuvan muodostamiseksi ja kehittämistarpeiden arvioimiseksi.

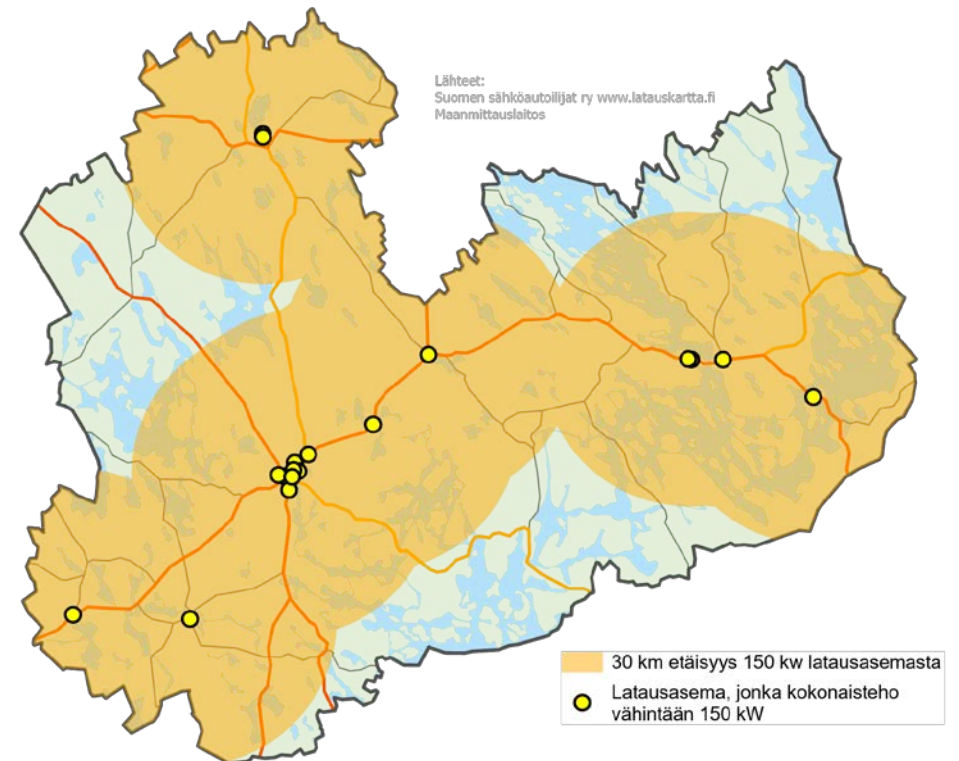
Vuoden 2025 lopussa Etelä-Savossa oli liikennekäytössä hieman yli 2 000 täyssähköistä henkilöautoa ja lähes 3 200 ladattavaa hybridi ajoneuvoa. Ajoneuvokannan perusteella maakunnassa tulisi olla sähköautojen lataustehoa AFIR-asetuksen vaatimusten täyttämiseksi noin 5 MW ja kansallisen tavoitteen saavuttamiseksi noin 8,5 MW. Nykyisen latausverkoston arvioitu kokonaislatausteho on noin 17,5 MW, joten vaatimukset ja tavoitteet täyttyvät näiltä osin selvästi.

Vuoden 2025 lopussa kaikissa maakunnan kunnissa oli tarjolla lataustehoa AFIR-asetuksen vaatimusten mukaisesti, ja Kangasniemeä lukuun ottamatta myös kansallinen tehotavoite täyttyy. Maakuntatasolla nykyisen latausinfraan latausteho vastaa arvion mukaan AFIR-asetuksen vaatimuksia vielä 2030-luvun alkupuolella, mutta kansallisen tavoitteen saavuttamiseen se ei enää riitä vuonna 2030.

Kuvassa 18 tarkastellaan maakunnan sähkölatausasemaverkostoa kansallisen tavoitteen näkökulmasta, jonka mukaan henkilö- ja pakettiautoja palvelevia, yleisesti saatavilla olevia vähintään 150 kW:n suurteholatauspisteitä tulisi olla päätieverkolla lähtökohtaisesti 60 kilometrin välein. Etelä-Savossa pääväyläasetuksen mukaisella päätieverkolla (valtatie 5) kyseinen tavoite täyttyy. Tavoite täyttyy myös valta- ja kantatieverkolla lukuun ottamatta valtatie 13 ja kantatietä 62.

Valtatiellä 5, joka kuuluu TEN-T-kattavaan verkkoon, täyttyvät jo nykytilanteessa AFIR-asetuksessa vuonna 2030 voimaan tulevat vaatimukset henkilöautojen latausverkoston osalta.

Etelä-Savossa ei tällä hetkellä ole yleisesti saatavilla olevaa raskaan liikenteen latausasemaa. Näiltä osin AFIR-asetuksen velvoitteet ja kansalliset tavoitteet eivät vielä täyty.



**Kuva 18.** 150 kW:n latausasemaverkoston kattavuus Etelä-Savossa.

## 2.4 Latausasemien ja –kenttien kytkeytyminen sähköverkkoon

Latausasemat ja -kentät voivat sijoittua kaavoituksen näkökulmasta melko vapaasti nykyisen maankäytön yhteyteen. Sijoittumisessa on kuitenkin otettava huomioon alueen kytkeytyminen sähköverkkoon. Sähköverkon tila ja vapaana oleva kulutuskapasiteetti ovat hyvin paikallisia tekijöitä, ja niillä on suuri merkitys raskaan liikenteen latausinfrastruktuurin toteuttamisen kannalta. Sähköverkkoyhtiöt ovat velvoitettuja tarjoamaan sähköliittymän sitä tarvitseville asiakkaille. Paikallinen verkkotilanne määrittää kuitenkin aina hankkeen toteuttamismahdollisuudet, ja joustavana tekijänä toimii erityisesti liittymän toimitusaika.

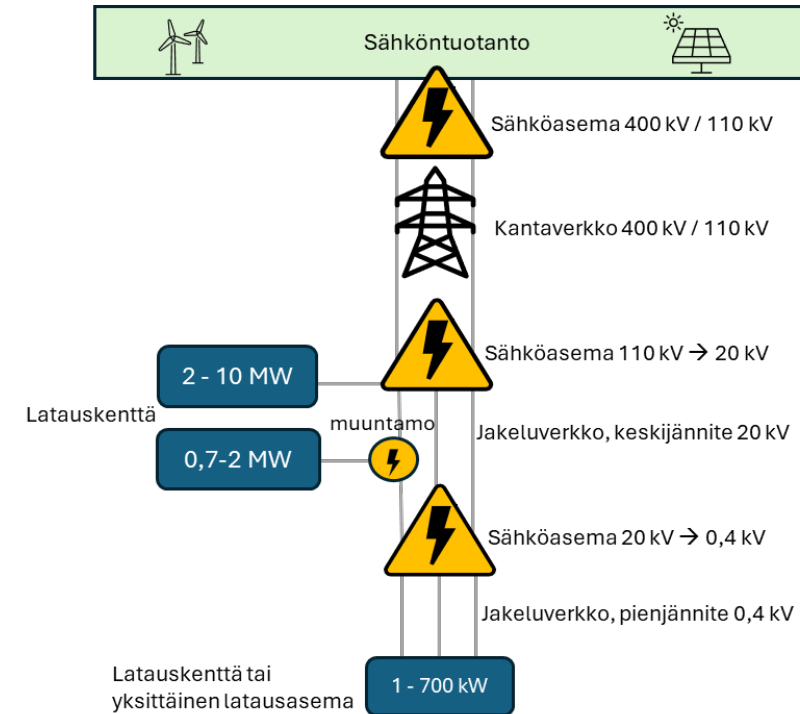
Sähkönsiirtoverkko Suomessa koostuu pääosin 400 kV:n ja 110 kV:n suurjänniteverkosta, 20 kV:n keskijänniteverkosta sekä 0,4 kV:n pienjännitejakeluverkosta. Erityisesti raskaan liikenteen latauskenttien sähköntehontarve voi olla useita megawatteja, mikä edellyttää käytännössä sijaintia 20 kV:n keskijänniteverkon läheisyydessä. Teholtaan 1–2 MW:n sähköliittymä on teoriassa usein mahdollista toteuttaa keskijänniteverkosta myös verkon varrelta. Tätä suuremmat tehot vaativat useimmiten oman johtolähdön 20 kV:n sähköasemalle, joka on yhteydessä suoraan 110 kV:n suurjänniteverkkoon (kuva 19). (LVM 2023)

Jokainen keskijänniteverkon liittymä on yksilöllinen, ja tehon saatavuus sekä verkon vahvistamistarve on selvitettävä tapauskohtaisesti. Pitkissä, jopa kilometrien mittaisissa johdoissa on huomioitava myös jännitehäviö, joka vaikuttaa mahdollisuuteen siirtää suuria tehoja sähköasemalta pitkillä etäisyyksillä. Latauskenttien yhteyteen rakennettavilla sähkövarastoilla on mahdollista ratkaista sähköverkon kapasiteettiin ja lataustarpeen huippuihin liittyviä haasteita. (LVM 2023)

Sähköverkkoyhtiöltä tarvittavia toimenpiteitä latausasemaa varten toimitettavan liittymän vuoksi voivat olla esimerkiksi:

- johtolähdön lisääminen sähköasemalle tai verkon varteen,
- päämuuntajan vaihto tai lisäys sekä sähköasemarakennuksen laajennus

- sähkökaapelin rakentaminen sähköasemalta latauspisteelle,
- kokonaan uuden sähköaseman rakentaminen 110 kV verkkoon tai 110 kV kaapelin rakentaminen. (LVM 2023)



**Kuva 19.** Havainnekuva sähkönlatauspisteiden sijoittumisesta sähköverkkoon. Raskaan liikenteen kaluston lataamiseen tarvittavan energian suuri määrä edellyttää käytännössä aina 20 kV:n keskijänniteverkon kuluttajamuuntamon rakentamista latausalueelle.

## 2.5 Kaasun ja vedyn tankkausasemien sijoittelu

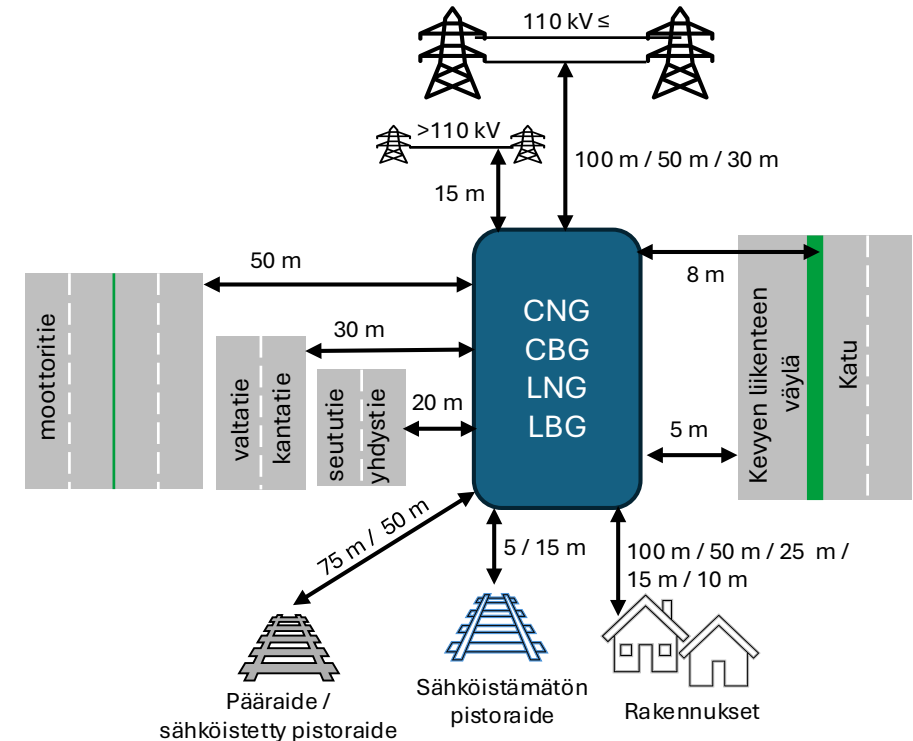
Kaasun ja vedyn tankkausasemat rinnastuvat vaikutuksiltaan ja riskeiltään olemassa oleviin polttoaineen jakeluasemiin, ja niiden sijoittelu tulisi ratkaista kaavoituksella.

Suomen Kaasuyhdistys ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ovat laatineet kaasun tankkausasemille suunnitteluohjeen vuonna 2021. Ohjetta sovelletaan kaupalliseen käyttöön tarkoitettuihin asemiin sekä kaasun tankkauslaitteisiin, joissa metaanin varastointikapasiteetti on vähintään 200 kg. (Suomen Kaasuyhdistys & Tukes 2021)

Ohjeessa on määritelty suojaetäisyydet tankkausaseman ulkopuolisiin kohteisiin ja tankkausaseman sisäiset suojaetäisyydet. Kuvassa 20 on esitetty suojaetäisyydet ulkopuolisiin kohteisiin. Ohjeen etäisyydet koskevat kaasuasemia (CNG, CBG, LNG ja LBG). Vetytankkausasemia koskevia määräyksiä tai suosituksia ei vielä ole Suomessa. On kuitenkin oletettavaa, että vetyasemien suunnittelussa voidaan hyödyntää samoja suosituksia kuin kaasuasemien suunnittelussa (vrt. kuva 21). Tämä on kuitenkin varmistettava tapauskohtaisesti suunnittelun yhteydessä..



**Kuva 21.** Saksan Oldenburgissa sijaitseva Shellin vedyn tankkausasema toimii ”perinteisen” huoltoaseman yhteydessä (kuva Google Maps). Saksan ja Euroopan vetytankkausasemat löytyvät <https://h2.live/en/>.



**Kuva 20.** Kaasuaseman suojaetäisyydet eri kohteisiin. Suojaetäisyyksiin vaikuttaa se miten kaasu toimitetaan asemalle ja ulkopuolisen kohteen ominaisuudet. (Suomen kaasuyhdistys & Tukes 2021)

## 2.6 Aiemmissa selvityksissä esille nostettuja potentiaalisia sijaintipaikkoja raskaan liikenteen lataus- ja pysäköintipalveluille

Liikenne- ja viestintäministeriö on julkaissut vuonna 2023 *Raskaan liikenteen ajoneuvojen latausinfra – tarveselvityksen*. Työssä selvitettiin raskaan liikenteen latausinfraan suunnitteluperiaatteita ja tunnistettiin latausinfraan potentiaalisia sijainteja TEN-T-ydin- ja kattavalla tieverkolla sekä tavaraliikenteen solmupisteissä. Potentiaaliset sijainnit määritettiin kysyntälähtöisesti tunnistaen 200 ja 300 kilometrin kuljetusmatkoja. Etelä-Savossa mahdollisia raskaan liikenteen latauspoolien sijaintipaikkoja selvityksen mukaan ovat Vihantasalmi (Mäntyharju), Pitkäjärvi (Mikkeli), Vehmaa (Juva) ja Kangasniemi (kuva 22). (LVM 2023)

Väylävirasto on julkaissut vuonna 2024 selvityksen *Latauspalvelujen ja valvottujen pysäköintipalvelujen kehittämismahdollisuudet maantieverkolla*. Työssä on selvitetty mahdollisuuksia toteuttaa raskaan liikenteen sähkölatausta moottoriteiden palvelualueilla sekä arvioitu, voidaanko kyseisiä alueita vähäisin muutoksin kehittää TEN-T-asetuksen mukaisiksi turvallisiksi ja valvotuiksi pysäköintialueiksi. Lisäksi selvityksessä on pyritty tunnistamaan maantieverkon muita pysäköinti- tai levähdysalueita, joille kaupallinen toimija voisi toteuttaa lataus- tai valvontapalveluja. Selvityksessä potentiaalisiksi lataus- ja pysäköintipalvelualueen sijaintipaikaksi on Etelä-Savosta tunnistettu Uutela Hirvensalmelta (kuva 22). (Väylävirasto 2024)



**Kuva 22.** LVM:n ja Väyläviraston selvityksissä tunnistettuja potentiaalisia raskaan liikenteen lataus- ja pysäköintipaikkoja Etelä-Savossa ja naapurimaakunnissa.

### 3. Tavoitteet Etelä-Savon vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkon kehittämiseksi

Tavoitteet Etelä-Savon vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkon kehittämiseksi on johdettu EU:ssa ja valtakunnallisesti asetetuista tavoitteista sekä maakunnan ominaispiirteistä ja lähtökohdista. Jakeluverkon kehittämistavoitteet ovat seuraavat:

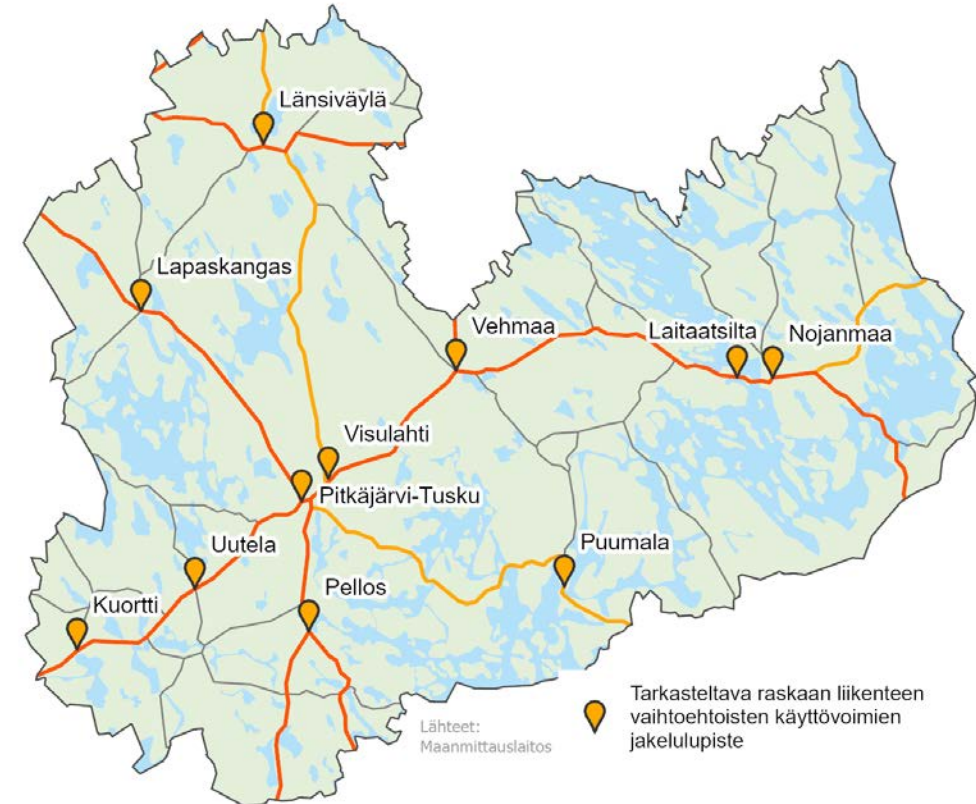
1. Vaihtoehtoisia käyttövoimia on saatavilla kattavasti ja riittävän tiheästi koko maakunnan alueella, jotta kuljetusten toimivuus turvataan.
2. Yleisesti saatavilla oleva raskaan liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfra kehittyä palvelemaan raskaan liikenteen tarpeita huomioiden kuljetusten reitit, kuljettajien tauot sekä palveluiden tarpeet.
3. Henkilöautojen yleisesti saatavilla oleva latausinfra rakentuu lähtökohtaisesti markkinaehtoisesti ja kattavasti. Latausinfra tukee taajamien palveluiden saavutettavuutta ja maakunnan matkailun toimintaedellytyksiä.
4. Maankäytön suunnittelussa edistetään jakeluinfran sijoittumista raskaan liikenteen nykyisten huoltoasemien ja taukopaikkojen yhteyteen.
5. Sisävesiliikenne ja sen toimintaedellytykset kehittyvät tehokkaaksi ja vähäpäästöiseksi liikennemuodoksi uitoissa, aluskuljetuksissa ja vesistömatkailussa.

### 3. Raskaan liikenteen jakeluinfran kehittämisalueet

Maakunnan lähtökohtien ja asetettujen tavoitteiden perusteella tarkempaan tarkasteluun kehitettäviksi raskaan liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelupisteiksi valikoitui kymmenen (10) aluetta maakunnasta:

- VT5 Kuortti, Mäntyharju
- VT 5 Uutela, Hirvensalmi
- VT 5 / VT13 Pitkäjärvi-Tusku, Mikkeli
- VT 5 Visulahti, Mikkeli
- VT5 / VT 14 Vehmaa
- VT 13 Lapaskangas, Kangasniemi
- VT 13 / VT 15 Pellos, Mikkeli
- VT 14 Laitaatsilta, Savonlinna
- VT 14 Nojanmaa, Savonlinna
- VT 23 Länsiväylä, Pieksämäki
- KT 62 Puumala

Valikoitujen kohteiden osalta tarkastellaan alueiden nykytilaa ja maankäyttöä sekä arvioidaan kehittämismahdollisuuksia raskaan liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkon näkökulmasta. Tarkoituksena on tuoda esiin laajasti erilaisia näkökulmia, joita voidaan hyödyntää tulevaisuudessa tarkempien jatkosuunnitelmien laadinnan yhteydessä.



**Kuva 23.** Tarkasteluun valikoituneet raskaan liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelupisteet Etelä-Savossa.



# VT5 Uutela, Hirvensalmi

## Sijainti:

Valtatien 5 (TEN-T-kattava verkko) sekä maanteiden 368 ja 429 risteysalue.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on Väyläviraston ylläpitämä raskaan liikenteen levähdyspaikka. Levähdysalue sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä Uutelan liittymästä Mikkelin suuntaan (oranssi piste ilmakuvassa). Alueella ei ole kaupallisia palveluita.

## Yleiskaavoitustilanne ja maankäyttö

Uutelan eritasoliittymän alueelle on osoitettu palveluiden ja työpaikkojen alueita. Alueelle ei ole osoitettu polttoaineen jakelupisteitä yleiskaavassa. Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

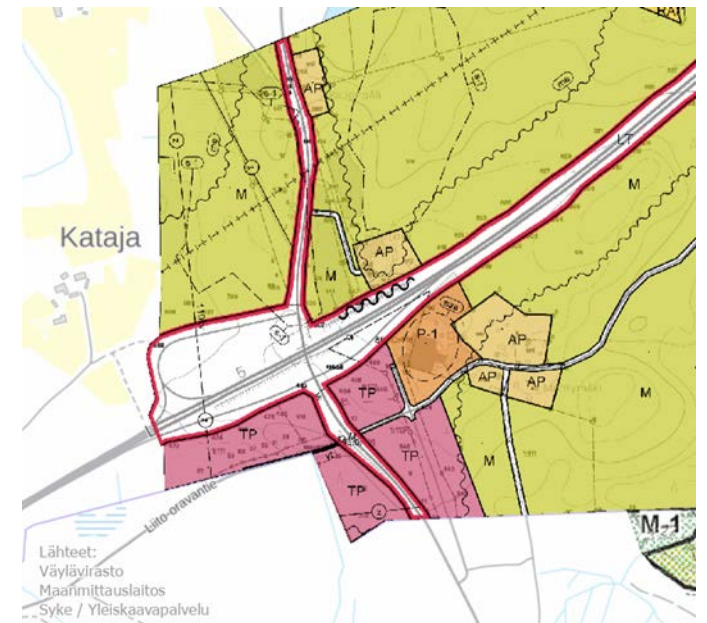
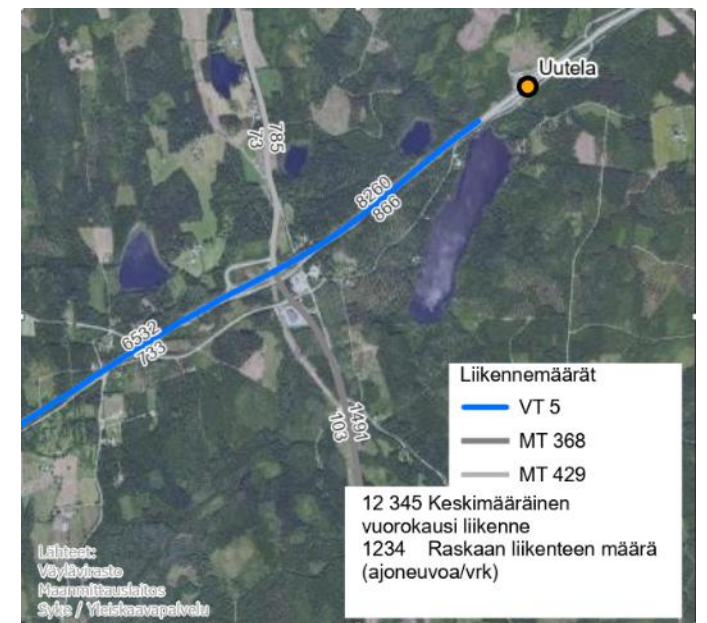
## Sähkönsiirto:

Liittymäalueella kulkee 110 kV:n voimajohtolinja. Lähin muuntoasema sijaitsee yli 10 kilometrin etäisyydellä.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Kaupallisten palveluiden puuttuminen sekä etäisyys voimajohtoverkon muuntoasemaan haastavat suuremman kokoluokan ratkaisujen kehittämistä. Alueella on tarpeen selvittää pienten tehojen saatavuus sekä kehittämismahdollisuudet yhdessä Väyläviraston kanssa.

Väyläviraston selvityksessä 73/2024 todetaan, että Uutelan levähdysalue ei ole laajuudeltaan riittävä raskaan liikenteen sähkölataukseen. Selvityksessä ei ole tehty tarkempaa suunnittelua, eikä Väylävirastolla ole aikomusta ryhtyä tuottamaan lataus- tai valvottuja pysäköintipalveluja.



# VT 5 Pitkäjärvi-Tusku, Mikkeli

## Sijainti:

Valtateiden 5 (TEN-T-kattava verkko) ja 13 risteysalue sekä Tuskun/Lentokentän teollisuusalue. Etäisyys Lahteen on noin 120 km ja Kuopioon noin 160 km.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on huoltamo- ja ravintolapalveluita sekä henkilöautojen latausasema, jonka suurin latausteho on 200 kW (jaettu 400 kW). Lentokentän/Tuskun alueella on logistiikkatoimintoja, mutta alueella ei ole raskaalle liikenteelle suunnattuja yleisiä pysäköinti- tai levähdysalueita. Tuskun alueella on myös raskaan liikenteen biokaasuasema sekä polttoaineen jakelupisteitä.

## Yleiskaavoitus tilanne ja maankäyttö

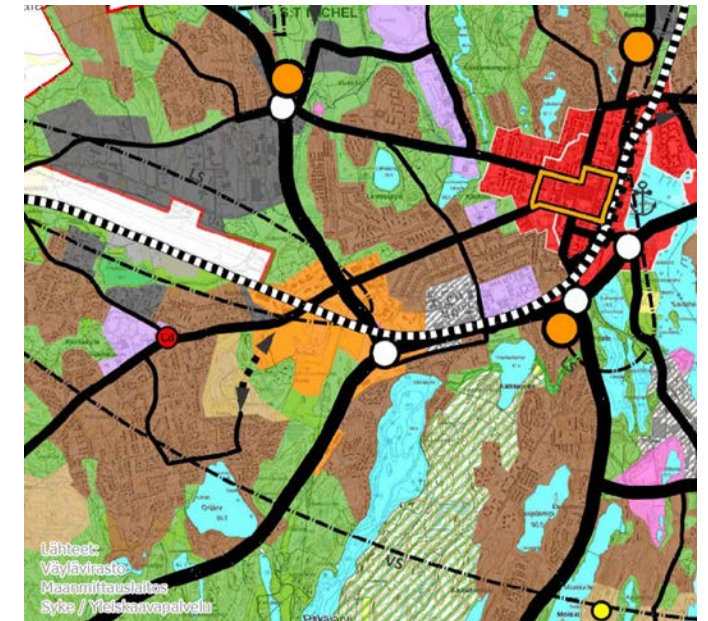
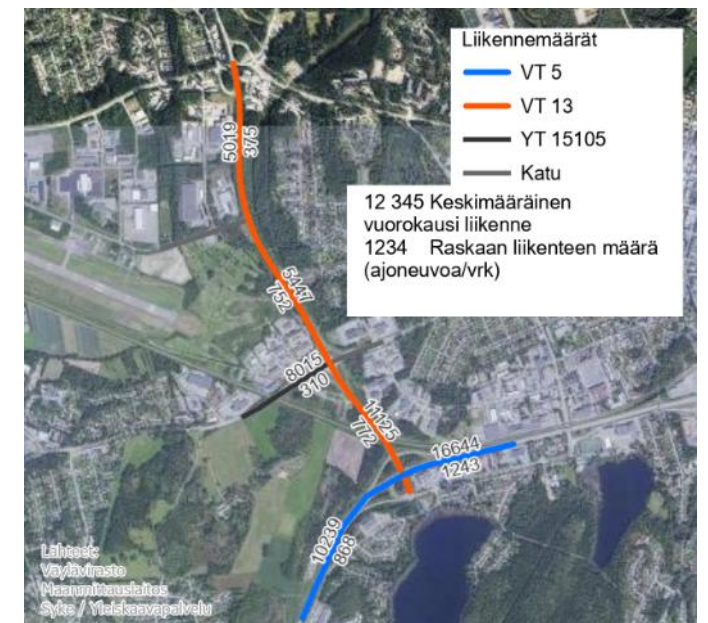
Alueelle on osoitettu seudullisesti merkittävän kaupan alue (oranssi alue) sekä tilaa vaativien työpaikkojen alue (tummanharmaa alue). Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

## Sähkönsiirto

Valtatien 13 itäpuolella kulkee 110 kV:n voimansiirtolinja, ja alueella on myös muuntoasema.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Sähkölataus kehittynee alueella sijaitsevissa terminaaleissa Tuskun alueella, mikä voi vähentää tarvetta sähkölatausmahdollisuuksien kehittämiselle eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä. Eritasoliittymän alueella haasteena on, että nykyisten palveluiden yhteydessä tai niiden välittömässä läheisyydessä on vain vähän tilaa raskaan liikenteen jakeluverkon kehittämiseen, ja uusien suoraan valtateihin kytkeytyvien yhteyksien avaaminen on alueella haastavaa. On kuitenkin tarpeen tarkastella tarkemmin raskaan liikenteen latausmahdollisuuksia alueella. Tuskun alueella tulisi lisäksi selvittää vedyn tankkausaseman sijoittumismahdollisuudet.



# VT 5 Visulahti, Mikkeli

## Sijainti:

Valtateiden 5 (TEN-T-kattava verkko) ja kantatien 72 risteysalue. Etäisyys Lahdesta noin 125 km ja Kuopiosta noin 155 km.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on ravintola- ja kaupan palveluita sekä henkilöautojen latausasema, jonka suurin latausteho on 200 kW (jaettu 400 kW). Alueella on lisäksi polttoaineen jakelua.

## Yleiskaavoitustilanne ja maankäyttö

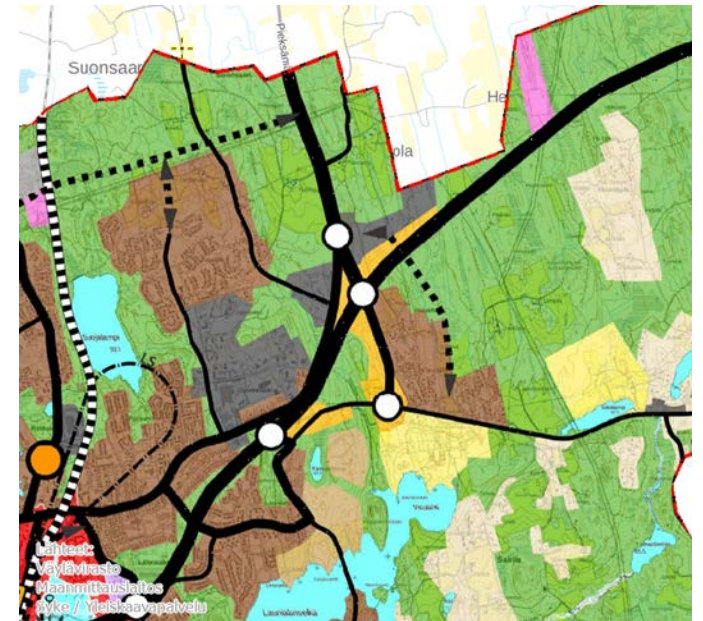
Alueelle on osoitettu tilaa vaativien työpaikkojen alueita (tummanharmaat alueet) sekä paljon tilaa vaativan kaupan kehittämisaikaa (keltaiset alueet). Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

## Sähkösiirto

Noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee sähköasema, ja noin kilometrin etäisyydellä kulkee voimajohtolinja. Visulahden alueelle on suunnitelmien mukaan sijoittumassa sähköintensiivistä toimintaa.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Raskaan liikenteen sähkölatausmahdollisuuksien kehittäminen tulee sovittaa yhteen nykyisen palveluverkoston sekä alueelle suunnitellun sähköintensiivisen toiminnan kanssa.



# VT 5 Vehmaan liittymä, Juva

## Sijainti

Valtateiden 5 (TEN-T-kattava verkko) ja 14 risteysalue. Lähin toteutumassa oleva raskaan liikenteen latauskenttä sijaitsee Joroisissa ( $\geq 1\,500$  kW), noin 30 km:n etäisyydellä. Etäisyys Kuopioon on noin 120 km, Lahteen noin 160 km ja Mikkeliin noin 40 km..

## Nykyiset palvelut

Alueella on polttoainejakelutoimintaa sekä ravintola- ja kaupan palveluita. Henkilöautojen latausasema, jonka suurin latausteho on 400 kW. Alueella on raskaan liikenteen pysäköinti- ja levähdysalue sekä raskaan liikenteen polttoaineen jakelupisteitä, joissa on tarjolla myös HVO-dieseliä.

## Yleiskaavoitus tilanne

Alueella on voimassa yleiskaava, jossa liittymän lähialueet on osoitettu vähittäiskaupan (KM ja KM-1), työpaikkojen (TP), palveluiden (P) sekä teollisuuden (T) käyttöön. Alueelle on osoitettu polttoaineen jakelupisteitä yleiskaavassa. Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

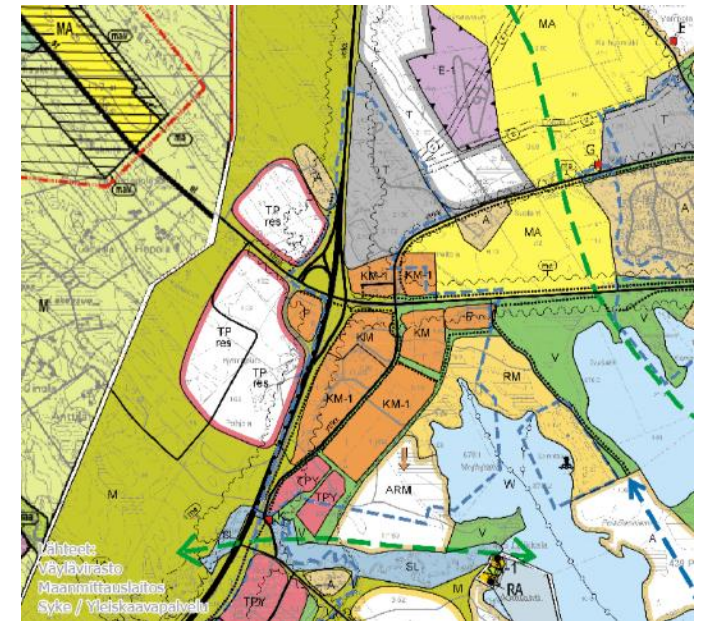
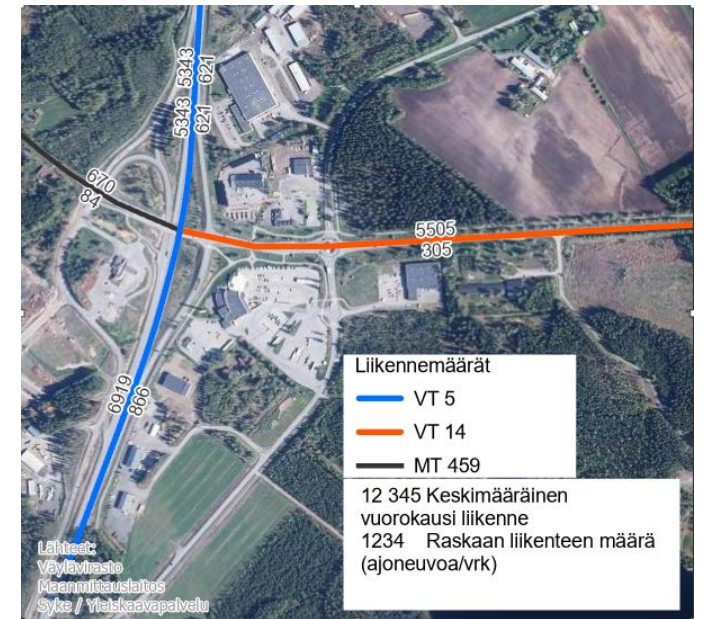
## Sähkönsiirto

110 kV:n verkko ja muuntoasema sijaitsevat noin 600 metrin etäisyydellä eritasoliittymästä. Verkon ja muuntoaseman kapasiteetti on selvitettävä jatkosuunnittelussa.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet

Alueen nykyinen infrastruktuuri, palvelut ja maankäyttö tarjoavat hyvät lähtökohdat vaihtoehtoisten käyttövoimien tarjonnan laajentamiselle raskaan liikenteen tarpeisiin. Aluetta on mahdollista kehittää monipuolisena vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelupisteinä, josta hyötyvät sekä valtatie 5:n että valtatie 14:n liikennevirrat.

Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelumahdollisuuksia tulee selvittää nykyisten palveluiden yhteyteen tai niiden läheisyyteen yhdessä alueella toimivien tahojen ja jakeluinfran kehittäjien kanssa..



# VT 13 Lapaskangas, Kangasniemi

**Sijainti:** Valtatien 13 sekä maanteiden 557 ja 616 risteysalue (kiertoliittymä). Noin 2 kilometriä Kangasniemen keskustasta, noin 50 kilometriä Mikkelistä ja noin 65 kilometriä Jyväskylästä.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on huoltamo-, ravintola- ja kaupan palveluita. Alueella on sähköautojen latausasema (2 x 11 kW) sekä polttoaineen jakelua.

## Yleiskaavoitustilanne

Alueelle on osoitettu yksityisten palveluiden ja hallinnon alueita (PK), teollisuusaluetta (T). Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

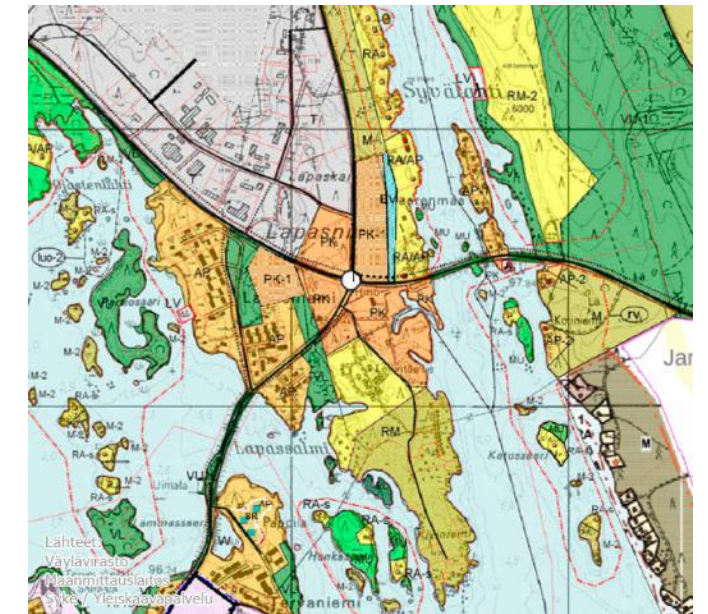
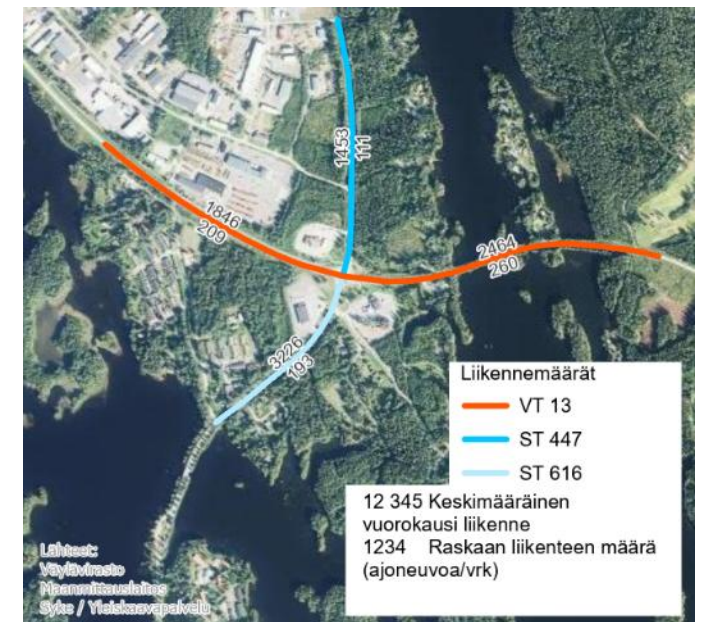
## Sähkönsiirto

Lähin 110 kV:n voimansiirtolinja ja muuntoasema sijaitsevat noin 1,2 kilometrin etäisyydellä kiertoliittymästä.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Nykyinen maankäyttö mahdollistaa eri käyttövoimien sijoittumisen alueelle. Alueen kehittäminen täydentää jakeluverkoston maantieteellistä kattavuutta maakunnassa. Alue on tunnistettu mahdollisena raskaan liikenteen latausalueena myös LVM:n selvityksessä.

Ensivaiheessa on suositeltavaa tutkia mahdollisuutta toteuttaa latausasema, joka palvelee sekä henkilöautoliikennettä että raskasta liikennettä.



# VT 13 Pellos, Mikkeli

## Sijainti:

Valtateiden 13 ja 15 risteysalue. Noin 30 kilometriä Mikkelistä sekä noin 80 kilometriä Lappeenrannasta ja Kouvola.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on huoltamopalveluita. Lisäksi alueella on polttoaineen jakelua sekä pysäköintitilaa raskaalle liikenteelle.

## Yleiskaavoitustilanne

Alueelle osoitettu palvelujen ja hallinnon alueita (PK), teollisuusalueita (T/res). Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

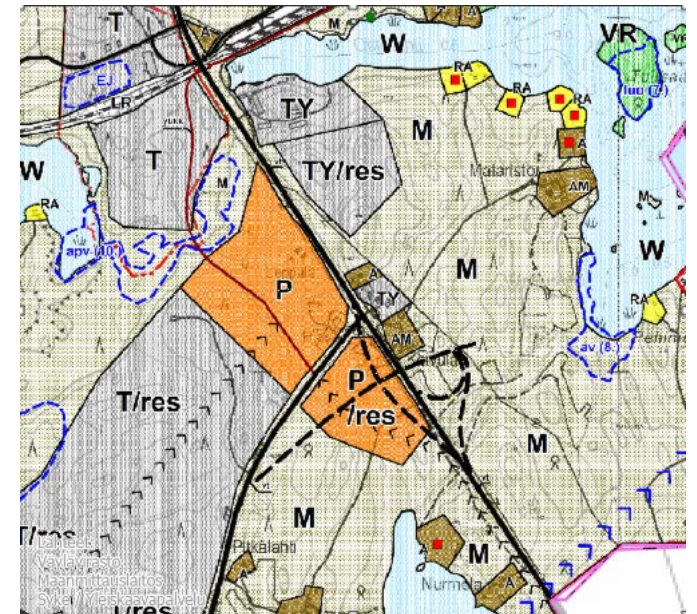
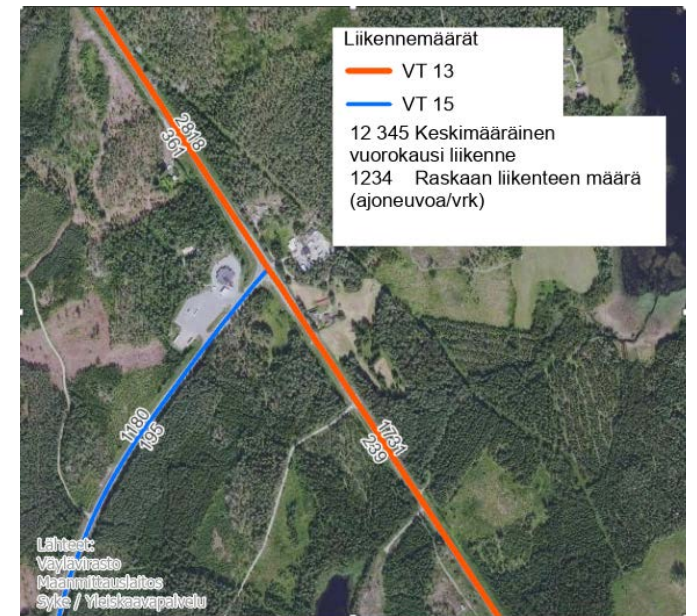
## Sähkönsiirto

Lähin 110 kV:n voimansiirtolinja sijaitsee noin 2 kilometrin etäisyydellä alueesta.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Nykyinen maankäyttö mahdollistaa eri käyttövoimien sijoittumisen alueelle. Alueen kehittäminen täydentää jakeluverkoston maantieteellistä kattavuutta maakunnassa.

Ensivaiheessa on suositeltavaa tutkia mahdollisuutta toteuttaa latausasema, joka palvelee sekä henkilöautoliikennettä että raskasta liikennettä.



# VT 14 Laitaatsilta, Savonlinna

## Sijainti:

Valtatien 14 varrella Savonlinnan keskustaajaman länsireunalla. Etäisyys Juvalle noin 60 kilometriä ja Parikkalaan noin 65 kilometriä.

## Nykyiset palvelut:

Alueella on kaupan- ja ravintolapalveluita. Alueella on henkilöautojen sähkölatausasemia ja polttoaineen jakelua. Nykyiset latausasemat mahdollistavat henkilöautojen suurteholatauksen (vähintään 150 kW).

**Yleiskaavoitustilanne:** Alueelle osoitettu kaupallisten palveluiden alue. Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

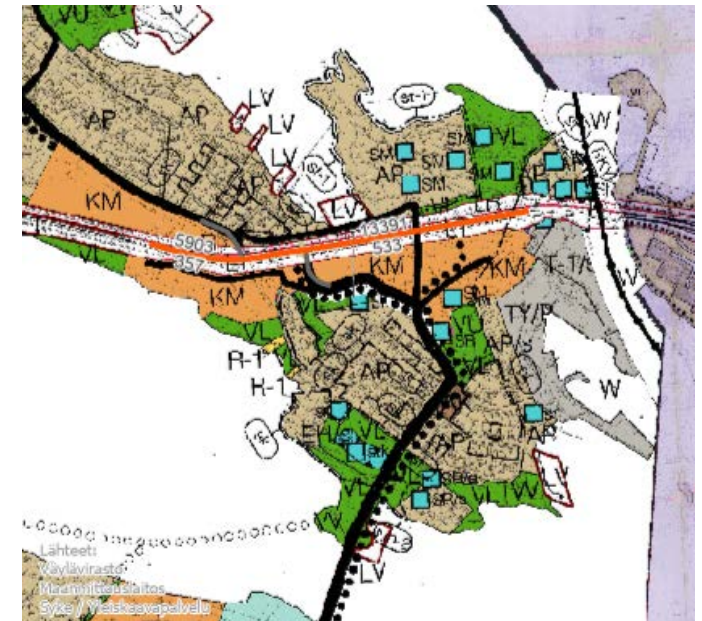
## Sähkönsiirto:

Lähin 110 kV:n voimajohtolinja sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä, ja samassa yhteydessä sijaitsee myös muuntoasema.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelumahdollisuuksia tulee selvittää nykyisten palveluiden yhteyteen tai niiden läheisyyteen yhdessä alueella toimivien tahojen ja jakeluinfran kehittäjien kanssa.

Jakeluverkon maantieteellisen kattavuuden ja Savonlinnan seudun kuljetusten toimintavarmuuden turvaamiseksi myös Savonlinnaan olisi hyvä saada vaihtoehtoisia käyttövoimia saataville.





# VT 23 Länsiväylä, Pieksämäki

## Sijainti:

Valtatien 23 ja kantatien 72 risteysalue. Etäisyys Varkauteen noin 50 kilometriä, Jyväskylään ja Mikkeliin noin 80 kilometriä sekä Kuopioon noin 95 kilometriä.

## Nykyiset palvelut:

Alueella huoltamo-, ravintola- ja kaupan palveluita. Alueella myös polttoaineen jakelupiste.

## Yleiskaavoitusilanne:

Risteysalueen lähialueet on osoitettu kehitettäväksi työpaikkojen, teollisuuden ja kaupan alueeksi

**Sähkönsiirto:** Lähin 110 kV:n voimansiirtolinja ja muuntoasema sijaitsevat alle 500 metrin etäisyydellä kiertoliittymästä.

## Kehittämismahdollisuudet ja -toimenpiteet:

Aluetta on mahdollista kehittää monipuolisena vaihtoehtoisten käyttövoimien jakelupisteenä.

Raskaan liikenteen latauksen osalta on ensivaiheessa suositeltavaa tutkia mahdollisuutta toteuttaa latausasema, joka palvelee sekä henkilöautoliikennettä että raskasta liikennettä.

Jakeluverkon maantieteellisen kattavuuden ja Pieksämäen elinkeinoelämän kuljetusten toimintavarmuuden turvaamiseksi alueelle olisi hyvä saada vaihtoehtoisia käyttövoimia saataville.





## Henkilöautoilun jakeluinfran kehittäminen

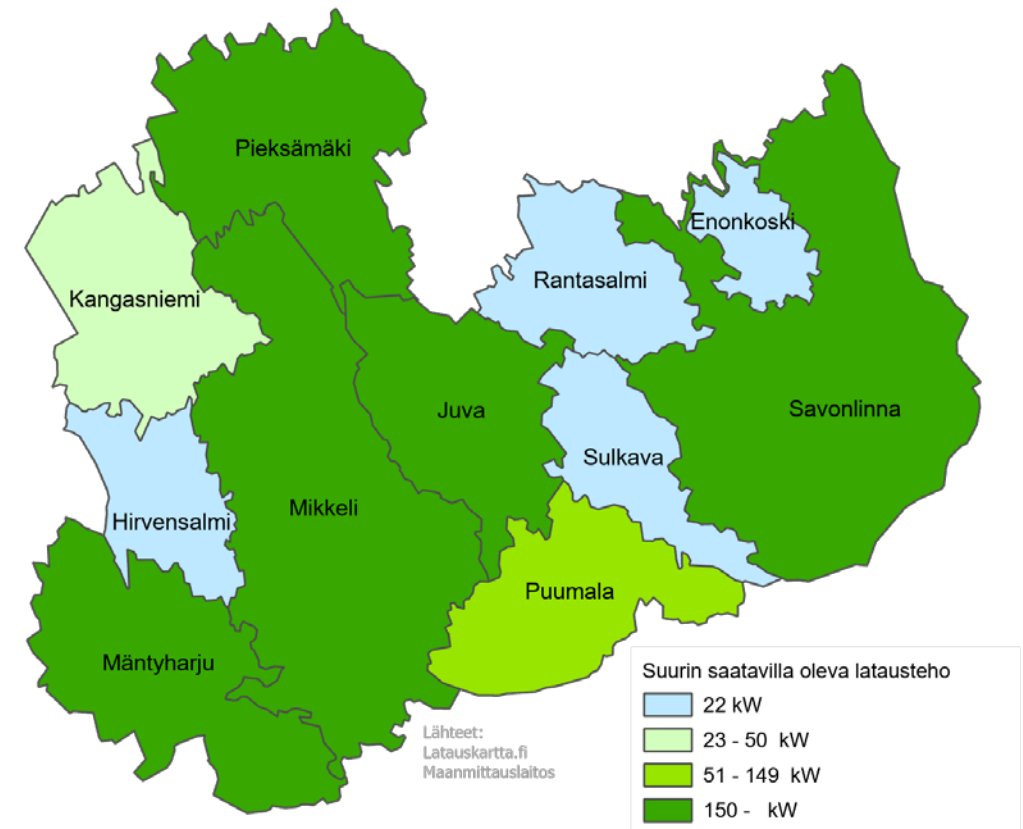
Seuraavilla sivuilla esitettävän kuntakohtaisen tarkastelun tarkoituksena on tuoda esiin laajasti erilaisia näkökulmia, joita kunnissa on syytä huomioida henkilöautojen jakeluinfran ja erityisesti sähkölatausinfraan kehittämistarpeita arvioitaessa. Jakeluinfran kehittämisen lähtökohtana on markkinaehtoinen rakentaminen, mutta kunnat voivat omalla toiminnallaan edistää jakeluinfran sijoittumista alueelleen.

Kuten edellä todettiin, Etelä-Savon kunnat täyttävät AFIR-asetuksen vaatimukset ja kansalliset tavoitteet julkisen latausinfraan tehovaatimusten osalta. Latausinfraan kehittämistä ei kuitenkaan tulisi tarkastella ainoastaan kokonaistehojen näkökulmasta, vaan myös sen perusteella, kuinka hyvin verkoston palvelutaso vastaa autoilijoiden nykyisiä ja tulevia tarpeita.

Henkilöautojen latauksesta valtaosa tapahtuu kotilatauksena, ja julkisia latausasemia käytetään pääasiassa silloin, kun kotilataus ei ole mahdollista, kuten pitkällä ajomatkoilla tai silloin, kun halutaan hyödyntää suurempia lataustehoja. Etelä-Savossa on kuntia, joissa julkisissa latauspisteissä on tarjolla ainoastaan peruslatausta, eli latausteho on enintään 22 kW

Autojen akkujen kapasiteetin ja lataustehojen kasvaessa on yhä tärkeämpää, että suurempitehoisia latausasemia on tarjolla mahdollisimman kattavasti palveluiden ja matkailukohteiden yhteydessä. Näin varmistetaan palveluiden saavutettavuus sekä matkailukohteiden houkuttelevuus. Pikalatauspisteen teho on 50–149 kW ja latausaika tyyppillisesti 15–120 minuuttia. Suurteholatauspisteen teho on vähintään 150 kW, ja latausaika vaihtelee noin kymmenestä minuutista 45 minuuttiin.

Arvio kuntien sähköautokannan kehityksestä pohjautuu VTT:n WEM ennusteen käyttövoimaosuuksiin autokannasta, jota täsmennetty maakunnan väestöennusteella, autotiheydellä sekä arviolla maakunnan autokannan sähköistymisnopeudesta.



Kuva 24. Suurin saatavilla oleva latausteho Etelä-Savon kunnissa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Enonkoskella

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025.
- Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho ei enää täyty vuonna 2030.
- Olemassa olevan latausaseman suurin saatavilla oleva latausteho on 22 kW.
- Suurimmat liikennevirrat kohdistuvat maantielle 471, jolla Savonlinnan rajan ja kuntakeskuksen välillä liikennemäärä ylittää 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuntakeskuksen pohjoispuolella liikennemäärät laskevat alle 500 ajoneuvoon vuorokaudessa.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 220–270 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.
- Koloveden kansallispuistossa kävi 17 200 vierailijaa vuonna 2024.

**Taulukko 2.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	40	200-250
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,04	0,3

### Suosituksukset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Enonkoskelle tulisi toteuttaa pika- tai suurteholatausasema kirkonkylän keskustaan nykyisten palveluiden läheisyyteen, jotta ajoneuvojen lataaminen on mahdollista palvelukäyntien yhteydessä.

150 kW:n latausteholla toteutettuna latausasema riittäisi vastaamaan Enonkosken oman autokannan laskennallista lataustarvetta pitkälle tulevaisuuteen. Vähintään 300 kW:n kokonaisteholla toteutettuna latausasema täyttäisi todennäköisesti AFIR-asetuksen mukaisen mitoituksen vielä vuonna 2040.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Hirvensalmella

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025.
- Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho ei enää täyty vuonna 2035.
- Olemassa olevien latausasemien suurin saatavilla oleva latausteho on 22 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 5, jolla liikennemäärä ylittää 6 250 ajoneuvoa vuorokaudessa, sekä maantiehen 429 Hirvensalmen kirkonkylän alueella, jossa liikennemäärä ylittää 1 500 ajoneuvoa vuorokaudessa
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 1 100–1 400 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.

**Taulukko 3.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040 Hirvensalmi

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	70	350-400
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,4	0,5

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Hirvensalmella on tällä hetkellä hyvin tarjolla 22 kW:n latauspisteitä, ja niiden yhteenlaskettu latausteho täyttää AFIR-asetuksen mukaiset vaatimukset pitkälle 2030-luvulle asti. Edellä mainittu latausteho on kuitenkin myös suurin saatavilla oleva teho.

Hirvensalmelle tulisi toteuttaa pika- tai suurteholatausasema kirkonkylän keskustaan nykyisten palveluiden läheisyyteen, mikä mahdollistaisi ajoneuvojen lataamisen palvelukäyntien yhteydessä. Jo 150 kW:n latausteholla toteutettuna latausasema riittäisi yhdessä nykyisten latausasemien kanssa vastaamaan Hirvensalmen laskennallista lataustarvetta vuoteen 2040 asti.

Loma-asuntojen omistajien autokannan sähköistyminen lisää jatkossa lataustehon ja latauspaikkojen tarvetta, mikä tulee huomioida latausverkon jatkokehittämisessä.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Juvalla

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vielä vuonna 2040. Kunnassa on kuusi (6) latausasemaa, joista osalla on tarjolla useita eri tehoisia latauspisteitä ja jopa eri palveluntarjoajien latauspalveluita.
- Neljä latausasemaa tarjoaa yli 150 kW:n lataustehoa. Suurimman latausaseman kokonaisteho on 600 kW, mikä mahdollistaa latauksen jopa 320 kW:n teholla. Suurteholatausasemat sijaitsevat valtatie 5 varrella. Kirkonkylän alueella ei ole suurteholatausasemia.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 5 Mikkeli–Vehmaa-osuudella (noin 6 900 ajoneuvoa/vrk) sekä valtatiehen 14 Vehmaa–Juvan kirkonkylä-osuudella (noin 5 500 ajoneuvoa/vrk).
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 600–750 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.

**Taulukko 4.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	223	1100-1200
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	1,7	1,5

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Juvalla on tällä hetkellä useita yli 150 kW:n kokonaistehoa tarjoavia latausasemia, mutta kirkonkylän alueelta ei löydy suurteholatauspistettä. Suosituksena on pika- ja/tai suurteholatausmahdollisuuksien kehittäminen kirkonkylän alueelle.

Juvalla on lisäksi merkittävää potentiaalia raskaan liikenteen käyttövoimaverkoston kehittämiseen. Raskasta liikennettä koskevat suositukset on esitetty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Kangasniemellä

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025. Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho ei enää täyty vuonna 2030.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 50 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat maantielle 70616 Lapaskangas–Kangasniemen keskusta -osuudella (noin 3 200 ajoneuvoa/vrk) sekä valtatie 13:lle, jolla liikennemäärät vaihtelevat noin 1 750–2 465 ajoneuvoon vuorokaudessa.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 1 300–1 600 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.

**Taulukko 5.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	188	1000-1100
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,2	1,3

### Suosituksukset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Kangasniemelle tulisi toteuttaa pika- tai suurteholatausasema kirkonkylän keskustaan nykyisten palveluiden läheisyyteen, mikä mahdollistaisi ajoneuvojen lataamisen palvelukäytien yhteydessä. Autokannan sähköistymisen ennusteen mukaan Kangasniemellä tulisi olla lataustehoa noin 0,5 MW AFIR-asetuksen vaatimusten täyttämiseksi jo vuonna 2030. Lisäksi suurteholatausverkoston kattavuuden (vrt. kuva 18) näkökulmasta Kangasniemelle olisi hyvä saada suurteholatausasema, joka mahdollistaa henkilö- ja pakettiautojen lataamisen vähintään 150 kW:n teholla.

Kangasniemellä on potentiaalia myös raskaan liikenteen käyttövoimaverkoston kehittämiseen. Raskasta liikennettä koskevat suositukset on esitetty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Mikkelissä

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025. Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho täyttyy nykyisellä latausverkostolla vielä vuonna 2035.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 250 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 5.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 3 200–4 000 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.
- Merkittäviä matkailu- ja tapahtumakohteita ovat Kenkävero (158 000 vierailijaa), St. Michel -ravintola (noin 23 000 kävijää) sekä Sodan ja rauhan museo (noin 40 000 vierailijaa) vuonna 2024.

**Taulukko 6.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	2418	11 500 – 12 000
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	10	14

### Suositukset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Mikkelin alueella on suhteellisen kattava latausasemaverkosto, ja keskustaajaman alueella on tarjolla myös pikalatausmahdollisuuksia, vaikkakaan ei aivan ydinkeskustan ruutukaava-alueella. Keskustaajaman läheisyydessä pikalatauspaikkojen lisäämiselle on potentiaalia erityisesti Kenkäveron ja Mikkelin puistoalueen yhteydessä, mikä voisi lisätä alueiden houkuttelevuutta matkailijoiden ja ohiajajien näkökulmasta.

Vanhoissa kuntakeskuksissa Anttolassa, Haukivuorella ja Ristiinassa ei tällä hetkellä ole pikalatausmahdollisuuksia. Pikalatausasemien toteuttaminen näihin keskuksiin tukisi palveluiden saavutettavuutta ja paikallisten keskusten elinvoimaa.

Mikkelissä on potentiaalia myös raskaan liikenteen käyttövoimaverkoston kehittämiseen. Raskaasta liikennettä koskevat suositukset on esitetty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Mäntyharjulla

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025 ja ennusteen mukaan vielä vuonna 2040.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 200 kW
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 5 sekä Mäntyharjun kirkonkylän ympäristöön.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan noin 2 600–3 200 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.
- Taidekeskus Salmelassa kävi noin 35 000 vierailijaa vuonna 2024.

**Taulukko 7.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	241	900-1000
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	1,4	1,2

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Mäntyharjun nykyinen latausinfra riittää ennusteen mukaan pitkälle tulevaisuuteen. Kunnassa on tällä hetkellä pikalatausasema sekä kirkonkylässä että Kuortissa.

Pertunmaan taajamasta ei tällä hetkellä löydy pikalatausasemaa. Pikalatausmahdollisuuden toteuttaminen Pertunmaalle mahdollistaisi ajoneuvojen lataamisen palvelukäyntien yhteydessä ja tukisi taajaman palveluiden saavutettavuutta.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Pieksämäellä

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025, mutta ennusteen mukaan vaatimukset eivät enää täyty vuonna 2030.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 200 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 23 keskustaajaman ympäristössä.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 800–1 100 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.

**Taulukko 8.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	531	2000-2100
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,9	2,5

### Suosituksukset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Pieksämäen nykyinen latausasemaverkko sijaitsee pääosin keskustaajaman alueella, eikä esimerkiksi Naarajärven alueella ole yhtään julkista latausasemaa. Suurteholatausasemat sijoittuvat vähittäiskaupan suuryksiköiden yhteyteen keskusta-alueen reunoille.

Pieksämäellä tulisi pyrkiä laajentamaa latausasemaverkoston kattavuutta keskusta-alueella sekä entisissä kuntakeskuksissa Jäppilässä ja Virtasalmella.

Pieksämäellä on tarvetta kehittää myös raskaan liikenteen latausverkostoa ja käyttövoimien saatavuutta. Raskasta liikennettä koskevat suositukset on esitetty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Puumala

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vielä vuonna 2035.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 100 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat kantatiehen 62 keskustaaajaman ympäristössä.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 1 400–1 700 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.

**Taulukko 9.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	98	500-550
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,3	0,7

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Puumalan nykyisten latausasemien yhteenlaskettu teho täyttää AFIR-asetuksen mukaiset vaatimukset vielä vuoteen 2035 saakka. Kirkonkylällä on lisäksi 100 kW:n latausasema, joka mahdollistaa suhteellisen nopean latauksen palveluiden yhteydessä.

Puumalassa matkailu ja loma-asuminen luovat merkittävää lisäkysyntää suhteessa kunnan omaan autokantaan. Tämän vuoksi pikalatausasemien lisäämistarvetta kirkonkylän palveluiden läheisyydessä on tarpeen seurata ja arvioida jatkossa. Lisäksi suurteholatausverkoston kattavuuden (vrt. kuva 18) näkökulmasta Puumalaan olisi hyvä saada suurteholatausasema, joka mahdollistaa henkilö- ja pakettiautojen lataamisen vähintään 150 kW:n teholla. Alueella on tarvetta kehittää myös raskaan liikenteen käyttövoimaverkkoa, tätä asiaa on käsitelty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Rantasalmi

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vielä vuonna 2035. Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 22 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 14 sekä maantiehen 464 keskustaajaman ympäristössä
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 700–900 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040.
- Linnasaaren kansallispuistossa kävi yli 30 000 vierailijaa vuonna 2024 ja Järvi-Sydämen matkailukeskus sijaitsee kunnassa.

**Taulukko 10.** Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	95	500-550
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,4	0,7

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Tällä hetkellä suurin saatavilla oleva latausteho on 22 kW, ja AFIR-asetuksen mukainen latausteho täyttyy nykyisellä verkostolla vielä vuonna 2035. Huomattavaa on kuitenkin, että suurin osa kunnan alueella olevista latausasemista sijaitsee Järvi-Sydämen matkailualueella ja palvelee ensisijaisesti alueella vierailevia.

Suosituksena on pika- tai suurteholatausmahdollisuuksien kehittäminen Rantasalmen kirkonkylän alueelle, jotta lataaminen on mahdollista palvelukäyntien yhteydessä ja kuntakeskuksen saavutettavuus paranee.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Savonlinna

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025. Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho ei täyty nykyisellä latausverkostolla vuonna 2030.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 200 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat valtatiehen 14 Savonlinnan keskustaaajaman läheisyydessä.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 2 600–3 300 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040. Merkittäviä matkailukohteita ovat Olavinlinna (lähes 136 000 kävijää), Savonlinnan oopperajuhlat (yli 60 000 vierailijaa) sekä Metsämuseo Lusto ja Savonlinnan maakuntamuseo (noin 30 000 kävijää) vuonna 2024.

**Taulukko 11. Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040**

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	1185	5000-5500
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	1,9	6,4

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Savonlinnan latausasemat ovat keskittyneet keskustaaajaman alueelle, ja myös aivan keskustassa on pikalatausasema. Suosituksena on pikalatausmahdollisuuksien kehittäminen keskusta-alueella sekä matkailun vetovoimakohteiden läheisyydessä.

Vanhoissa kuntakeskuksissa Kerimäellä, Punkaharjulla ja Savonrannassa ei ole pikalatausmahdollisuuksia. Pikalatausmahdollisuuksien kehittäminen näissä kohteissa tukisi paikallisten palveluiden saavutettavuutta ja keskusten houkuttelevuutta.

Savonlinnassa on potentiaalia myös raskaan liikenteen käyttövoimaverkoston kehittämiseen. Raskasta liikennettä koskevat suositukset on esitetty selvityksen edellisessä osassa.

## Lähtökohdat ja kehitysnäkymät latausasemaverkoston kehittämiseksi Sulkava

- Nykyisten latausasemien kokonaisteho täyttää AFIR-asetuksen vaatimukset kunnan ladattavien ajoneuvojen määrään suhteutettuna vuonna 2025. Ennusteen mukaan AFIR-asetuksen mukainen latausteho ei täyty nykyisellä latausverkostolla vuonna 2030.
- Suurin tällä hetkellä saatavilla oleva latausteho on 22 kW.
- Suurimmat liikennemäärät kohdistuvat maantiehen 15179 keskustaaajaman läheisyydessä.
- Ulkomaakuntalaisten loma-asuntojen omistajien autokanta: ennusteen mukaan 900–1 200 ladattavaa ajoneuvoa vuonna 2040. Sulkavan suursouduissa oli noin 1 700 osallistujaa vuonna 2024.

**Taulukko 12. Sähköisten ajoneuvojen määrä 2025 ja ennuste 2040 ja lataustehon tarve (MW) vuonna 2040**

	Nykytila	Vuosi 2040
Ladattavat ajoneuvot (täyssähkö + hybridi)	77	300-350
Yhteenlaskettu latausteho 2025 (MW) / tehontarve (MW) vuonna 2040 AFIR-asetuksen mukaan	0,1	0,4

### Suosituksset henkilö- ja pakettiautojen latausasemaverkoston kehittämiseksi

Sulkavalle tulisi toteuttaa pika- tai suurteholatausasema kirkonkylän keskustaan nykyisten palveluiden läheisyyteen, mikä mahdollistaisi ajoneuvojen lataamisen palvelukäyntien yhteydessä.

150 kW:n latausteholla toteutettuna latausasema riittäisi vastaamaan Sulkavan oman autokannan laskennallista lataustarvetta pitkälle tulevaisuuteen. Vähintään 300 kW:n kokonaisteholla toteutettuna latausasema täyttäisi todennäköisesti AFIR-asetuksen mukaisen mitoituksen vielä vuonna 2040.

## Yhteenveto kehittämistarpeista kunnittain

Etelä-Savon kuntien nykyinen latausinfra täyttää pääosin AFIR-asetuksen vaatimukset vuonna 2025, mutta useissa kunnissa latausteho ja erityisesti suurteholatauksen saatavuus eivät riitä vastaamaan ennustettua kysyntää 2030- ja 2040-luvuilla.

Latausasemaverkoston kehittämisessä yhteisinä painopisteinä ovat:

### **Tarve kehittää pikalatausmahdollisuuksia kuntakeskuksen elinvoimaisuuden ja saavutettavuuden lisäämiseksi**

- Enonkoski, Hirvensalmi, Juva, Kangasniemi, Mikkeli, Rantasalmi, Pieksämäki ja Sulkava

### **Tarve kehittää pikalatausmahdollisuuksia liitoskuntien kuntakeskuksissa elinvoimaisuuden ja saavutettavuuden lisäämiseksi**

- Mikkeli, Mäntyharju, Pieksämäki ja Savonlinna

### **Tarve kehittää latausmahdollisuuksia matkailu- ja tapahtumakohteiden yhteydessä**

- Mikkeli ja Savonlinna

### **Valmius vastata autokannan sähköistymiseen tulevina vuosikymmeninä ja loma-asukkaiden tuomaan lisäkysyntään**

- Kangasniemi, Mäntyharju ja Puumala

## Lähtökohtia vaihtoehtoisten käyttövoimien kehittämiseksi vesiliikenteessä

Kotimaan vesiliikenteen osuus kotimaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöistä on alle viisi prosenttia. Koko maassa noin kolmannes kotimaan vesiliikenteen päästöistä syntyy huviveneilystä, kun taas Etelä-Savossa huviveneilyn osuus on yli 60 prosenttia.

Sisävesiliikenteessä voidaan hyödyntää pitkälti samoja vaihtoehtoisia käyttövoimia ja polttoaineita kuin muissakin liikennemuodoissa. Sisävesien tavaraliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi aluskannan uusiutuminen ja siirtyminen vaihtoehtoisiin käyttövoimiin ovat keskeisiä toimenpiteitä (LVM 2021).

Saimaan kanavan kautta kulkenut ulkomaanliikenne on toistaiseksi keskeytynyt, eikä kanavan kautta voida tällä hetkellä tuoda uutta kalustoa Vuoksen vesistöalueelle. Vaihtoehtoina ovat uusien alusten rakentaminen Saimaan alueella tai alusten rakentaminen moduuleina, joiden kokoonpano tapahtuisi alueella. Tällä hetkellä kokoonpano olisi mahdollista esimerkiksi Inkilänniemen telakalla Savonlinnassa.

Vaikka Saimaalla ei ole ulkomaanliikennettä eikä liikennettä rannikkosatamiin, vesistöalueen sisäinen liikenne sekä uiton kuljetusmäärät ovat kasvaneet viime vuosina. Sisäisten aluskuljetusten määrä kasvoi lähes 40 prosenttia vuodesta 2021 vuoteen 2024 (taulukko 13). Kasvun taustalla ovat lisääntyneet raakapuukuljetukset. Raakapuukuljetusten kysynnän arvioidaan kasvavan myös jatkossa, mutta aluskapasiteetti ja liikennöintikauden pituus rajoittavat kasvua ja operoinnin tehostamista.

**Taulukko 13.** Saimaan alueen kuljetukset (t) vuosina 2021 ja 2024

	2021	2024	Muutos 2021-2024
Vienti ulkomaille	416 373	0	-100 %
Tuonti ulkomailta	794 513	0	-100 %
Kuljetukset Saimaalla	579 238	792 527	37 %
Kuljetukset rannikkosatamiin	77 167	0	-100 %
Uitto	387 773	483 416	25 %
<b>Yhteensä</b>	<b>2 257 085</b>	<b>1 275 943</b>	<b>-43 %</b>

Lähde: Tilastokeskus; Kotimaan tavaraliikenne aluksilla lähtö- ja määräsatamittain ja Ulkomaan merikuljetukset satamittain ja tavaralajeittain

Saimaan sisäiset kuljetukset lähtevät valtaosin Joensuun, Kuopion ja Varkauden satamista. Näiden yhteenlaskettu osuus lähtevistä kuljetuksista oli yli 75 prosenttia vuonna 2024. Kuljetusten määräsatamina toimivat Lappeenranta, Imatra ja Joutseno, joihin päättyy noin 99 prosenttia Saimaan sisäisistä kuljetuksista.

Saimaan sisäinen tavaraliikenne on siten pääosin muutamien lähtö- ja määräsatamien välistä reittiliikennettä, mikä luo selkeän lähtökohdan vaihtoehtoisten käyttövoimien kehittämiseksi. Tässä tilanteessa tarvittavat investoinnit ja kehittämiskohteet on helpompaa rajata käyttövoimien vaatimusten mukaisesti. Myös AFIR-asetus ja kansallinen jakeluinfraohjelma antavat suuntaviivoja vesiliikenteen käyttövoimasiirtymälle.

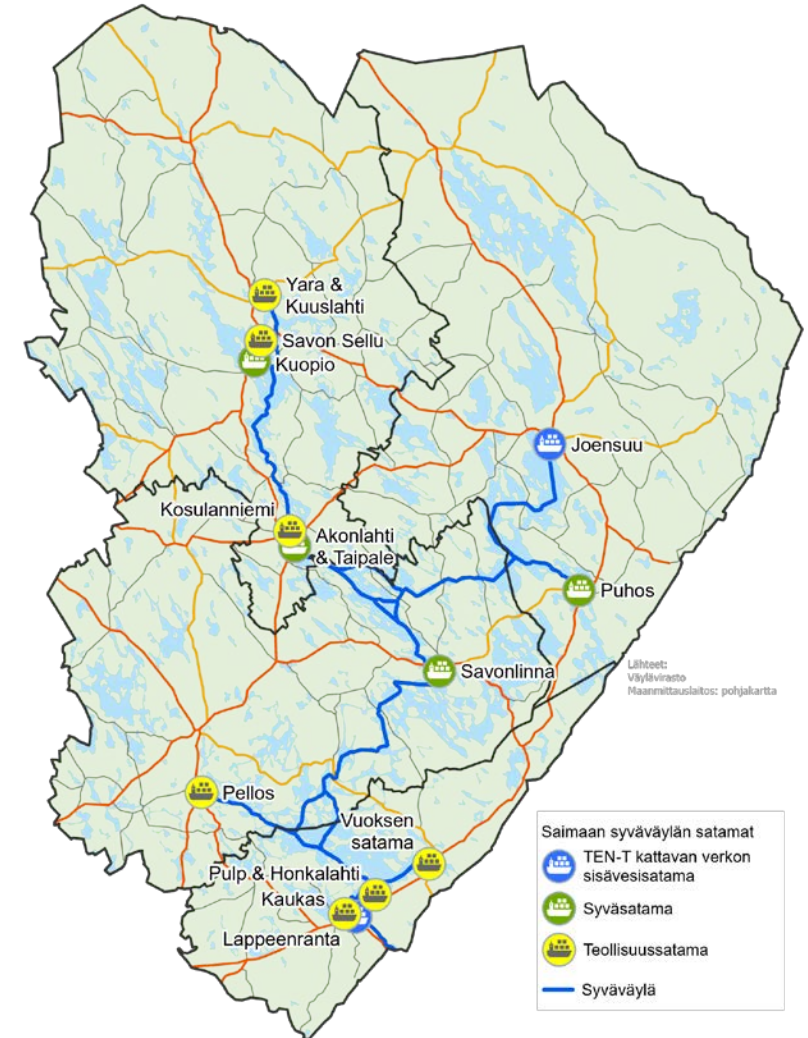
## AFIR-asetuksen vaatimukset maasähkön syötölle sisävesisatamissa

Tavoitevuosi	Tavoite
2024	<b>TEN-T-ydinverkon</b> sisävesisatamissa vähintään yksi laitteisto, joka tarjoaa maasähkön syöttöä sisävesialuksiin
2029	<b>Kattavan TEN-T-verkon</b> sisävesisatamissa käyttöön vähintään yksi laitteisto, joka tarjoaa maasähkön syöttöä sisävesialuksiin.

### Sisävesiliikenteen jakeluinfraa koskevat tavoitteet Kansallisessa jakeluinfraohjelmassa

Ohjelmassa on tavoitteet meri- ja sisävesiliikenteen jakeluinfralle, seuraavassa on esitetty sisävesiliikennettä koskevat tavoitteet.

1. Suomen satamissa maasähkön ja vaihtoehtoisten kestävien polttoaineiden turvallinen jakeluinfrastruktuuri kehitty EU-säätelyn edellyttämällä tavalla ja markkinalähtöisesti.
2. Jakeluinfra-asetuksen edellyttämällä tavalla kattavalle TEN-T-verkolle kuuluvissa satamissa on tarjolla kysyntään nähden riittävästi maasähköä vuoteen 2030 mennessä.
3. Sisävesiliikenne ja sen toimintaedellytykset kehittyvät alueellisiin tarpeisiin perustuen tehokkaaksi ja vähäpäästöiseksi liikennemuodoksi uitossa, aluskuljetuksissa ja vesistömatkailussa.
4. Kaikissa Suomen TEN-T-ydinverkkoon kuuluvissa satamissa on mahdollisuus bunkrata nesteytettyä maa- tai biokaasua viimeistään vuonna 2025. Saimaan syväväylillä kulkevien alusten mahdollinen LNG/LBG-tarve katetaan liikkuvalla bunkrauspisteellä tai vastaavalla Lappeenrannan Mustolassa viimeistään vuonna 2030



**Kuva 25.** Saimaan syväväylä ja syväväylän satamat. Saimaan syväväylä kuuluu TEN-T ydinverkkoon. Lappeenrannan ja Joensuun satamat ovat TEN-T kattavan verkon sisävesisatamia

## Saimaan hyötyliikenteen käyttövoimasiirtymä

Vesiliikenteessä vaihtoehtoisilla fossiililla polttoaineilla tarkoitetaan öljyä vähähiilisempiä käyttövoimia, kuten LNG:tä, LPG:tä ja metanolia. Näiden käyttö vähentää päästöjä, mutta ne eivät mahdollista liikenteen hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamista. LNG:n päästövähennyspotentiaali on lähteestä riippuen vain 5–30 prosenttia verrattuna raskaaseen polttoöljyyn. (LVM 2022)

Uusiutuvista lähteistä tai synteettisesti valmistettavia polttoaineita ovat muun muassa (bio-)LNG, (bio-)metanoli, (bio-)metaani, (bio-)diesel sekä muut synteettiset hiilivedyt. Näitä voidaan hyödyntää pääosin suoraan olemassa olevalla kalustolla tai vähintäänkin sekoittaa nykyisiin vastaaviin fossiilisiin polttoaineisiin. Lisäksi ammoniakkia voidaan käyttää dieselmootoreissa seospolttoaineena. Pelkän ammoniakkin käyttö nykyisissä dieselmootoreissa ei kuitenkaan ole mahdollista ilman teknisiä muutoksia sytytysjärjestelmiin ja moottoreihin. (LVM 2022)

Vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymistä meri- ja sisävesiliikenteessä hidastavat muun muassa polttoaineiden korkeampi hinta sekä alusten rakenteisiin liittyvät teknologiset haasteet. Haasteet liittyvät polttoaineiden turvallisuuteen, varastointivaatimukseen sekä pienempään energiatiheuteen tai suurempaan tilantarpeeseen verrattuna nykyisiin käytettyihin fossiilisiin polttoaineisiin. Polttoaineiden ja akkujen suurempi tilantarve vähentää myös alusten lastikapasiteettia. (LVM 2022)

Meriliikenteen vaihtoehtoiset käyttövoimat -selvityksessä on arvioitu myös Suomen kauppalaivastoon kuuluvien alusten sähköistämisen edellytyksiä. Selvityksen mukaan kuivalastialusten, joita myös Saimaalla liikennöivät alukset ovat, potentiaali hybridialuksiksi on hyvä ja mahdollisuudet täyssähköisiin aluksiin keskinkertaiset, mutta sisävesillä ja rannikkoliikenteessä toteuttamiskelpoiset. (LVM 2022)

Käytännössä kaikkia uusiutuvia polttoaineita, sähköä lukuun ottamatta, voidaan bunkrata joko satamassa olevista tankeista tai suoraan säiliöautosta. Kiinteiden tankkaus- ja latausasemien rakentaminen edellyttää investointeja satamiin sekä sopivaa maa-aluetta.

Saimaalla liikennöivien rahtialusten bruttovetoisuus (GT) on tyypillisesti 1 400–2 500, ja kantavuus (DWT) on yleensä 2 500–2 800 tonnia. Raakapuuta kuljetetaan Saimaalla myös puskiija–proomu-yhdistelmillä. Proomujen tilavuus on 2 000–2 800 m<sup>3</sup>, mikä vastaa noin 1 000–1 600 tonnin kuormaa.

Saimaan nykyinen aluskalusto on iäkästä ja lähestyy elinkaarensa loppua, ja alukset käyttävät pääosin fossiilisia polttoaineita. EU:n kiristyvät päästövaatimukset lisäävät tarvetta kaluston uusimiselle viimeistään 2030-luvun alkupuolella. Saimaan hyötyliikenteen käyttövoimasiirtymän lähtökohtana tulisi siten olla uudessa kalustossa käyttöön otettavat vaihtoehtoiset käyttövoimat, joiden käyttöönoton edellytykset varmistetaan satamissa.

Nykyiset raakapuukuljetukset, jotka perustuvat säännöllisiin reitteihin lähtö- ja määräsatamien välillä, tarjoavat selkeän lähtökohdan uusien käyttövoimien suunnittelulle. Nykyiseen syväsatamaverkostoon perustuvissa tankkaus- ja latausratkaisuissa alusten ja asemaverkoston mitoitusta ohjaavana tekijänä on Joensuu–Savonlinna ja Savonlinna–Lappeenranta-välimatka eli noin 155 kilometriä. Puumalan satama sijaitsee likimain Savonlinna–Lappeenranta-reitin puolivälissä ja voi tarjota mahdollisuuden täydentää lataus- ja tankkausverkostoa sekä lisätä liikenteen toimintavarmuutta.

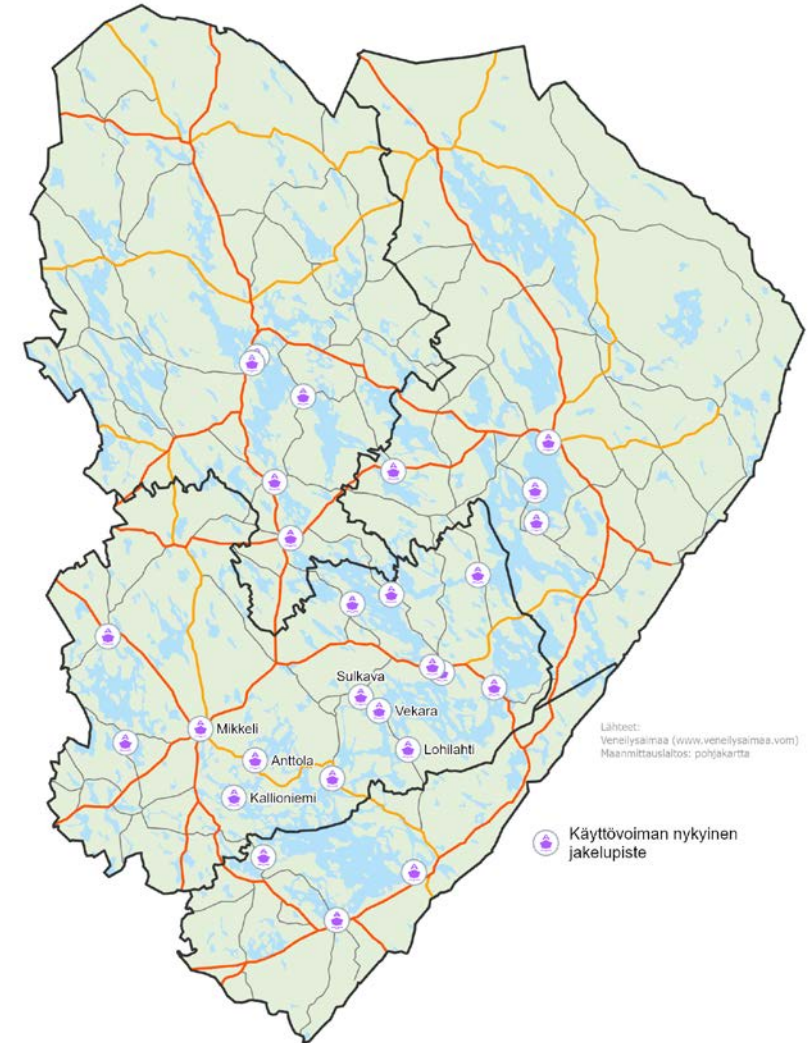
## Veneilyn vaihtoehtoiset käyttövoimat

Venerekisterin mukaan Suomessa oli reilut 211 000 moottorivenettä ja noin 13 000 vesiskootteria. Moottoriveneistä lähes 14 000 ja vesiskoottereista noin 700 oli rekisteröity Etelä-Savon alueelle (Traficom 2026). Tässä selvityksessä tarkastelun painopisteenä on ns. retkiveneily.

Kuopion ja Joensuun eteläpuoleisella Vuoksen vesistöalueella on lähes 150 retkiveneilyä palvelevaa eritasoista satamaa, jotka vaihtelevat luonnonsatamista kuntakeskusten yhteydessä sijaitseviin palvelusatamiin. (Veneilysaimaa).

Kuvassa 25 on esitetty Vuoksen alueen ja Puulan nykyinen veneilyn käyttövoimien jakeluverkko. Kaikissa jakelupisteissä (pl. Kallioniemi) on tarjolla fossiilista polttoainetta. Lisäksi Mikkelin, Anttolan ja Kallioniemen satamissa on vuonna 2025 otettu käyttöön sähköveneiden latausasemat. Kaikilla asemilla on kaksi 11 kW:n ja kaksi 60 kW:n latauspistettä. Asemilla on mahdollista ladata myös muita yhteensopivia sähköajoneuvoja, kuten vesiskoottereita ja moottorikelkkoja. Sulkavan, Vekaran ja Lohilahden satamiin on rakentumassa sähköveneiden latauspaikat vuoden 2026 aikana.

Myös veneilyssä biopohjaiset polttoaineet ovat yksi keino vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Biopohjaisten polttoaineiden jakelussa voitaisiin hyödyntää nykyistä jakeluverkkoa. Laajempaa siirtymää rajoittavat kuitenkin biopolttoaineiden korkeampi hinta ja rajallinen saatavuus. Markkinoille on tullut ja on tulossa myös sähköveneitä, ja on todennäköistä, että myös veneilyssä siirrytään kohti sähköistymistä (hybridi ja täyssähkö). Tämä edellyttää latausverkoston kehittämistä myös vesiliikenteen tarpeisiin.



**Kuva 27.** Kuopion ja Joensuun eteläpuoleisen Vuoksen vesistöalueen ja Puulan olemassa veneilyn käyttövoimien jakeluinfra

## Veneilyä tukeva latausverkosto

Tällä hetkellä markkinoilla olevien päiväretkelyyn (day cruiser) suunnattujen sähköveneiden toimintamatka matkanopeudella ja täydellä latauksella vaihtelee 30–70 kilometriä (15–40 meripeninkulmaa). Kuten autoilussa, veneen nopeus vaikuttaa energiankulutukseen ja sitä kautta toimintamatkaan. Taloudellisella ajotavalla toimintamatka voidaan jopa kaksin- tai kolminkertaistaa. Lisäksi on todennäköistä, että veneiden toimintamatkat kasvavat jatkossa teknologisen kehityksen myötä.

Taulukossa 14 on esitetty välimatkoja nykyisten Etelä-Savon alueella sijaitsevien käyttövoimien jakelupisteiden välillä. Puulalla Kangasniemen ja Hirvensalmen satamien välinen etäisyys väylästä pitkin on 55–60 kilometriä.

Mikkelin satamissa olevien sähkölatauspisteiden välimatka on lyhimmillään noin 30 kilometriä, mikä on nykyisillä toimintamatkoilla hyvin toteutettavissa. Mikkelin–Anttola-välimatka on noin 55 kilometriä, mikä alkaa olla nykyisten sähköveneiden toimintamatkojen yläpäässä. Kallioniemen satama mahdollistaa kuitenkin välilatauksen matkan varrella.

Taulukossa 15 on tarkasteltu etäisyyksiä Puumalasta Etelä-Karjalan suurimpiin satamiin. Matkan taittaminen Etelä-Karjalan satamista Puumalaan edellyttää todennäköisesti vähintään yhtä välilatausta, joten latausinfra kehittyminen on tarpeen myös Etelä-Karjalan alueella. Yhtenä potentiaalisena kohteena voidaan nostaa esiin Kutveleen kanava, joka sijaitsee noin puolivälissä Joutseno–Puumala- ja Imatra–Puumala-reittejä.

Suunnitteilla oleva Kutilan kanava lyhentää Puumalan ja Lappeenrannan välistä matkaa noin 10 kilometrillä. Tästä huolimatta matka on edelleen lähellä nykyisten sähköveneiden toimintamatkojen ylärajaa, minkä vuoksi Kutilan kanavassa tulisi olla myös sähköveneiden latausmahdollisuus.

**Taulukko 14.** Nykyisten käyttövoimien jakelupisteiden välimatkoja Saimaalla

	Välimatka km
Mikkeli-Kallioniemi*	35
Mikkeli-Anttola	55
Kallioniemi*-Anttola	30
Anttola-Puumala	43
Puumala-Sulkava	46 (52)
Sulkava-Savonlinna	51
Sulkava-Tuunaansaari (Punkaharju)	82
Tuunaansaari (Punkaharju)-Savonlinna	34
Savonlinna-Oravi	35
Savonlinna-Varkaus	76
Oravi-Varkaus	50
Oravi-Savonranta	41

\*Kallioniemessä on tarjolla vain latausmahdollisuus.

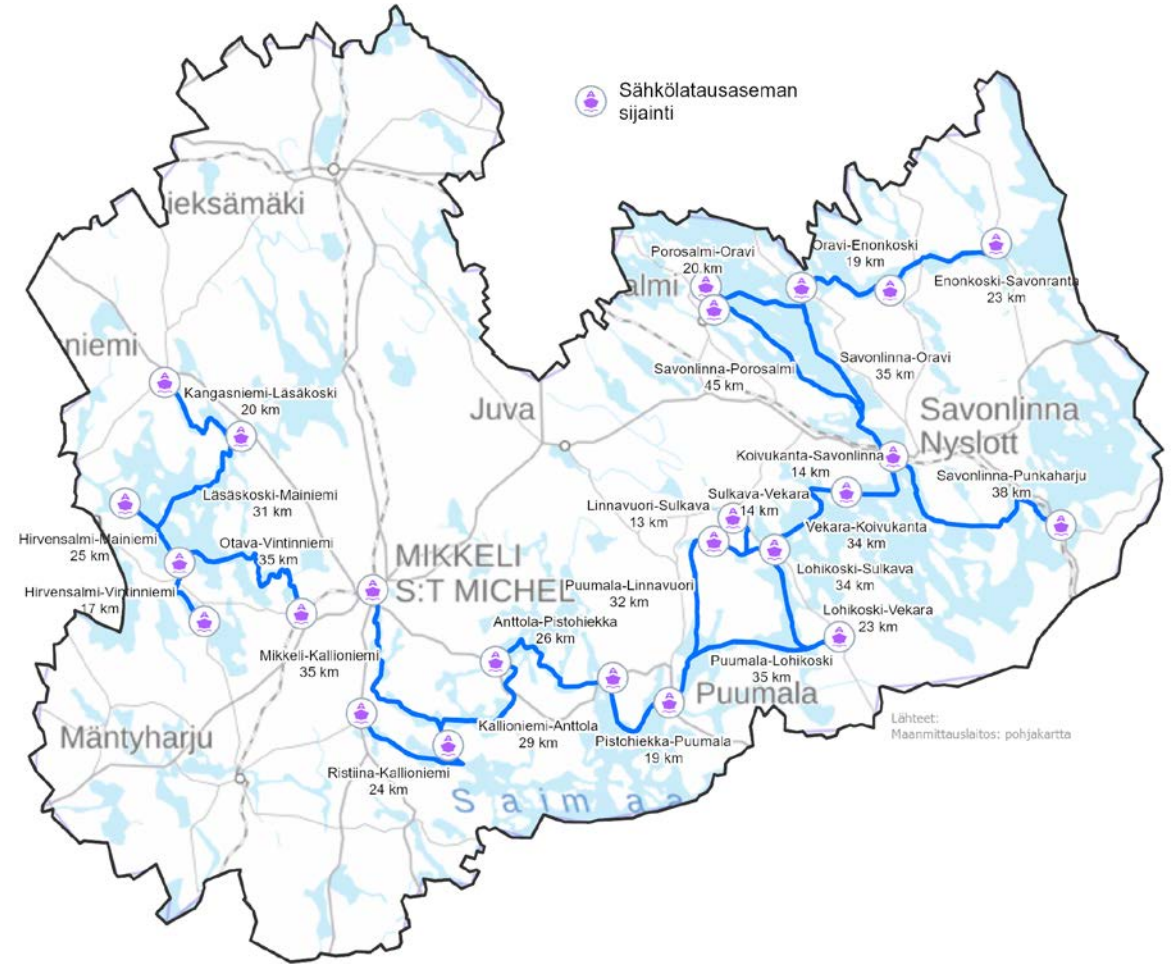
**Taulukko 15.** Välimatkoja Puumalasta Etelä-Karjalan satamiin

	Välimatka km
Puumala-Lappeenranta	72
Puumala-Imatra	68
Puumala-Joutseno	55
Puumala-Kutveleen kanava	31
Kutveleen-Kanava Lappeenranta	42
Puumala-Kutilan kanava	45
Kutilan kanava-Lappeenranta	16

Oheisessa kartassa (kuva 28) on hahmoteltu sähköveneilyn latausasemaverkostoa Etelä-Savossa Vuoksen vesistöalueella ja Puulalla. Veneiden latausverkon kehittäminen nykyisten jakelupisteiden, erityisesti kuntien satamien, yhteyteen tarjoaa luontevan lähtökohdan sähköveneilyn mahdollistamiselle alueella. Näissä kohteissa on todennäköisesti parhaat edellytykset latausmahdollisuuksien toteuttamiseen.

Latausverkoston toteuttaminen edellyttää kuitenkin satamakohtaisia tarkempia selvityksiä edellytyksistä sekä erillisiä toteutussuunnitelmia. Jatkossa satamia kehitettäessä on tärkeää huomioida myös sähkölatausasemien mahdollinen rakentaminen ja varata niille tilaa, vaikka latausmahdollisuuden toteuttaminen ei vielä olisi ajankohtaista.

Nykyisten jakelupisteiden yhteyteen toteutetut latausasemat eivät kaikilta osin mahdollista satamien välisiä matkoja nykyisillä veneiden toimintamatkoilla. Tämän vuoksi latausverkostoa olisi tarpeen täydentää muutamilla strategisesti sijoittuvilla kohteilla. Oheisessa kartassa latauspisteitä on esitetty muun muassa Pistohiekalle ja Koivukantaan sekä Puulalla Mainiemeen.



**Kuva 28.** Päiväretkeilyä tukeva sähköveneiden latausasemaverkosto Etelä-Savossa Vuoksen vesistöalueella ja Puulalla

## Lähteet

**Euroopan parlamentin ja neuvostoon asetus 2023/1804 vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta (AFIR-asetus).** Saatavilla <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32023R1804>

**Gasum 2025.** Tankkausasemakartta. Saatavilla: <https://www.gasum.com/fi/kaasu-liikenteelle/raskas-liikenne/kaasutankkausasemat/>

**Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM). Hokkanen, E. & Hänninen S. (toim.) 2021.** Valtioneuvoston periaatepäätös meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2021:12. Saatavilla: [Valtioneuvoston periaatepäätös meri- ja sisävesiliikenteen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisestä](#)

**Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) / Takala, J., Kivirinne J., Bäckström S. ja Leino V. 2022** Meriliikenteen vaihtoehtoiset käyttövoimat Selvitys vaihtoehtoisten käyttövoimien ja polttoaineiden jakeluinfrastruktuurin kehittämistarpeista satamissa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2022:12. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/00026790-8a75-4d8d-95ef-86c6544af2ea/content>

**Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) / Ramboll Finland Oy 2023.** Raskaan liikenteen ajoneuvojen latausinfra –tarveselvitys. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2023:1. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164612>

**Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) / Tuuli Ojala, Eero Hokkanen, Niina Honkasalo 2024.** Kansallinen liikenteen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluinfraohjelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2024:10. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165917>

**Suomen Kaasuyhdistys ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) 2021.** Ohje kaasun tankkausasemille. Saatavilla <https://www.kaasuyhdistys.fi/julkaisut/suunnitteluohje-maa-ja-biokaasun-tankkausasemille/>

**Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry (SKAL) 2023.** Millä energialla kuljetamme? Raskaan liikenteen käyttövoimasiirtymän tilannekuva. Saatavilla: [https://skal.fi/wp-content/uploads/2023/01/raportti\\_kayttovoimasiirtymasta\\_milla\\_energialla\\_kuljetamme.pdf](https://skal.fi/wp-content/uploads/2023/01/raportti_kayttovoimasiirtymasta_milla_energialla_kuljetamme.pdf)

**Suomen biokierto ja biokaasu ry 2025.** Kaasutankkausasemat kartalla. Saatavilla [Kaasuasemat – Google My Maps](#). Ladattu 6/2025.

**Suomen sähköautoilijat ry 2025.** [www.latauskartta.fi](http://www.latauskartta.fi), paikkatietoaineisto hankittu 6/2025

**Tilastokeskus 2025.** Tilastokeskuksen maksuttomat tilastotietokannat.

**Traficom 2025a.** EU:n jakeluinfra-asetus. Saatavilla <https://www.traficom.fi/fi/afir>

**Traficom 2025b.** Tieto.Traficom kartat. Saatavilla [Tieto.Traficom kartat](#) Tiedot poimittu 8/2025.

**Traficom 2025c.** Vaihtoehtoisten polttoaineiden markkinakatsaus - sähkölatauksen sekä kaasu- ja etanolitankkauksen tulot ja käyttö. Saatavilla: [Vaihtoehtoisten polttoaineiden markkinakatsaus - sähkölatauksen sekä kaasu- ja etanolitankkauksen tulot ja käyttö | Tieto Traficom](#)

**Tracicom 2026.** Vesikulkuneuvojen kantatilasto. Saatavilla: [Vesikulkuneuvojen kantatilasto | Tieto Traficom](#)

**Veneilysaimaa Saimaan Satamakirja 2025.** Saatavilla: [Saimaan satamakirja - Veneilysaimaa](#)

**VTT / Arttu Lauhkonen, Johanna Markkanen 2023.** Tieliikenteen ajoneuvokanta- ja päästöennusteen päivitys 2023. Saatavilla: [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Tieliikenne\\_PaastoPaivitys\\_2023.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Tieliikenne_PaastoPaivitys_2023.pdf)

**Väylävirasto 2024.** Latauspalvelujen ja valvottujen pysäköintipalvelujen kehittämismahdollisuudet maantieverkolla. Väyläviraston julkaisu 73/2024. Saatavilla: [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/189960/vj\\_2024-73\\_978-952-405-220-7.pdf?sequence=5](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/189960/vj_2024-73_978-952-405-220-7.pdf?sequence=5)

**Väylävirasto 2025.** Suomen väylät (aineistot ladattu 8/2025). Saatavilla: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>