

Noora Salonen, Laura Poskiparta, Tiina Kumpula

Sähköautojen julkiset latauspisteet

Selvitys ja suosituksia



TEKIJÄT
Noora Salonen
Laura Poskiparta
Tiina Kumpula

ISBN 978-952-293-288-4 (pdf)
© Suomen Kuntaliitto ja kirjoittajat
Helsinki 2015

Suomen Kuntaliitto
Toinen linja 14, 00530 Helsinki
PL 200, 00101 Helsinki
Puh. 09 7711
www.kunnat.net



Sisältö

Esipuhe.....	5
Termit.....	7
1 Johdanto	9
1.1 Työn lähtökohdat ja rajaus.....	9
1.2 Sähköisen liikenteen kehitys	10
1.3 EU:n jakeluinfradirektiivi ja kansalliset toimenpiteet	12
1.4 Sähköisen liikenteen nykytila Suomessa.....	13
1.5 Latausinfrastruktuuriin liittyvät toimijat ja vastuut.....	15
1.6 Työn sisältö ja toteutus	16
2 Lainsäädäntö ja määräykset.....	18
2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.....	18
2.2 Tieliikennelaki 3.4.1981/267	19
2.3 Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895.....	20
2.4 Laki kadun ja eräiden alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 17.7.2005/547	20
2.5 Maanvuokralaki 29.4.1966/258	21
2.6 Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410.....	21
3 Sähköauton lataaminen ja lataustavat	22
3.1 Sähköauton lataaminen	22
3.2 Sähköauton lataustavat	23
3.3 Latauspistokkeet	27
3.4 Sähköajoneuvoja ja niiden lataamista koskevat standardit.....	30
4 Latauspisteiden yleissuunnitelma	32
4.1 Yleissuunnitelman tavoite ja kunnan rooli yleissuunnitelman laatimisessa	32
4.2 Vuoropuhelu yleissuunnitelman laadinnassa	33
4.3 Yleissuunnitelman sisältö	34
5 Latauspisteiden lupakäytännöt.....	37
5.1 Suositus lupakäytännöiksi.....	37
5.1.1 Katu- tai tiesuunnitelman vaikutus lupakäytäntöihin	38
5.1.2 Lupakäytäntö kun yleissuunnitelma on laadittu	39
5.1.3 Lupakäytäntö ilman yleissuunnitelmaa.....	41
5.2 Latauspisteen toteuttamisen, korjauksen ja hoidon vastuut	42
5.3 Ohjeistus luvan hakijalle.....	42
5.3.1 Ennen luvan hakemista	42
5.3.2 Latauspisteiden toteuttamiseen liittyvät luvat	43
5.3.3 Mainosrahoitteiset latauspisteet	46
6 Latauspisteen valinta ja sijoittaminen.....	47
6.1 Latauslaitteen valinta	47

6.2	Latauspisteen sijoittaminen ja opastus.....	48
6.2.1	Latauslaitteen tilantarve	49
6.2.2	Latauspisteen sijoittaminen.....	50
6.2.3	Latauspisteen opastus ja tiedotus	56
6.3	Latauslaitteen ulkonäkö.....	58
7	Pikaohje – mistä liikkeelle kunnissa?	59
8	Lähteet.....	60
	Liitteet.....	62

LIITTEET

Liite 1.	Haastattelut
Liite 2.	Työpajojen ohjelma ja osallistujat
Liite 3.	Sähköisen liikenteen benchmarking

Esipuhe

Sähköllä on tulevaisuuden liikkumisessa merkittävä rooli. Sähkömoottorin paremman hyötysuhteen johdosta sähköauto kuluttaa saman matkan tekemiseen vain kolmanneksen polttomoottorin tarvitsemasta energiasta. Sähkön suurin hyöty näkyy siten energiana, jota ei tarvitse koskaan käyttää. Sähkön tuotannon kasvihuonekaasupäästöt sisältyvät EU:n päästökauppaan, jonka kautta vastuu niiden vähentämisestä on siirretty julkiselta sektorilta kaupallisille toimijoille. Taajamissa sähköinen liikenne parantaa myös ilmanlaatua ja vähentää melua.

Siirtyminen sähköiseen liikenteeseen on jo alkanut ja se tapahtuu asteittain. Autovalmistajien energiatehokkuusvaatimukset kiristyvät edelleen 2020 mennessä ja markkinoille tulee yhä enemmän sähköautoja. Sähköautossa voi edelleen olla lisäksi myös polttomoottori, jolloin sähköautot soveltuvat hyvin koko Suomeen. Suomen liikenteen energiatehokkuuden ja ilmastopäästöjen tavoitteita ei saavuteta ilman sähköistä liikennettä. EU-tavoitteissa kaikki kaupunkien ja taajamien kilometrit ajetaan sähköllä vuonna 2050.

Sähköautojen latausverkko on osa liikennejärjestelmää. Vaikka sähköverkko kattaa koko Suomen, sähköautojen lataus vaatii oman liikkumisympäristöön integroidun infrastruktuurinsa. Latauspalveluja tarvitaan siellä missä ihmiset asuvat, liikkuvat ja asioivat. Sähköinen liikenne alkaa kaupungeista ja taajamaliikenteestä sekä näitä yhdistävistä käytävistä. Kaupungeilla ja kunnilla on siksi merkittävä rooli ottaa huomioon sähköisen liikenteen erityistarpeet osana liikennejärjestelmän kehittämistä.

Kuntien ja valtion tulee edistää markkinaehtoisen latausverkon syntymistä. EU:n vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönottoa koskeva direktiivi velvoittaa jäsenmaat luomaan kattavan sähköautojen latausverkon. Suomessa alan yritykset ovat lähteneet vahvasti liikkeelle markkinaehtoisen latausverkon toteuttamiseen. Kuntien tehtävänä olisi käydä aktiivista vuoropuhelua toimijoiden kanssa ja luoda hallintona mahdollisimman joustavia käytännön tapoja latausverkon synnyttämiseksi.

Toivomme, että tämä selvitys ja sen esille nostamat esimerkit auttavat kuntia luomaan mahdollisimman kevyitä yhden luukun menettelyitä sähköisen liikenteen latausverkon kehittämiseen.

Työn laatimista on ohjannut Liikenneviraston kokoama ohjausryhmä, johon ovat kuuluneet:

Jukka Ronni, pj.	Liikennevirasto
Ville Vuokko	Liikennevirasto
Anne-Mari Haakana	Liikennevirasto
Saara Jääskeläinen	Liikenne- ja viestintäministeriö
Maria Rautavirta	Liikenne- ja viestintäministeriö
Timo Saarinen	Ympäristöministeriö
Juhani Sandström	Helsingin kaupunki
Maini Väisänen	Suomen Kuntaliitto

Ohjeistus on laadittu Sito Oy:ssä, jossa työhön ovat osallistuneet Noora Salonen (projektipäällikkö), Laura Poskiparta ja Tiina Kumpula.

Helsingissä huhtikuussa 2015

Termit

Pysäköinti

Pysäköinnillä tarkoitetaan ajoneuvon seisottamista kuljettajineen tai ilman kuljettajaa, ei kuitenkaan lyhytaikaista ajoneuvon seisottamista siihen nousemista tai siitä poistumista tahi ajoneuvon kuormaamista tai kuorman purkamista varten. Tieliikennelaki 3.4.1981/267 2 §

Sähköauto (EV)

Sähköauto on sähkömoottorista ja ladattavasta akusta ajovoimansa saava kulkuväline.

Ladattava hybridisähköauto (PHEV)

Verkosta ladattava hybridi (Plug-in Hybrid Vehicle). Hybridiauto, jossa auton akkua on mahdollista ladata sähköverkosta.

Hybridisähköauto (HEV)

Autonominen perushybridi (Hybrid Electric Vehicle). Tavanomainen hybridiauto, jossa on sähkö- ja polttomoottorit, mutta ei sähkön latausmahdollisuutta.

Peruslataus (normaalilataus)

Varsinainen sähköauton lataukseen tarkoitettu lataustapa. Ladataan autossa mukana tulevalla latauskaapelilla tai latauslaitteen kaapelilla.

Pikalataus (teholataus)

Sähköauton suuritehoinen lataustapa, jolla auton akut voidaan ladata mahdollisimman nopeasti. Lataus perustuu tasavirtaan. Laturi ja latauskaapeli sijaitsevat latauspisteessä.

Hidaslataus

Sähköauton tilapäinen tai rajoitettu lataus, jossa sähköauto ladataan kotipistorasiasta. Latauskaapelissa tulee olla latausvirranrajoitin.

Latausasema

Sähköauton lataamiseen tarkoitettu paikka, johon on asennettu kiinteästi verkkovirtaa hyödyntävä järjestelmä. Latausasema on yhden tai useamman latauspisteen muodostama kokonaisuus. Latausasema voi sisältää useamman erillisen latauslaitteen.

Latauspiste

Latauspisteellä tarkoitetaan sähkökäyttöistä ajoneuvoa lataavaa jakelulaitetta ja ajoneuvon pysäköintiin lataustapahtuman ajaksi varattua aluetta.

Latauspistoke

Latauskaapelin kiinteän asennuksen päässä oleva pistoke, joka liitetään autoon latauksen ajaksi. Latauspistoke voi olla myös erillisen latausjohdon liitin, jolla auton liitetään kiinteään latausliittimeen.

Latausliitin

Latauskaapelin latauspistokkeen vastakappale sijaitsee autossa.

Latauskaapeli

Irrallinen latausjohto, jonka molemmissa päissä on latauspistoke.

Julkinen latauspiste

Julkisilla paikoilla oleva latauspiste, johon kaikilla käyttäjillä on pääsy. Julkisia latauspisteitä ovat kadunvarsilla, päätieverkolla, julkisissa pysäköintilaitoksissa, pysäköintialueilla tai valtion ja kuntien kiinteistössä sijaitsevat latauspisteet. Julkisilla latauspisteillä voi olla käytössä aikarajoituksia. Tässä työssä käsitellään vain julkisia latauspisteitä, jotka sijaitsevat kadunvarsilla ja pysäköintialueilla.

Puolijulkinen latauspiste

Yksityisalueella sijaitsevat latauspisteet, joihin on kaikilla käyttäjillä avoin pääsy. Puolijulkisia latauspisteitä ovat päätieverkon yksityisalueella (kuten huoltoasemat), kaupallisissa pysäköintilaitoksissa tai yksityisissä kiinteistöissä (kuten kaupalliset pysäköintilaitokset) sijaitsevat kaikille avoimet latauspisteet. Puolijulkisilla latauspisteillä voi olla käytössä aikarajoituksia.

Yksityinen latauspiste

Yksityisissä pysäköintilaitoksissa tai kiinteistöissä sijaitsevat latauspisteet, joihin on pääsy vain omistajan määrittelemille käyttäjille.

1 Johdanto

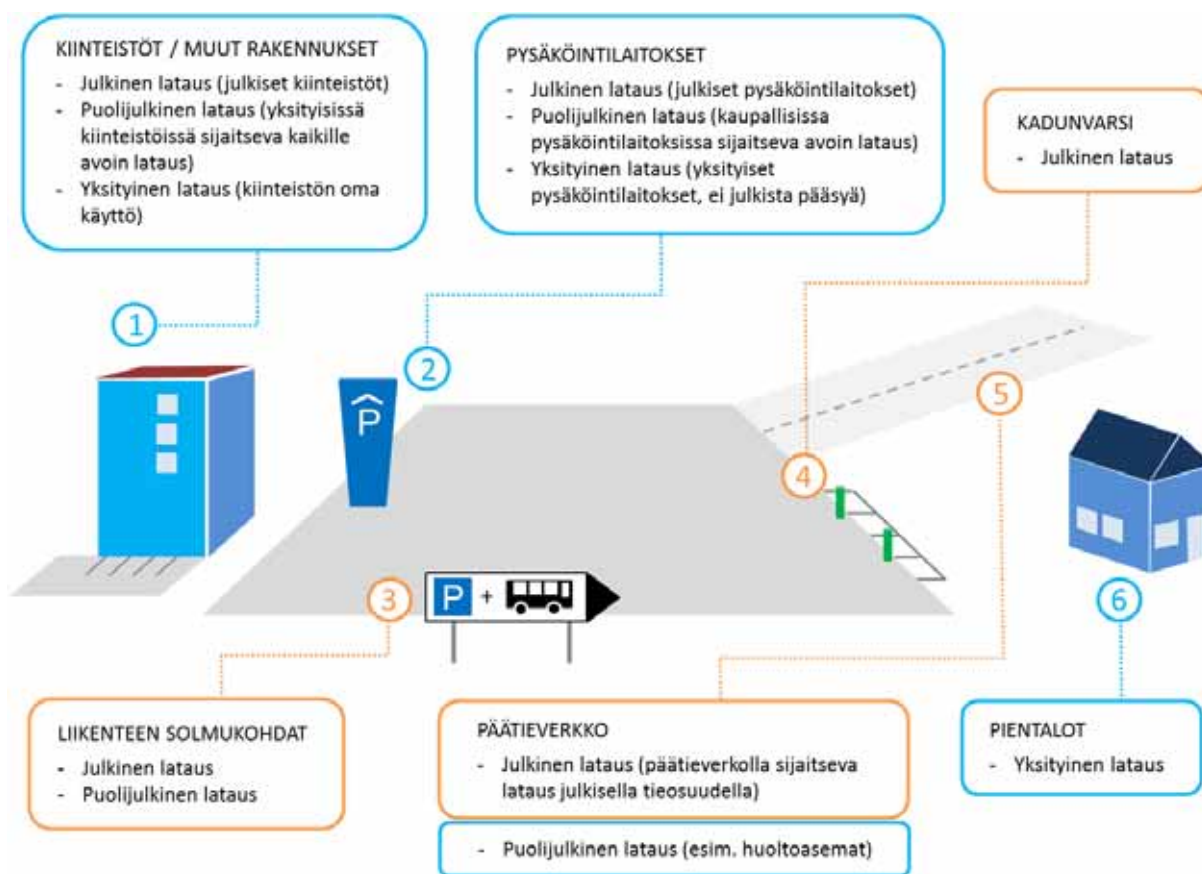
1.1 Työn lähtökohdat ja rajaus

Sähköinen liikenne kehittyy kovaa vauhtia. Tästä on osoituksena sähköautojen nopea kehittyminen ja uusien automerkkien ja -mallien tuleminen markkinoille uusilla alueilla, sähköautoihin liittyvän infrastruktuurin kehittyminen ja kasvu sekä sähköisen liikenteen ympärille syntyvien uusien palveluiden nopea lisääntyminen.

Työn tarkoituksena on selkeyttää ja yhtenäistää sähköautojen julkisten latauspisteiden lupakäytäntöjä sekä määritellä latauspisteiden sijoittamisessa huomioon otettavat reunaehdot (ns. minimivaatimukset). Tavoitteena on helpottaa uusien julkisten latauspisteiden suunnittelua ja toteuttamista sekä yhtenäistää eri kuntien ja muiden toimijoiden tämän hetkisiä käytäntöjä. Työ toimii ohjeistuksena ja suosituksena erityisesti kunnille, kaupungeille ja ELY-keskuksille, mutta sen periaatteita voi hyödyntää myös muiden kuin julkisten latauspisteiden suunnittelussa. Työ on suositus ja tehty erityisesti kunnille sovellettavaksi.

Sähköautojen lataus voidaan jakaa kolmeen eri lataustyyppiin: julkiseen lataukseen, puolijulkiseen lataukseen ja yksityiseen lataukseen. Julkisia latauspisteitä ovat kadunvarsilla, päätieverkolla, julkisissa pysäköintilaitoksissa, pysäköintialueilla tai valtion ja kuntien kiinteistössä sijaitsevat latauspisteet. Puolijulkisia latauspisteitä ovat päätieverkon yksityisalueella (kuten huoltoasemat), kaupallisissa pysäköintilaitoksissa tai yksityisissä kiinteistöissä sijaitsevat kaikille avoimet latauspisteet. Yksityiset latauspisteet sijaitsevat yksityisissä pysäköintilaitoksissa tai kiinteistöissä ja niihin on pääsy vain omistajan määrittelemillä käyttäjillä. Eri lataustyyppit on esitetty seuraavalla sivulla kuvassa 1.

Tämä työ keskittyy sähköautojen kadunvarsilla ja pysäköintialueilla sijaitseviin julkisiin latauspisteisiin. Tämä ohjeistus ei ota kantaa yksityisiin latauspisteisiin eikä kiinteistöissä ja pysäköintihalleissa sijaitseviin yksityisiin tai julkisiin latauspisteisiin. Sähköautolla tarkoitetaan tässä työssä täyssähköautoa tai ladattavaa hybridiä.



Kuva 1. Sähköautojen latauksen eri lataustyyppit, oransseissa laatikoissa esitetty tässä työssä käsitelty kokonaisuudet (Era 2014, päivitetty Sito 2015).

1.2 Sähköisen liikenteen kehitys

Sähköinen liikenne on kehittynyt viime vuosina nopeasti. Sähköisen liikenteen kasvua on vauhdittanut viime vuosina muun muassa ilmastonmuutokseen ja ilmanpäästöihin liittyvät tavoitteet niin Euroopan Unionissa kuin kansallisillakin tasoilla. EU-komission liikenteen valkoisessa kirjassa asetetaan tavoitteeksi puolittaa tavanomaisia polttoaineita käyttävien autojen käyttö kaupunkiliikenteessä vuoteen 2030 mennessä ja poistaa ne kaupungeista asteittain vuoteen 2050 mennessä. Tavoite on haastava, mutta saavutettavissa. (EU 2011)

Myös Suomi tavoittelee vähäpäästöisempää liikennettä. Liikenne- ja viestintäministeriön työryhmä "Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä" sai keväällä 2013 valmiiksi selvityksen tulevaisuuden liikenteen polttoaineista ja käyttövoimista. Selvitys sisälsi suosituksen vuoteen 2020 mennessä tehtävistä toimenpiteistä, joiden avulla vuoden 2050 kunniahimoiset tavoitteet on saavutettavissa. Selvityksen pohjalta käynnistettiin toimia muun muassa sähköisen liikenteen edistämiseksi. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2013)

Työryhmä esitti tavoitteeksi, että vuonna 2050 henkilöautoliikenne, raideliikenne sekä veneily ovat lähes täysin riippumattomia öljystä. Motiivina kunnianhimoiselle vaihtoehtoisten polttoaineiden tiekartalle nähdään päästöjen pienenemisestä aiheutuvat suorat taloudelliset ja yhteiskunnalliset hyödyt, vaikutukset vaihtotaseeseen, vihreän talouden mahdollisuudet sekä hajautetun polttoainetuotannon vaikutukset aluetsolla. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2013)

Henkilöautoa koskevan tavoitetilan saavuttamiseksi kaikkien uusien rekisteröitävien henkilöautojen tulisi vuonna 2030 olla vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöön soveltuvia. Lisäksi henkilöliikenteessä sähköön käytön tulisi vastata vähintään 30 %:a nykyistä vastaavasta liikennesuoritteesta. Sähköautot muun muassa parantavat ilmanlaatua, aiheuttavat vähemmän melua ja ovat ajon aikana päästöttömiä. Työryhmä esittää yhtenä toimenpiteenä sähköautojen latausinfrastruktuurin syntymisen varmistamista. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2013)

Sähköautojen markkinat ovat kasvaneet Euroopassa nopeasti. Vuonna 2014 sähköautoja tai ladattavia hybridejä rekisteröitiin Euroopassa yli 97 000, mutta toisaalta sähköautojen ja ladattavien hybridien osuus on vain 0,6 % kaikista myytyistä uusista autoista. Edelliseen vuoteen verrattuna rekisteröinnit kasvoivat 36,6 prosenttia. Varovaisimpien arvioiden mukaan vuonna 2020 5-10 % Euroopassa myytävistä uusista autoista on sähköautoja tai ladattavia hybridejä. EU:n tulevaisuusskenaarioissa henkilöautokannasta ladattavia tai akkukäyttöisiä sähköautoja on vuonna 2050 vasta 8 %. (Transport and Environment 2013; ACEA 2015)

Kasvua vauhdittaa muun muassa EU-tason päätökset esimerkiksi autonvalmistajille asetetuista päästörajoituksista sekä kansalliset panostukset sähköautojen yleistymiseksi. Isoina kasvutekijöinä ovat kuitenkin sähköauton käytön edullisuus, ajokokemus, ekologisuus sekä uusien sähköautomallien tulo markkinoille. Kasvua tulee vauhdittamaan akkutekniikan kehittyminen seuraavan kymmenen vuoden aikana, jolloin akkujen kustannusten laskun mutta toisaalta tehon lisääntymisen myötä, sähköautojen hinnat laskevat ja toimintasäde kasvaa.

Täyssähköauton suurimmat haasteet liittyvät tällä hetkellä autojen korkeaan hintaan ja akkutekniikan puutteista johtuvaan lyhyeen toimintamatkaan, joka lyhenee entisestään kylmissä olosuhteissa. Täyssähköauton toimintamatka on parhaimmillaan noin 150–200 km, mutta Suomen talviolosuhteissa todellinen toimintamatka voi olla jopa vain puolet valmistajan ilmoittamasta arvosta. Suuri osa suomalaisista voi ladata sähköautonsa kotona tai työpaikalla lohkolämmittimistä jota voi tietyin varauksin tai muutoksin käyttää sähköautojen hitaaseen lataukseen. Sähköautojen sujuva käyttö perustuukin kotilataukseen, mutta sähköautojen laajempi yleistyminen ja tasapuolisen käytön mahdollistaminen edellyttää myös julkisen latausjärjestelmän rakentamista. Julkisten latauspisteiden suositeltuun määrään on otettu kantaa muun muassa EU:n jakeluinfradirektiivissä. (LVM 2015)

Henkilöautoliikenteen lisäksi sähköisen liikenteen potentiaalisimpia käyttökohteita ovat kaupungeissa tapahtuva jakeliikenne sekä linja-autoliikenne.

1.3 EU:n jakeluinfradirektiivi ja kansalliset toimenpiteet

EU:n jakeluinfradirektiivi

Euroopan Unionin direktiivi vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyttöönotosta (jatkossa jakeluinfradirektiivi) hyväksyttiin 2014. Jakeluinfradirektiivi edellyttää EU:n jäsenvaltioita laatimaan vuoteen 2016 mennessä kansallisen toimintakehyksen liikenteen alan vaihtoehtoisten polttoaineiden markkinoiden kehittämiseksi ja asiaan liittyvän infrastruktuurin käyttöönottamiseksi. Direktiivi koskee myös sähköistä liikennettä. Direktiivin tavoitteen on varmistaa vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin rakentaminen ja infrastruktuuria koskevien yhtenäisten teknisten eritelmien täytäntöönpano jäsenvaltiossa. Direktiivi määrittelee yhteiset periaatteet kansalliselle ajoneuvojen vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkostolle, kuten sähköautojen latauspisteille. Jakeluverkoston tulisi olla käytössä vuoteen 2020 mennessä. (Euroopan parlamentti 2014)

Jakeluinfradirektiivi asettaa latauspisteiden määrille eri jäsenmaissa ohjeellisen tavoitteen. Yksityisille latauspisteiden määrille ei ole asetettu tavoitteista. Direktiivissä on suositeltu, että sähköautojen julkisia latauspisteitä toteutetaan vähintään yksi latauspiste kymmentä sähköistä ajoneuvoa kohden. Suomessa sähköautojen määrän on arveltu olevan 20 000–40 000 vuonna 2020, jolloin direktiivin suosituksen mukaisesti se tarkoittaisi 2000–4000 latauspisteen verkostoa. Kansallisena tavoitteena olisi, että latauspisteistä 400 tarjoaisi pikalatausta, jos ajoneuvojen määrä on 40 000.

Julkisten latauspisteiden syntyminen tulisi varmistaa erityisesti (TEN-T) runkoverkon varrelle, kaupunkitaajamassa, lähiöissä ja muilla tiheästi asutuilla alueilla. Direktiivin näkökulmasta sähköautojen sekä julkinen että puolijulkinen latauspiste täyttää julkisen latauksen määritelmän (Euroopan parlamentti 2014). Direktiivissä julkinen lataus- tai tankkauspiste on määritelty niin, että julkiseksi latauspisteeksi luetaan vaihtoehtoisen polttoaineen jakeluun tarkoitettu lataus- tai tankkauspiste, johon käyttäjillä on syrjimätön pääsy unionin laajuisesti. Syrjimättömään pääsyyn voi sisältyä erilaisia tunnistus-, käyttö- ja maksuehtoja.

Direktiivissä määritellään myös latauksen standardipistokkeet, jolloin sähköauton voi ladata kaikkialla EU:ssa. Julkisissa latauspisteissä on käytettävä direktiivissä 2012/27/EU määriteltyjä älykkäitä mittausjärjestelmiä. Lisäksi jäsenvaltioiden on varmistettava, että vaihtoehtoisten polttoaineiden julkisten latauspisteiden maantieteellistä sijaintia koskevat tiedot, jos ne ovat saatavilla, ovat avoimella tavalla kaikkien käyttäjien käytettävissä. (Euroopan parlamentti 2014)

Jakeludirektiivin mukaista kansallista toimenpidesuunnitelmaa (vaihtoehtoihin käyttövoimiin liittyen) varten kutsuttiin keväällä 2014 koolle Liikenteen ympäristöasiain neuvottelukunnan alla toimiva ad hoc -työryhmä. Työryhmän väliraportti valmistui kesäkuussa 2014, ja loppuraportti *Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkko – ehdotus kansalliseksi suunnitelmaksi vuoteen 2020–2030* valmistuu keväällä 2015. (LVM 2015)

1.4 Sähköisen liikenteen nykytila Suomessa

Sähköisten ajoneuvojen ja julkisten latauspisteiden määrä Suomessa on selvässä kasvussa. Trafín tilastojen mukaan vuoden 2014 lopussa Suomessa oli rekisterissä 913 ladattavaa ajoneuvoa ja kanta kaksinkertaistui vuoteen 2013 verrattuna (kuva 2). Sähköautojen ja ladattavien hybridien ensimmäisten mallien julkinen myynti kuluttajille alkoi Suomessa huhtikuussa 2012.

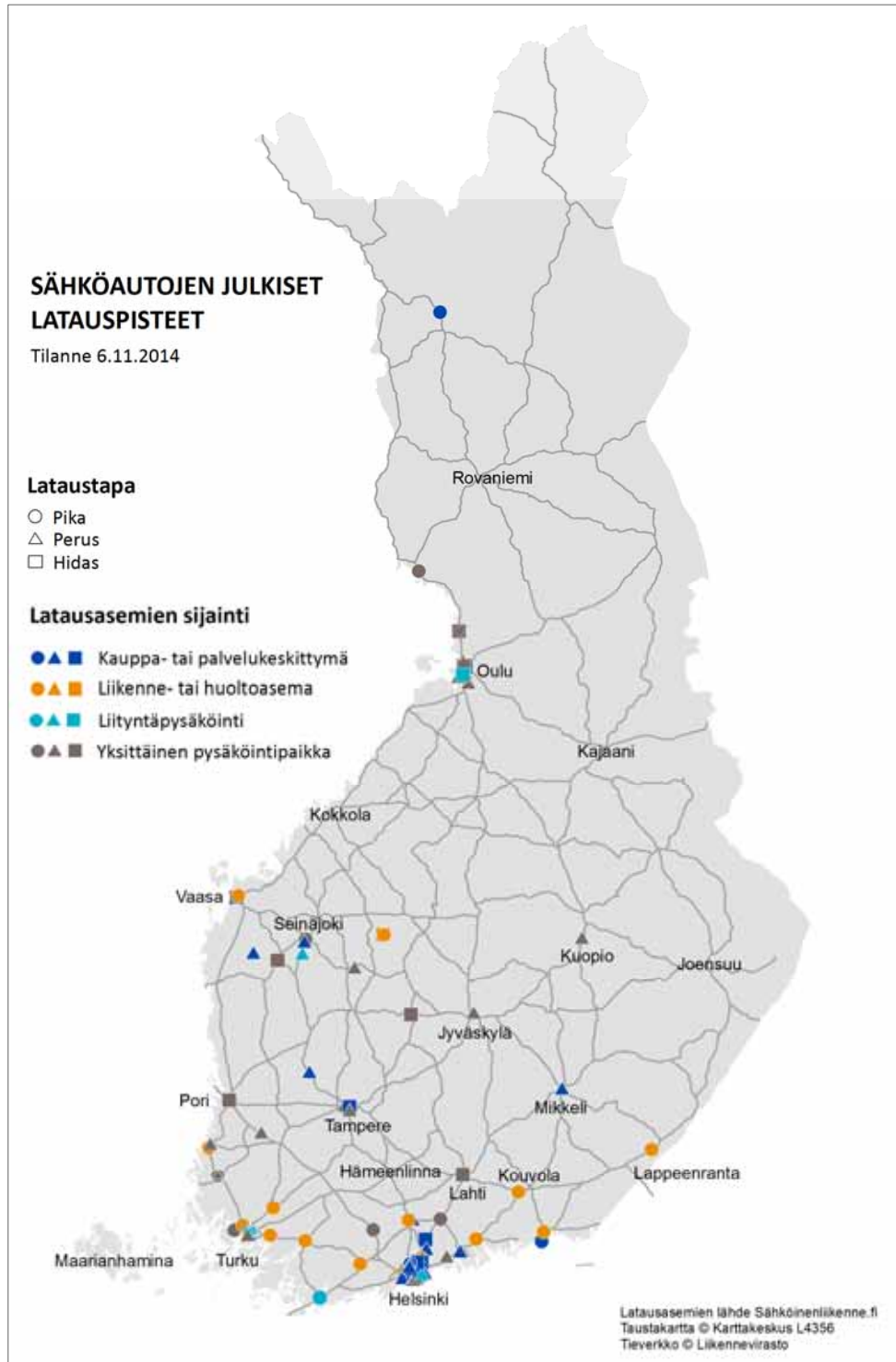


Kuva 2. Rekisterissä olevat ladattavat ajoneuvot Suomessa (Sähköinen liikenne 2014)

Sähköautojen julkisia latausasemia oli helmikuussa 2015 114 kappaletta, joissa oli yhteensä 389 latauspistettä (kuva 3). Latausasemista arviolta 39 kpl sijaitsee kauppa- tai palvelukeskittymän yhteydessä, 19 liikenne- tai huoltoaseman yhteydessä, 13 kpl liityntäpysäköintipaikkana asemissa tai terminaaleissa ja loput latausasemista yksittäisillä pysäköintialueilla tai kadunvarsilla. Ajantasainen tieto latausasemista ja -pisteistä sekä niiden sijainneista löytyy tällä hetkellä osoitteesta www.sahkoinenliikenne.fi. Sivustolta löytyy kaikki sivustolle ilmoitetut latausasemat ja -pisteet.

Valtio on edistänyt sähköautojen yleistymistä muun muassa energiatuen avulla. Työ- ja elinkeinoministeriö on myöntänyt sähköautojen ja niiden latauslaitteiden hankintaan energiatukea yhteensä noin 10 miljoonaa euroa. Tukea ovat saaneet demonstraatiohankkeeseen osallistuvat yritykset. Ajoneuvojen osalta tuki on 30 % leasingmaksun pääomaosuudesta ja latauspisteiden osalta 35 % investoinnista. Tekesin yrityshankkeiden koordinaattorit vastaavat keskitetysti tuen hakemisesta ja sen maksatuk-

sesta tuen lopullisille saajille. Tuen avulla latauspisteiden rakentaminen on ollut merkittävästi halvempaa.



Kuva 3. Sähköautojen julkiset latauspisteet Suomessa (tilanne 6.11.2014).

1.5 Latausinfrastruktuuriin liittyvät toimijat ja vastuut

Julkisten ja puolijulkisten latauspisteiden omistajat ja toteuttajat

Julkinen ja puolijulkinen latausverkosto on rakentunut maahamme pitkälti energiayhtiöiden ja yksityisten pysäköintilaitosten investointien turvin. Myös lukuisat työpaikat ovat investoineet työpaikkalataukseen. Latauspisteitä on rakennettu myös kauppakeskuksiin ja uusien kiinteistöjen suunnitelmissa latauspisteet ovat lähes poikkeuksetta mukana. Investoijina näissä tapauksissa ovat olleet latauspisteiden rakennuttajat. (LVM 2015)

Kaupungit eivät ole pääsääntöisesti osallistuneet latausverkon rakentamiseen, mutta ovat monin paikoin ottaneet tehtäväkseen sen suunnittelemisen ja yhteensovittamisen olemassa oleviin liikennejärjestelmäsuunnitelmiin. Aktiivisia kaupunkeja ovat olleet esimerkiksi Turku, Tampere, Helsinki ja Vantaa, joissa sähköinen liikenne on osa kaupungin laajempaa kehittämissuunnitelmaa. (LVM 2015)

Kotimaisia lataustuotteiden valmistajia on maassamme muutama ja lisäksi laitteita tarjoaa Suomeen muutama ulkomainen toimija. Latauspisteiden asennustyöt ovat osin perinteistä sähköasennusta, mutta maahamme on syntynyt myös lataustekniikkaan erikoistunut toimija. Latauspisteiden asennukseen liittyy usein myös tavanomaisia kadunrakennus- ja maanrakennustöitä. (LVM 2015)

Yksityisten latauspisteiden toteuttajat

Yksityisiä latauspisteitä rakennetaan sekä omakotitalojen että taloyhtiöiden pihoihin tai parkkihalleihin. Toimijoita yksityisen latauspisteverkoston rakentamisessa ovat näin ollen sekä yksittäiset ihmiset että taloyhtiöt, joiltain osin myös pysäköintipalveluja tarjoavat ja paikoitusalueita hallinnoivat yritykset kuten PlugIt, Parkkisähkö jne. (LVM 2015)

Omakotitaloissa lataus on useimmiten mahdollista järjestää tavanomaisesta suojamaadoitetusta (suko) pistorasiasta autotallissa tai muualla kotipihassa. Taloyhtiöissä kotilataus perustuu usein autolämmityskoteloihin sellaisenaan tai latauskäyttöön muutettuina. Tavoiteltava tila pitemmällä aikavälillä kuitenkin on, että sähköautojen kotilataus rakentuisi pääsääntöisesti sähköauton lataukseen suunniteltujen laitteiden varaan suko-pistorasioiden sijasta. Tästä on kuitenkin myös eriäviä mielipiteitä. (LVM 2015)

Taloyhtiöillä on tärkeä rooli varmistaa yhtiön hallinnoimilla parkkipaikoilla mahdollisuus ladata ajoneuvoja. Käytännöt ovat vasta muodostumassa, eikä taloyhtiöissä ole vielä muodostunut rutiinia käsitellä latauslaitteisiin liittyviä pyyntöjä. Taloyhtiöiden latauspisteiden rakentamiseen liittyvien päätöksenteko- ja lupakäytäntöjen selvittäminen ja yhtenäistäminen on tärkeä osa sähköisen liikenteen edistämistoimia. Kotilatausinvestoinnit tapahtuvat yksityisin varoin. (LVM 2015)

Latausoperaattorit

Latausoperaattori vastaa eri omistajien latauspisteiden yhdistämisestä käyttäjän kannalta yhtenäiseksi latauskokonaisuudeksi. Operaattorin palveluihin latauspisteeseen toteuttajille voi sisältyä muun muassa latauspisteeseen suunnittelu ja asentaminen, käyttäjätunnistus, hoito ja korjaus sekä ympärivuorokautinen tekninen asiakaspalvelu. Latauspalvelujen myyjille operaattori voi tarjota esimerkiksi käyttäjätunnistuksen, maksujärjestelmän sekä maksukortteihin liittyvän logistiikan. Myyjät myyvät latauspalveluja omalla brändillään. Suomessa on tällä hetkellä kaksi operaattoria; Fortum ja Liikennevirta Oy. (LVM 2015)

Liikennevirta Oy

Liikennevirta Oy on keskeisten kotimaisten energiayhtiöiden syksyllä 2013 perustama sähköautojen latausoperaattoriyhtiö. Tällä hetkellä Liikennevirta Oy:llä on osakkaina 18 suomalaista energiayhtiötä: Ekenäs Energi, Helen Oy, Oy Herrfors Ab, Imatran Seudun Sähkö Oy, Jyväskylän Energia Oy, Kotkan energia Oy, Lahti Energia Oy, Lännen Omavoima Oy, Mäntsälän Sähkö Oy, Naantalin Energia Oy, Nykarleby Kraftverk, Oulun Energia, Pori Energia Oy, Porvoon Energia Oy, Turku Energia Oy, Vaasan Sähkö Oy, Vantaan Energia Oy ja Vatajankosken Sähkö Oy.

Liikennevirta Oy kytkee eri omistajien latauspisteet käyttäjän kannalta yhtenäiseksi Virtapiste-latausverkostoksi. Sähköautoilijat voivat ladata autonsa missä tahansa Virtapiste-tunnuksella varustetussa latauspisteessä kautta Suomen. Liikennevirta Oy tarjoaa latauspisteiden omistajille ja latauspalveluja myyville toimivan teknisen alustan latauspalvelujen tarjoamiseen sekä kattavat tukipalvelut. Sähköauton käyttäjälle operaattorin toiminta näyttäytyy entistä sujuvampana sähköautoiluna.

Fortum

Fortum Charge & Drive -latausverkosto toimii Suomessa, Norjassa ja Ruotsissa. Suomessa verkostoon kuuluu vuoden 2015 alussa noin 50 älykästä latauspistettä, joista 20 on pikalatauspisteitä.

Fortum Charge & Drive latausratkaisujen hallintajärjestelmä tarjoaa sähköautoilijoille yksinkertaisen, nopean ja varman tavan ladata sähköautonsa. Latauspisteiden omistajille Charge & Drive -hallintajärjestelmä tarjoaa operaattoripalvelut pilvipalveluna. Tämä mahdollistaa mm. etähallinnan, käyttäjätunnistuksen sekä maksutoiminnot. Fortum voi myös huolehtia 24/7 monikielisestä asiakaspalvelusta, latauspisteiden asentamisesta, sähköstä, ylläpidosta ja häiriöpalveluista.

1.6 Työn sisältö ja toteutus

Työn alussa selvitettiin sähköisen liikenteen latauspisteiden olemassa olevia lupakäytäntöjä. Tätä varten on haastateltu kaupunkien eri virkamiehiä Helsingin, Turun, Tampereen ja Porvoon kaupungeilta sekä Turku Energian ja Helsingin Energian edustajia (liite 1). Lisäksi työn alussa kerättiin kansainvälisiä kokemuksia sähköisen liikenteen latauspisteiden toteuttamisesta. Haastattelujen tulosten ja kansainvälisten kokemusten pohjalta on määritetty parhaat käytännöt lupaohjeistuksen työstämisen rungoksi.

Kansainvälisen ja suomalaisen benchmarkingin tuloksien yhteenveto on esitetty liitteessä 3.

Työssä järjestettiin kaupunkien, latausverkon toteuttajien ja muiden sidosryhmien kesken työpaja. Työpajan tarkoituksena oli tuoda toimijoita yhteen ja kerätä kokemuksia sähköautojen latauspisteiden suunnittelun ja toteuttamisen kokemuksista sekä keskustella lupaohjeistuksen sisällöstä. Työpajasta kerättyjä kokemuksia ja huomioita on käytetty, yhdessä haastattelujen ja kansainvälisen benchmarkingin kanssa, työnlaadinnassa pohjatietona. Työpajan ohjelma ja osallistujalista on esitetty liitteessä 2. Raporttiin on lisäksi koottu tietoa muista saatavilla olevista ajankohtaisista lähteistä.

Työn luonnos lähetettiin kommenteille kuntien liikennesuunnittelijoille ja ylläpitäjille Kuntaliiton kautta. Tämän lisäksi kommentteja pyydettiin muun muassa sähköisen liikenteen eri toimijoilta. Tarkempaa yleistä kommentointia varten raporttiluonnoksesta järjestettiin työn toinen työpaja helmikuussa 2015. Työpajan osallistujat on esitetty liitteessä 2. Työtä täydennettiin työpajassa käydyn keskustelun sekä saatujen kommenttien perusteella.

Sähköautojen julkiset latauspisteet –selvitys ja suosituksia -raportti koostuu kuudesta kappaleesta. Ensimmäisessä luvussa esitetään yleinen tilanne sähköisen liikenteen edistämisestä Suomessa sekä kehitystyön vastuut. Toisessa luvussa käsitellään yleisiä lakeja ja määräyksiä, jotka ohjaavat latauspisteiden sijoittamista ja lupakäytäntöjä. Kolmannessa luvussa käsitellään sähköautojen lataamista ja eri lataustapoja sekä niihin liittyviä standardeja. Neljännessä luvussa ohjeistetaan latauspaikkojen yleissuunnitelman laadintaa, jonka tarkoituksena on helpottaa kuntien latauspisteverkoston toteuttamisen koordinoitua. Viidennessä luvussa esitetään suositus julkisten latauspisteiden lupakäytäntöjen yhtenäistämiseksi Suomessa. Kuudennessa luvussa käsitellään latauspisteen valintaa ja sijoittamista. Luvussa on esitetty huomioon otettavia asioita suunnittelussa sekä esimerkkejä hyvistä käytännöistä tukemaan kuntien suunnittelutyötä.

2 Lainsäädäntö ja määräykset

Sähköisen liikenteen latauspisteistä tai niihin liittyvistä luvista ei ole säädetty Suomessa lakeja. Latauspisteiden sijoittamista ja lupakäytäntöjä ohjaavat yleiset lait ja määräykset, joista tärkeimmät on esitelty tässä luvussa. Esiteltyt lakitekstit eivät ole kaikki suoria lainauksia, vaan niitä on osittain tiivistetty. Tämän lisäksi julkisten latauspisteiden sijoittamista ohjaavat kaupunkien, kuntien ja ELY-keskusten omat säännöt ja ohjeet. Sähköisten ajoneuvojen latausinfrastruktuuria säätelee useat eri standardit (luku 3.4).

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132

Maankäyttö- ja rakennuslain 83 § mukaan yleisellä alueella tarkoitetaan asemakaavassa katualueeksi, toriksi, liikennealueeksi, virkistysalueeksi tai näihin verrattavaksi alueeksi osoitettua kunnan, valtion tai muun julkisyhteisön toteutettavaksi tarkoitettua aluetta.

Katualue käsittää asemakaavassa osoitetun katualueen maanalaisine ja maanpäällisine sekä yläpuolisine johtoineen, laitteineen ja rakenteineen, jollei asemakaavassa ole toisin osoitettu. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että katualueella sijaitsevat johdot, laitteet tai rakenteet olisivat välttämättä kunnan omistuksessa.

84 § mukaan kadunpidon järjestäminen kuuluu kunnalle. Kunta voi antaa sille kuuluvan kadunpidon kokonaan tai osittain muiden tehtäväksi. Kadunpito käsittää kadun suunnitteleminen, rakentamisen ja sen kunnossa ja puhtaanapidon sekä muut toimenpiteet, jotka ovat tarpeen katualueen ja sen yläpuolisten ja alapuolisten johtojen, laitteiden ja rakenteiden yhteen sovittamiseksi. Kadunpidon antaminen muiden tehtäväksi ei kuitenkaan vapauta kuntaa viimekätisistä kadunpitovastuusta, vaan kysymyksessä on vain kadunpitoon liittyvien töiden teettämisestä jonkun muun kuin kunnan työnä.

126 § mukaan rakennusluvan sijasta rakentamiseen voidaan hakea toimenpidelupa sellaisten rakennelmien ja laitosten, kuten maston, säiliön ja piipun pystyttämiseen, joiden osalta lupa-asian ratkaiseminen ei kaikilta osin edellytä rakentamisessa muutoin tarvittavaa ohjausta. Toimenpidelupa tarvitaan lisäksi sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan.

Lupa ei ole tarpeen, jos toimenpide perustuu katusuunnitelmaan, maantielain mukaiseen hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan tai ratalain (110/2007) mukaiseen hyväksyttyyn ratasuunnitelmaan. Lisäksi 126 a §:ssä on lueteltu toimenpiteitä, joille ei toimenpidelupaa tarvita, jos ne perustuvat oikeusvaikutteiseen kaavaan.

Toimenpideluvan tarve sellaisen rakennelman tai laitoksen, jota ei ole pidettävä rakennuksena, pystyttämiseen tai sijoittamiseen taikka rakennuksen ulkoasun tai tilajärjestelyn muuttamiseen on säädetty erikseen pykälässä 126 a §. Pykälän 1 momentin kohdan 8 mukaan toimenpidelupa vaaditaan muun kuin maantielain 52 §:ssä säädetyn rakennelman, tekstin tai kuvan asettamiseksi ulkosalle mainos- tai muussa kaupallisessa tarkoituksessa taikka ikkunaa peittävän mainoksen pysyvälle tai pitkäaikaiselle asettamiselle (mainostoimenpide). Kunta voi kuitenkin rakennusmääräyksessä määrätä, että toimenpidelupaa ei kunnassa tai sen osassa tarvita pykälän 126 a § 1 momentin 1–10 tai 12 kohdassa tarkoitettuun toimenpiteeseen, jos toimenpidettä voidaan pitää vähäisenä.

168 § mukaan kevyen rakennelman ja pienehkön laitoksen tulee terveellisyydeltään, turvallisuudeltaan ja ulkoasultaan täyttää kohtuulliset vaatimukset. Rakennelman ja laitoksen tulee sopeutua ympäristöön eikä se saa olla haitaksi liikenteelle.

171 § mukaan kunta voi erityisestä syystä myöntää tietyissä tilanteissa ja tietyin edellytyksin poikkeuksen tässä laissa säädettyistä tai sen nojalla annetuista rakentamista tai muuta toimenpidettä koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ja muista rajoituksista.

2.2 Tieliikennelaki 3.4.1981/267

Tieliikennelain 2 § mukaan pysäköinnillä tarkoitetaan ajoneuvon seisottamista kuljettajineen tai ilman kuljettajaa, ei kuitenkaan lyhytaikaista ajoneuvon seisottamista siihen nousemista tai siitä poistumista tahi ajoneuvon kuormaamista tai kuorman purkamista varten. Näin ollen sähköautojen lataus katsotaan pysäköinniksi.

26 § mukaan ajoneuvon saa tiellä pysäyttää tai pysäköidä vain oikealle puolelle. Yksisuuntaisella tiellä on pysäyttäminen ja pysäköinti myös vasemmalle puolelle tietä sallittu. Ajoneuvo on pysäytettävä tai pysäköitävä tien suuntaisesti ja mahdollisimman kauas ajoradan keskeltä. Maitoa kuljettavien ajoneuvojen osalta lakiin on kirjattu poikkeus, jonka mukaan taajaman ulkopuolella maitoa kuljettavan ajoneuvon saa kaksisuuntaisellakin tiellä pysäyttää myös tien vasemmalle puolelle maitolaiturin kohdalle kuormaamista ja kuorman purkamista varten. Tällöin kuljettajan on noudatettava erityistä varovaisuutta. Nykyisen tieliikennelain perusteella sähköauto on pysäköitävä latauspisteeseen tien suuntaisesti, mikäli latauspiste sijaitsee tien vierellä.

28 b § mukaan vammaisen pysäköintiluvalla saa ajoneuvon pysäköidä mm. maksulliselle pysäköintipaikalle maksua suorittamatta. Tieliikenneasetuksen mukaan pysäköintiekon käyttövelvollisuus, ja tätä kautta aikarajoitus, ei koske henkilöä, joka on pysäköinyt auton vammaisen pysäköintiluvalla. Mikäli sähköautojen latauspiste katsotaan maksulliseksi pysäköintipaikaksi, asia tulee huomioida.

Liikenteen ohjauslaitteilla osoitettavista käskyistä ja kielloista ja niiden muusta merkityksestä sekä eri kielten käyttämisestä liikennemerkeissä ja muissa liikenteen ohjauslaitteissa säädetään tieliikennelain 50 §, jonka mukaan tarpeelliset säännökset em. asioita annetaan valtioneuvoston asetuksella. Liikenne- ja viestintäministeriön asetuksella annetaan tarpeelliset säännökset liikennemerkeistä ja muista liikenteen ohjauslaitteista sekä niiden käytöstä. Liikenne- ja viestintäministeriö voi kokeilutarkoituksessa vahvistaa käytettäväksi valtioneuvoston asetuksesta tai liikenne- ja viestin-

täministeriön asetuksesta poikkeavia liikenteen ohjauslaitteita. Lisäksi Liikennevirasto antaa tarkempia liikenteen ohjauslaitteisiin liittyviä määräyksiä ja voi myöntää poikkeuksia ko. määräyksistä.

Liikenne- ja viestintäministeriöllä on käynnissä tieliikennelain kokonaisuudistushanke. Hankkeen aikana on tarkoitus arvioida tieliikennelain ja siihen liittyvien lakien ja asetusten sisältöä sekä antaa esitykset uusista säädöksistä. Muutoksessa tullaan todennäköisesti huomiomaan myös sähköautojen tarpeet, kuten oman ”vain sähköautojen lataaminen sallittu” -opasteen määrittäminen.

2.3 Maankäyttö- ja rakennusasetus 10.9.1999/895

41 § mukaan katusuunnitelmassa tulee esittää katualueen käyttäminen eri tarkoituksiin sekä kadun sopeutuminen ympäristöön ja vaikutukset ympäristökuvaan, jos se alueen tai rakentamistoimenpiteen luonteen vuoksi on tarpeen.

Katusuunnitelmasta tulee käydä ilmi kadun liikennejärjestelyperiaatteet, kuivatus ja sadevesien johtaminen, kadun korkeusasema ja päällystemateriaali sekä tarvittaessa istutukset ja pysyväisluonteiset rakennelmat ja laitteet.

45 § mukaan kunta voi kadunpidon järjestämiseksi sekä katualueen ja sen ylä- ja alapuolisten johtojen, laitteiden ja rakenteiden tilojen yhteen sovittamiseksi pitää kartastoa tai tiedostoa, johon johtojen, laitteiden ja rakennelmien omistajan tai haltijan tulee toimittaa tarpeelliset tiedot.

2.4 Laki kadun ja eräiden alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta 17.7.2005/547

14 a § mukaan kadulla ja muilla yleisillä alueilla tehtävistä töistä on tehtävä ilmoitus kunnalle. Ilmoitusmenettelyn tarkoituksena on antaa kunnalle mahdollisuus töiden ohjaamiseen, valvomiseen ja töiden yhteen sovittamiseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys, jossa osoitetaan tarvittavassa laajuudessa alueen työnaikainen käyttö, työn kesto, työssä käytettävien laitteiden ja rakenteiden sijoitus, tilapäinen liikennejärjestely kaikki liikennemuodot huomioon ottaen sekä työstä vastaava henkilö ja hänen ammattipätevyytensä. Tämän lisäksi kunta voi vaatia muitakin ilmoituksen käsittelemiseksi tarpeellisia selvityksiä.

Kunta voi antaa ilmoituksen perusteella työn suorittamisesta määräyksiä, jotka ovat tarpeen työstä mahdollisesti liikenteen sujuvuudelle, turvallisuudelle ja esteettömyydelle, kadulla ja yleisellä alueella sijaitseville johdoille ja laitteille sekä kadun ja yleisen alueen rakenteille aiheutuvan haitan ja vahingon vähentämiseksi.

Kunta voi vuosittain periä 8 §:n 1 ja 2 momentissa sekä 13 §:n 1 momentissa tarkoitetuista, huolehtiakseen ottamistaan, kunnossapito- ja puhtaanapitotehtävistä aiheutuneet kustannukset kyseisten alueiden yleiseen käyttöön luovutettujen katujen varsilla olevien tonttien omistajilta.

14 b § mukaan kunta voi periä maksun, joka perustuu 14 a §:ssä tarkoitetun ilmoituksen tarkastamisesta ja työn valvonnasta kunnalle aiheutuneisiin kustannuksiin.

Kunta voi periä aikaan, alueen laajuuteen ja alueen keskeisyyteen perustuvan koh-
tuullisen maksun alueen tilapäisestä käyttämisestä 14 a §:ssä tarkoitetulla tavalla
työmaana, jos alue rajataan pois yleisestä käytöstä. Maksu peritään yhden työmaan
osalta vain kerran. Maksua ei peritä jos työ tehdään kunnan suorittaman kadun raken-
tamiseen liittyvän muun työn yhteydessä. Maksua ei peritä siltä ajalta, jonka alue on
työmaana työstä vastaavasta riippumattomasta syystä, jota ei voida ennakoida.

Kunta ja poliisi voivat periä 16 §:n 4 momentissa tarkoitetun välittömän vaaran tor-
jumisesta aiheutuneet erityiset kustannukset siltä, jonka toiminnasta tai laiminlyönnis-
tä vaara on aiheutunut. Erityisiä kustannuksia ovat sellaiset työstä tai kaluston käytös-
tä aiheutuneet kustannukset, jotka eivät johdu tavanomaisesta valvontatyöstä tai ta-
vanomaisesta kaluston käytöstä. Kustannusten maksamiseen ja perimiseen sovelle-
taan, mitä uhkasakkolain (1113/1990) 17 §:ssä säädetään.

Kunta hyväksyy maksujen määräämisen perusteet sisältävän taksan. Kunta saa
käyttää verotustietojen julkisuudesta ja salassapidosta annetun lain (1346/1999) mu-
kaisesti saamia tietoja maksujen määräämisessä.

17 § mukaan ilmoitusvelvollisuuden tahallinen tai huolimattomuudesta johtuva lai-
minlyönti on rangaistusuhan alainen teko.

Työstä ilmoittaminen on siis välttämätöntä ennen kuin kadulla tai muulla yleisellä
alueella voidaan aloittaa esimerkiksi kaivantotyöt.

2.5 Maanvuokralaki 29.4.1966/258

Kunta voi vuokrata katualuetta tai muuta yleistä aluetta esimerkiksi tilapäiseksi mai-
nospaikaksi. Vuokrauksen vuokranmaksua, sopimuksen tekemistä, sen sisältöä ja irti-
sanomista koskevia asioita säädellään maanvuokralaissa.

Kadun tai muun yleisen alueen vuokraamista edellä mainittuihin tarkoituksiin ei kui-
tenkaan velvoita lainsäädäntö, vaan toiminta on sopimuksenvaraista ja vapaaehtoista.
Kyseessä on siis kunnan ja vuokransaajan välinen sopimus, jossa määritellään vuokran
suuruus ja muut vuokraehdot.

2.6 Sähköturvallisuuslaki 14.6.1996/410

4 § mukaan laissa sekä sen nojalla annetuissa säännöksissä ja määräyksissä tarkoite-
taan sähkölaitteella sähkön tuottamiseen, siirtoon, jakeluun tai käyttöön tarkoitettua
kojetta, konetta, laitetta tai tarviketta, jolta tai jonka osalta edellytetään tiettyjä säh-
kötekniisiä ominaisuuksia. Sähkölaitteistolla tarkoitetaan sähkölaitteista ja mahdollises-
ti muista laitteista, tarvikkeista ja rakenteista koostuvaa toiminnallista kokonaisuutta.
Latauspiste on sähkölaitteisto.

17 § mukaan sähkölaitteisto saadaan ottaa käyttöön vasta, kun käyttöönottoar-
kastuksessa on selvitetty, että siitä ei aiheudu 5 §:ssä tarkoitettua vaaraa tai häiriötä.

3 Sähköauton lataaminen ja lataustavat

Sähköautojen lataamiseen on käytössä kolme erilaista lataustapaa: pistokelataus, johdoton lataus ja akkujen vaihto -menetelmä. Pistokelataus on näistä yleisin ja tämä työ keskittyy pistokelataukseen. Johdoton lataus (induktio) on käytössä lähinnä kokeilu-luontoisesti. Akkujen vaihtoon perustuva menetelmä on käytössä rajoitetusti muutamissa maissa, kuten Tanskassa, Israelissa ja Hollannissa. (Örnberg 2013) Suomessa on käytössä pistokelataus.

3.1 Sähköauton lataaminen

Sähköauton lataus tapahtuu liittämällä sähköauton latausjohto sähköauton korissa olevaan pistokkeeseen ja latauspisteen pistorasiaan. Sähköauton akun lataaminen täyteen kestää lataustavasta ja autosta riippuen 15 minuutista yli kahteentoista tuntiin. (Motiva 2014)

Varsinaisessa sähköauton latauspisteessä on suojakannen alla oleva pistorasia, johon sopii sähköauton lataukseen tarkoitettu latausjohto. Latauspisteessä on usein myös käyttöpainike sekä toimintavalmiudesta ja latauksen tilasta kertovia merkkivaloja. Latauksen käynnistyminen osoitetaan merkkivalolla ja usein myös mahdollinen häiriötilanne osoitetaan omalla merkkivalollaan. (Motiva 2014)

Uudemmat latauspisteet on kytketty etävalvontaan ja/tai -ohjaukseen. Etävalvonnan ansiosta käyttötuki on nopeasti saatavilla ja ongelmatilanteessa apu on lähellä. Etätuella voidaan käynnistää tai keskeyttää lataus, esimerkiksi käyttäjätunnistukseen liittyvissä ongelmissa. Etätuki myös takaa nopean viankorjauksen mahdollisissa virhetilanteissa. (Motiva 2014)

Julkisessa käytössä olevien latauspisteiden käyttäjiltä edellytetään usein käyttäjätunnistusta joko RFID-kortin tai matkapuhelimen avulla. Käyttäjän tunnistautumisen ja latausjohdon liittämisen jälkeen latauspiste varmentaa latauspiirin kunnon ja turvallisuuden, ja aloittaa latauksen. Lataus päättyy automaattisesti akun täytyttyä. Latauksen voi myös keskeyttää milloin tahansa. (Motiva 2014)

Sähköautojen lataamiseen tulee käyttää niiden lataamiseen suunniteltuja tai muutoin latauskäyttöön sopivaksi todettuja latauspisteitä. Lataamiseen saa käyttää vain ajoneuvon valmistajan hyväksymää liitäntäjohtoa eikä jatkojohtoja saa käyttää. Sähköauton latauksen syöttöä ei saa ottaa rakennuksen sisätiloista esim. ikkunoiden tai ovien kautta. (Sesko 2012)

3.2 Sähköauton lataustavat

Sähköautojen pistokelataamiseen on olemassa käytännössä kolme erilaista latausvaihtoehtoa: hidaslataus, peruslataus ja pikalataus. Tämän lisäksi on oma lataustapa kevyille sähköajoneuvoille. Lataustavat eroavat toisistaan lataustehon ja käytettävän pistokytkimen osalta.

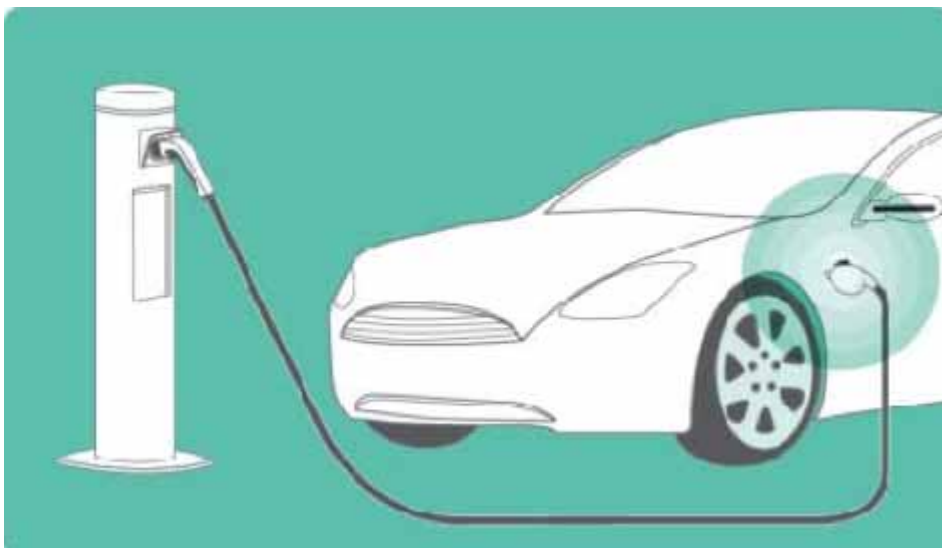
Taulukossa 1 on esitetty eri lataustavoista yhteenveto, jonka jälkeen jokaisesta lataustavasta on esitetty tarkempi kuvaus. Lataustapojen kuvauksissa on ensin käsitelty sähköauton lataamiseen ensisijaisesti tarkoitetut lataustavat 3 ja 4, joita suositellaan käytettäväksi julkisissa latauspisteissä. Lopuksi on käsitelty myös johdotonta latausta eli induktiolatausta. Sivulla 28 on esitetty yhteenveto eri lataustavoista ja niiden termeistä ja tekniikasta. Lataustapoihin liittyvää tietoa on kerätty pääosin sähköteknisen alan kansallisen standardointijärjestön, Sesko ry:n kotisivuilta.

Taulukko 1. Yhteenveto eri sähköautojen lataustavoista.

	Kevyiden sähköajoneuvojen lataus	Hidaslataus	Peruslataus	Pikalataus
Lataustapa	Lataustapa 1	Lataustapa 2	Lataustapa 3	Lataustapa 4
Kuvaus lataustavasta	Sähköpolkupyörien tai -skoottereiden lataamiseen vaihtosähköllä tavanomaisesta kotitalo-uspistorasiasta.	Käytetään joko kotitalouspistokytkinä tai kolmivaiheista latausta voimapistokytkimellä.	Sähköauton säännölliseen lataamiseen sähköverkosta.	Suuritehoinen lataus. Käytetään myös termiä tehoolataus.
Lisätietoa		Sovellettavuus tarkistettava aina tapauskohtaisesti.	Suosittelaaan julkisiin latauspisteisiin.	Suosittelaaan julkisiin latauspisteisiin.

Peruslataus, sähköautokäyttöön suunniteltu lataustapa (lataustapa 3)

Peruslataus (lataustapa 3, keskinopea lataus, normaalilataus) on suunniteltu nimenomaan sähköautojen lataamiseen (kuva 4). Peruslatausta tarvitaan, kun ajoneuvoa ladataan säännöllisesti sähköverkosta. Lataustapa on tarkoituksenmukaisin ratkaisu uusissa asennuksissa, jossa ei tarvita pikalatausta, esimerkiksi liityntäpysäköintipaikoilla. Peruslataus on suositeltava lataustapa myös kotilataukseen sen ollessa säännöllistä. Peruslataus on turvallinen kotioiloissa myös mahdollisissa ongelmatilanteissa. Sähköauton lataus kestää peruslatauksella keskimäärin 1-6 tuntia. (Sesko 2012; sähköinen liikenne 2014)



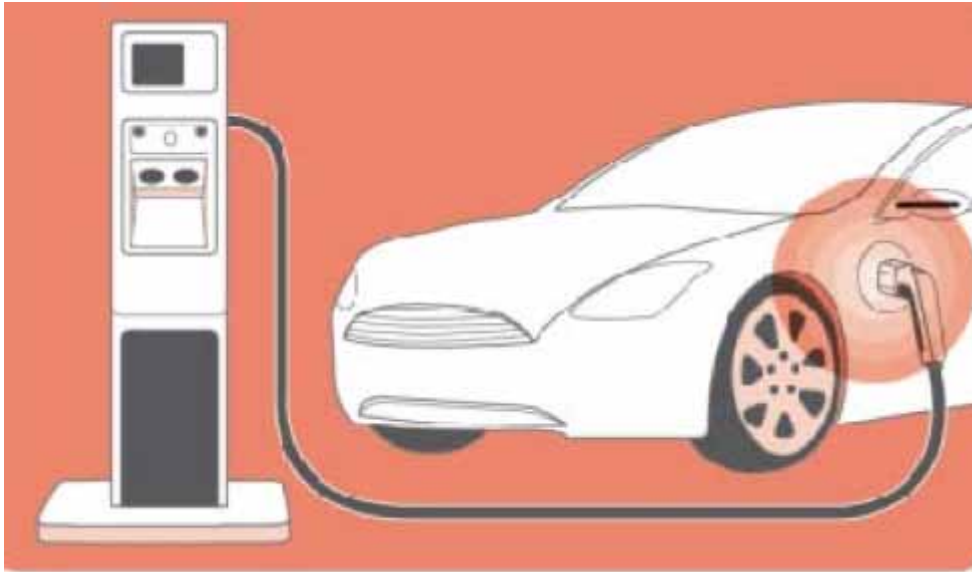
Kuva 4. Peruslataus eli sähköautokäyttöön suunniteltu lataus (lataustapa 3). Sähköauto ladataan autossa mukana tulevalla johdolla tai latauslaitteen johdolla. (Plugit 2014)

Lataustapa 3 on käyttäjälle turvallinen ratkaisu, sillä järjestelmään kuuluvat suojalaitteet ja turvallisuutta parantavat toimenpiteet estävät vaaralliset tilanteet. Lataustapa on myös käyttäjälle helppokäyttöinen, koska lataukseen ei tarvita liitântä johdossa erityistä suojalaiteyksikköä. Latausjohto voi olla myös kiinteästi liitetty latauspisteeseen. (Sesko 2012)

Peruslatauksen latausvirta voi olla 6A–63 A, jolloin saavutetaan latausteho 1,4 kW–43 kW. Esimerkiksi raskaita ajoneuvoja ladataan tyypillisesti suurilla virroilla (63 A ja 32 A) ja henkilö-autoilla käytetään pienempiä latausvirtoja (10 A, 13 A, 16A ja 32A). Latausjärjestelmän tiedonsiirtoväylä varmistaa, että ajoneuvo on oikein ja turvallisesti kytketty latauspisteeseen. Järjestelmä valitsee pistorasiassa ja latauspisteestä otettavan virran automaattisesti käytössä olevan syöttöverkon mukaan. Latausjärjestelmä mahdollistaa myös kuormitusten ohjauksen ja tarvittaessa virran syötön molempiin suuntiin (verkosta ajoneuvoon ja toisinpäin). (Sesko 2014)

Pikalataus, teholataus, asiointilataus (lataustapa 4)

Pikalataus on suuritehoisin lataustapa (lataustapa 4), jolla auton akut voidaan ladata mahdollisimman nopeasti (kuva 5). Pikalatausta kannattaa tarjota esimerkiksi palvelu-asemilla, joihin pysähdytään vain lyhyeksi ajaksi tai ammattiliikenteessä. Pikalatauksella auton akut voidaan saada ladattua 80 % 15 – 30 minuutissa. Kaikki ladattavat sähköautot eivät sovi pikaladattaviksi. (Sesko 2012; sähköinenliikenne 2014)



Kuva 5. Sähköauton pikalataus (teholataus). Lataustavassa käytetään latausasemassa kiinni olevaa, auton ulkopuolista tasavirtalaturia. Kaikki sähköautot eivät sovi pikaladattaviksi. (Plugit 2014)

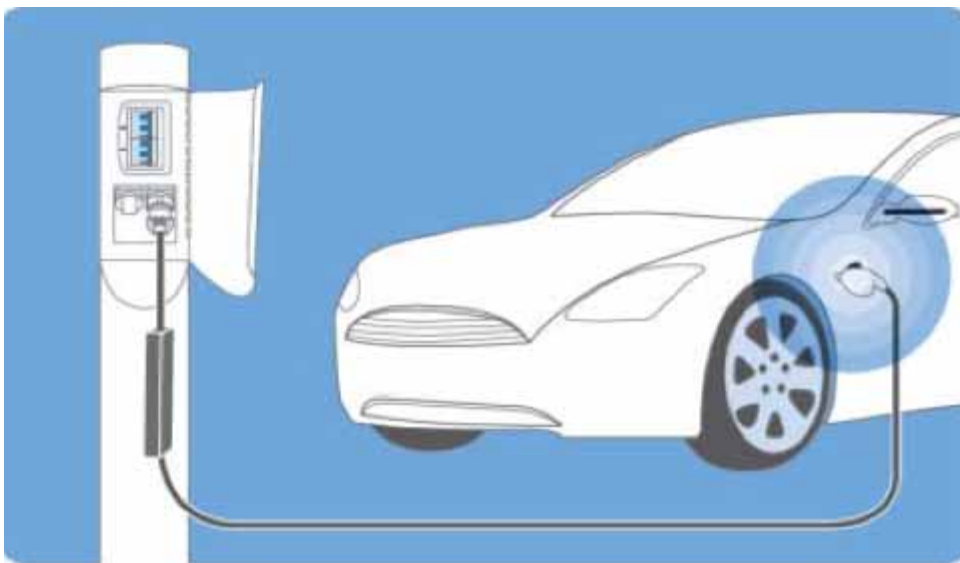
Sähköauto ladataan tasasähköllä suurella virralla auton ulkopuolella olevasta tasasähkölaturista. Liitäntäjohto on kiinteästi liitetty lataustolppaan. Pikalatauksessa päästään maksimissaan 200 A latausvirtaan ja 22–50 kW:n lataustehoon. Teslalla on oma pikalatausasemansa, jonka teho tällä hetkellä 120 kW (Sesko 2014). Kaikki sähköautot eivät kuitenkaan sovi pikaladattaviksi.

Sähköautojen akkujen ominaisuudet sekä laturin hyötysuhde rajoittavat tällä hetkellä autojen lataustehoa. Akku- ja latausteknologian kehittyessä on todennäköistä, että tulevaisuudessa pikalatausasemien tehot nousevat entisestään ja autot voidaan ladata nykyistä nopeammin.

Hidaslataus, kotilataus, tilapäinen tai rajoitettu lataus (lataustapa 2)

Hidaslataus on tarkoitettu sähköauton lataukseen, kun käytettävissä ei ole varsinaista sähköauton peruslatausta (lataustapa 3) (kuva 6). Hitaassa latauksessa käytetään normaalia kotitalouspistorasiaa eli 230 V ja 10-16A verkkovirtaa ja suko liitintä. Hidaslatausta ei suositella käytettäväksi julkisiin latauspisteisiin.

Ajoneuvo voidaan liittää latauspisteeseen vain ajoneuvon valmistajan hyväksymällä liitäntäjohdolla, jossa on ohjaus- ja suojalaiteyksikkö. Sähköauton lataus kestää hitaalla latauksella vähintään 4 tuntia. Hitaassa latauksessa lataustehot ovat yleensä alle 2 kW, kun käytetään kotitalouspistorasiaa. (Sesko 2012; sähköinenliikenne 2014)



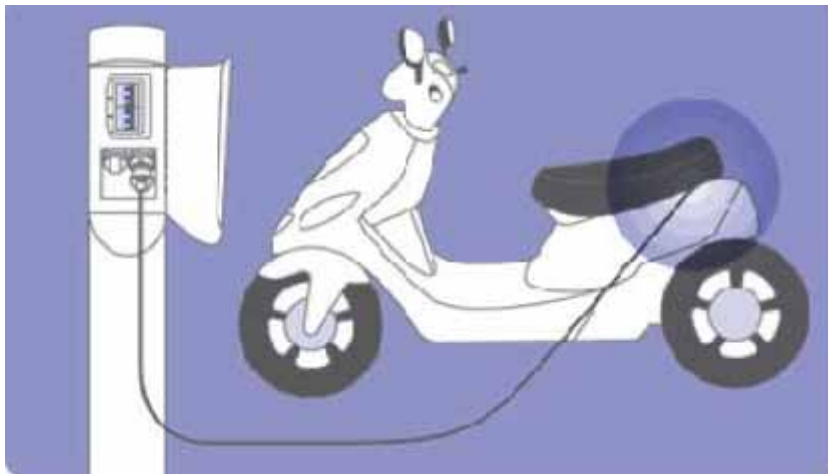
Kuva 6. Hidaslataus eli kotilataus, tilapäinen tai rajoitettu lataus (lataustapa 2). Sähköauto ladataan kotitalouspistorasiasta, mutta latauskaapelissa tai latauslaitteessa tulee olla latausvirranrajoitin. Ei suositella julkisiin latauspisteisiin. (Plugit 2014)

Hitaassa latauksessa sähköauto ladataan normaalisti kotipistorasiasta tai vastaavasta, jolloin latauskaapelissa tulee olla latausvirranrajoitin ja latausvirta on rajoitettu sopivalla tasolle esimerkiksi 8A:iin ja sähköalan ammattihenkilö on tarkastanut asennukset. Hitaan lataukseen latauskaapelissa ei kuitenkaan yleensä ole vikavirtasuojaa, joka ennaltaehkäisisi mahdollisia ongelmatilanteita. Suositeltavaa onkin, että hitaassa latauksessa käytetään vain järjestelmäkokonaisuuksia, joissa on vikavirtasuojaa. Vikavirtasuojaa voi sijaita latauslaitteessa tai latauskaapelissa. Hidasta latausta käytettäessä on tarkistettava olemassa olevien asennusten soveltuvuus ennen latauskäyttöä ja latauslaitteita on huollettava säännöllisesti. (Sesko 2014)

Kevyiden sähköajoneuvojen lataus (lataustapa 1)

Kevyet pienitehoiset sähköajoneuvot kuten sähköpolkupyörät tai -skootterit voidaan ladata vaihtosähköllä tavanomaisesta kotitalouspistorasiasta (230 V) (kuva 7). Lataustavassa kevyen sähköajoneuvon latauskaapeli liitetään normaalisti kotipistorasiaan. Lataustapa ei sovellu pitkäaikaiseen lataamiseen, sillä latauskaapeli ja liitin kuumenevat käytössä. (Sesko 2012)

Kotitalouspistorasian tulee olla maadoitettu ja se tulee olla suojattu kiinteään asennukseen kuuluvalla enintään 30 mA vikavirtasuojalla. (Sesko 2014)



Kuva 7. Kevyiden sähköajoneuvojen- sekä laitteiden lataus (kuten sähköpolkupyörät ja skootterit). Sähköajoneuvon latauskaapeli liitetään normaaliin kotipistorasiaan. (Plugit 2014)

Induktiolataus eli johdoton lataus

Sähköauton akkuja voidaan ladata myös induktioperiaatteella ilman, että ajoneuvoa liitetään liitäntäjohdolla sähköverkkoon. Johdoton lataus ei ole vielä saavuttanut kaupallisen käytön astetta.

Sähköauton langaton lataus perustuu tien pinnan alle sijoitettuun johdinsilmukkaan. Toinen silmukka sijaitsee autossa. Kun tien silmukkaan syötetään virtaa, sähkömagneettinen induktio aiheuttaa virran myös auton johtimessa, ja akkua voidaan ladata ajettaessa. Järjestelmä valvoo, ettei väliin tule ylimääräisiä kappaleita, ja epäturvallisessa tilanteessa lataus kytkeytyy pois päältä. Langattomat latauslaitteet voivat sijaita esimerkiksi liikennevaloliittymien yhteydessä, joukkoliikenneterminalleissa tai pysäkeillä. (Sauliala 2014)

Langaton lataus tuo mukanaan useita etuja: liittimet ja latauslaitteiden luukut eivät kulu mekaanisesti, autoa tulee ladattua useammin ja lataus on immuuni lumelle, jäälle ja ilkivallalle. Keskeisin ongelma on ajoneuvon kohdistaminen laturin päälle. Auton pitää nykyisillä laitteilla olla noin kymmenen sentin tarkkuudella laturin päällä, jotta latauksen hyötysuhde on riittävän hyvä. Lataustekniikka kehittyy kuitenkin koko ajan. (Sauliala 2014)

3.3 Latauspistokkeet

Latauspistoke on sähköautossa ja latauspisteessä oleva pistoke, johon laitetaan sähköauton ja latauspisteen yhdistävä latauskaapeli.

Peruslatauksessa ja pikalatauksessa on käytössä omat pistoketyypit. Suomessa ja Euroopassa julkisissa peruslatauspisteissä (lataustapa 3) on käytössä tyypin 2 pistoke. Pikalatauksessa (lataustapa 4) on käytössä pistoketyypit CHAdeMo ja CSS Combo. CSS Combo 2 mahdollistaa sekä pikalatauksen että peruslatauksen. Combo 2 on valittu eurooppalaisten autojen pikalatauspistokkeeksi tulevaisuudessa ja pikalatauspisteet

on jatkossa varustettava yhteentoimivuuden varmistamiseksi vähintään Combo 2 liittimillä.

Latauspistokkeen kautta kulkee sähköön lisäksi myös tietoa auton ja latauslaitteen välillä. Esimerkiksi akuston täyttyessä auton kautta kulkeva ohjaussignaali katkaisee latauslaitteen toiminnan.

Peruslatauksen pistokkeet:

Tyyppi 1

Latauspistoketyyppi 1 sisältää yksivaiheisen autossa olevan kojepistokkeen. Tyyppiä 1 kutsutaan nimellä Yazaki. Järjestelmää käytetään lähinnä japanilaisissa ja Pohjoisamerikkalaisissa ladattavissa ajoneuvoissa. Suurin latausvirta on 80 A. (Klinkmann 2014)

Tyyppi 2

Latauspistoketyyppi 2 sisältää sekä autossa että latauspisteessä olevan pistokkeen. Järjestelmä tunnetaan paremmin nimellä MENNEKES. Tyypin 2 pistoke on standardina julkisissa latauspisteissä Suomessa ja muualla Euroopassa. Suurin mahdollinen latausvirta on 63 A. (Klinkmann 2014)

Tyyppi 3

Latauspistoketyyppi 3 (SCAME) on tyyppiä 2 vastaava järjestelmä, joka poikkeaa tyyppistä 2 rakenteeltaan. Tätä tyyppiä ei käytetä yleisesti Suomessa. (Klinkmann 2014)

Pikalatausliittimet:

CHAdeMO

Pikalataus CHAdeMO-pikalatausstandardin mukaisella pistokkeella. Lataus tapahtuu tasavirralla ja laturi sijaitsee pikalatauslaitteessa. (Klinkmann 2014)

CCS Combo

Pikalataus Combined Charging System (Combo) -pikalatausstandardin mukaisella pistokkeella. Lataus tapahtuu tasavirralla ja laturi sijaitsee pikalatauslaitteessa. CSS combo sisältää myös peruslatauksen (lataustapa 3) tyypin 2 pistokkeen, jolloin auton puolella ei tarvita kuin yhden tyyppinen latauspistoke. CSS Combo on valittu eurooppalaisten autojen pikalatausstandardiksi tulevaisuudessa. (Klinkmann 2014)

Tesla Supercharger

Teslalla on käytössä oma pikalatauspistoke, Tesla Supercharger. Latauspistoke soveltuu tällä hetkellä vain Teslan Model S autoihin.

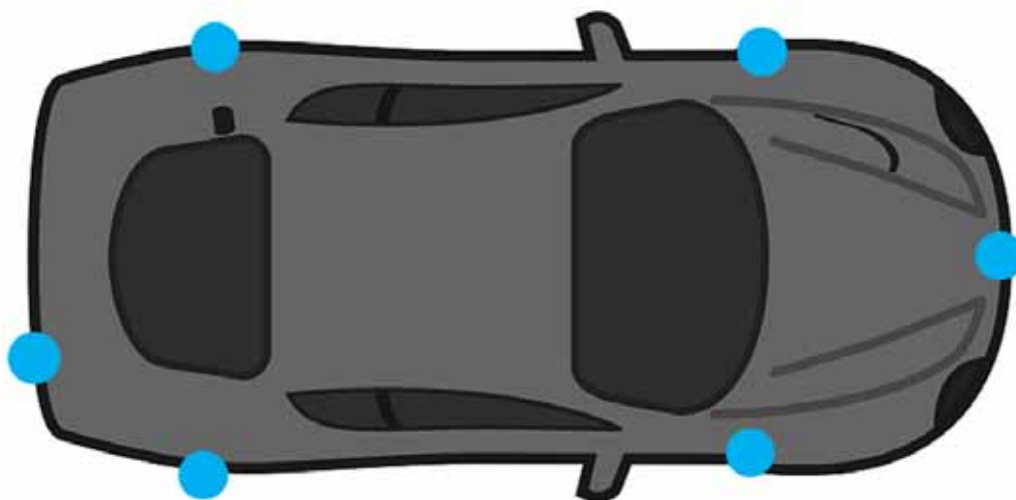
Sivulla 26 on esitetty yhteenveto sähköautojen eri lataustavoista ja pistokkeista sekä niiden nimityksistä.

YHTEENVETO LATAUSPISTEIDEN OMINAISUUKSISTA JA TERMEISTÄ

Lataus kuluttajan kannalta	Pistoketyyppi	Latausvirta, Vaihelukumäärä	Lataus-teho	Tekninen nimi (SFS 6000-7-722)	Lyhyt nimi, kauppanimi
<u>Hidaslataus</u> Muita nimiä: – Kotilataus – Tilapäinen lataus – Rajoitettu lataus – Siirtymäajan lataus – Slow Charging	– Kotitalouspistoke – Schuko – CEE 7 /4 – IEC 60884 (SFS 5610) – Domestic socket	Liitäntäkaapelin ohjauskotelo rajoittaa latausvirtaa, 6 – 10 A. Pitkäaikaisessa latauksessa suositus alle 8 A.	1300 W 1800 W 2300 W	Lataustapa 2 Mode 2	Lataus käyttäen kotitalouspistorasiasiaa ja auton mukana toimitettua kotilataukseen tarkoitettua kaapelia ohjauskoteloineen.
					
<u>Peruslataus</u> Muita nimiä: – Normaali-lataus – Julkinen peruslataus – Semi Fast Charging	– 62196-2 Type 2 – "Mennekes"	0 - 16 A, 1~ 0 - 32A, 3~ Myös 2~	3600 W, 20 kW asti	Lataustapa 3 Mode 3	Lataus käyttäen varsinaista sähköauton lataukseen tarkoitettua pistoketta.
					
<u>Kotilataus latausasemasta</u>	– 62196-2 Type 1 tai – 62196-2 Type 2	0 - 16 A, 1~ 0 - 32A, 3~ Myös 2~	3400 W 3600 W 20 kW asti	Lataustapa 3 Mode 3	Lataus käyttäen kiinteällä johdolla varustettua kiinteästi asennettua kotilatausasemaa
					
<u>Pikalataus</u> Muita nimiä: – Teholataus – Julkinen teholataus – Fast charging	– "Chademo" – 62196-3 Combo	Tasavirta	22 kW- 50 kW-	Lataustapa 4 Mode 4	Lataus käyttäen auton ulkopuolista tasavirtalaturia.
 					

Latauspistorasioiden sijainti autoissa:

Sähköautojen latauspistorasioiden sijainti vaihtelee autoittain. Pistorasia voi olla auton edessä, kyljessä tai takana. Osassa autoja on kaksi erilaista pistorasiaa auton eri kohdissa, kuten esimerkiksi Mitsubishin iMiev:ssä. Latauspistorasioiden sijainti vaikuttaa muun muassa latauksen käytettävyyteen sekä turvallisuuteen. Kuvassa 8 on esitetty pistorasioiden yleisimpiä sijainteja sähköautoissa.



Kuva 8. Sähköautojen latauspistorasioiden yleisiä sijainteja autoissa. (Örnberg 2013, Päivitetty Sito 2014)

3.4 Sähköajoneuvoja ja niiden lataamista koskevat standardit

Sähköajoneuvojen lataaminen on helppoa ja turvallista, kun latauslaitteet ovat säännösten mukaisia ja ehjiä ja niitä käytetään ohjeiden mukaisesti. Tämän vuoksi sähköajoneuvoja ja niiden lataamista ohjaavat useat eri standardit. Standardit tulee huomioida myös sähköajoneuvojen latauspisteiden suunnittelussa. Ajoneuvoihin ja sähköasennuksiin liittyvät kansalliset ja alueelliset määräykset vaikuttavat myös optimaalisten ratkaisujen löytämiseen. Sähköajoneuvoihin ja lataukseen liittyvien teknologioiden kehitys on nopeaa ja tämän vuoksi standardeja tarkennetaan teknologioiden kehityksessä.

Sähköajoneuvojen lataukseen käytettävien sähköasennusten vaatimuksia käsittelevät seuraavat standardit:

- SFS 6000 -sarja: Pienjänniteasennukset

-
- SFS 6000-7-722 : 2012. Pienjännitesähköasennukset. Osa 7-722: Erikoistilojen ja -asennusten vaatimukset. Sähköajoneuvojen syöttö.
 - SFS 6000-8-813 : 2012. Pienjännitesähköasennukset. Osa 8-813: Täydentävät vaatimukset. Pistokytkimien valinta ja asentaminen.

Sähköajoneuvon lataamista liitäntäjohtoon avulla koskevat lataustavat ja niiden vaatimukset määritellään standardissa EN-61851-1 ja sen alaosissa. Johdotonta lataamista koskevat lataustavat määritellään valmisteilla olevassa standardisarjassa EIC 61980. Latauspistekytкимиä koskevat standardit ICE 62196-1 ja IEC 92196-2.

Standardien vaatimusten lisäksi Suomessa on hyvä noudattaa muun muassa Seskon lataussuositusta "Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa". (Sesko 2014)

4 Latauspisteiden yleissuunnitelma

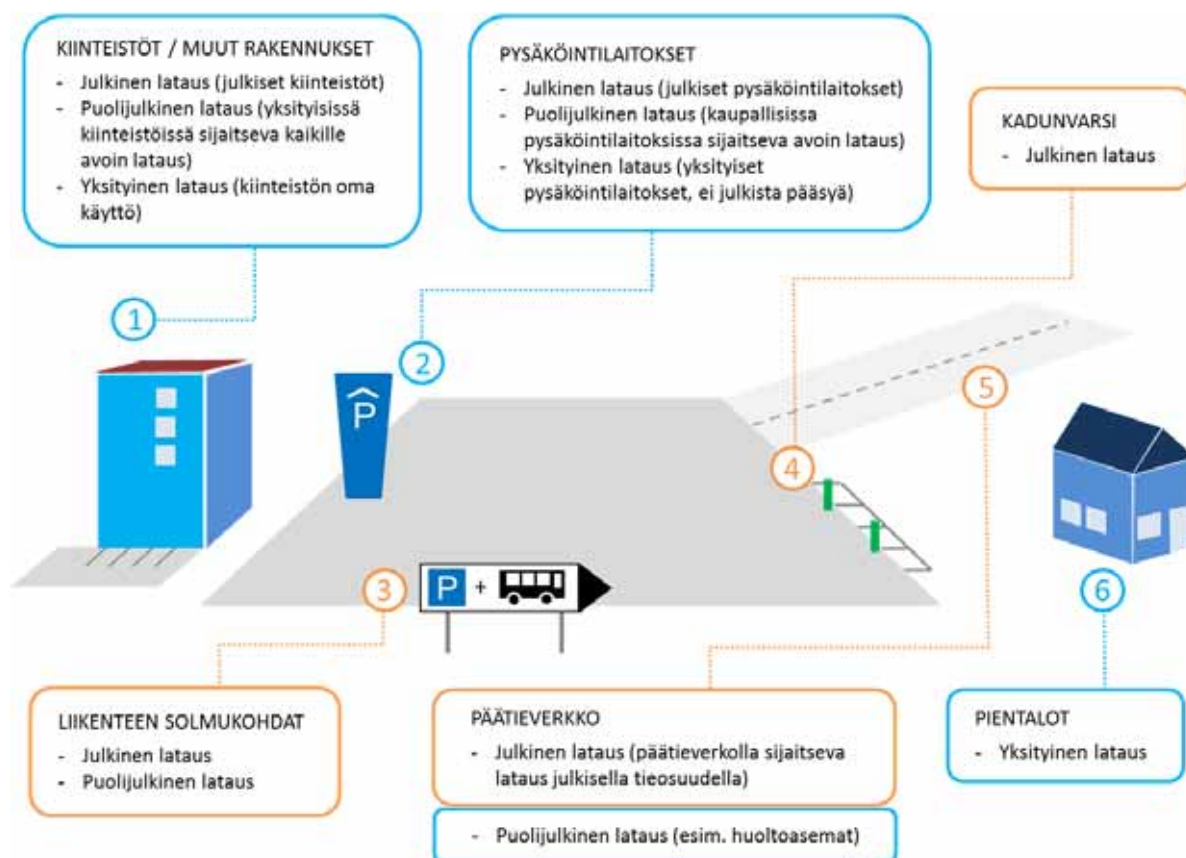
Sähköautojen latauspisteverkosto kehittyy ja laajentuu selvästi lähivuosien aikana. Ensisijaisesti kehitys tapahtunee markkinaehtoisesti, jolloin kuntien tehtävä on omalta osaltaan edistää verkoston laajenemista, luoda toteutukselle hyvät edellytykset ja poistaa esteitä latauspisteiden yleistymiselle. Sähköautojen latauspisteiden yleissuunnitelmia on Suomessa laadittu vasta muutamassa kaupungissa. Yleissuunnitelmia olisi hyvä laatia useimmissa kunnissa, sillä niiden avulla voidaan edistää sähköautojen yleistymistä ja luoda kunnalle tai seudulle yhteinen tavoite sähköautojen latauspisteverkoston toteuttamiseksi. Yleissuunnitelma tulisi aina laatia tiiviissä yhteistyössä sähköisen liikenteen toimijoiden kanssa. Tässä luvussa käsitellään sähköautojen yleissuunnitelman laatimista sen eri vaiheissa.

4.1 Yleissuunnitelman tavoite ja kunnan rooli yleissuunnitelman laatimisessa

Kunnan roolina on toimia osaltaan sähköisen liikenteen latauspisteiden toteutumisen edistäjänä. Vaikka sähköautojen yleistyminen tekee vasta tuloaan Suomeen, kuntien olisi hyvä olla aktiivisia asian edistämisessä. Latausverkoston kehittymistä on huomattavasti helpompaa koordinoita varhaisessa vaiheessa kuin antaa sen kehittyä hallitsemattomasti.

Yleissuunnitelman laatimisen tarkoituksena on muodostaa kunnan eri toimijoiden yhteinen näkemys sähköisen liikenteen edistämisestä sekä linjata kunnan näkemys latauspisteiden sijainneista. Yleissuunnitelman tulisi kattaa kunnan hallinnassa olevat katu- ja pysäköintialueet sekä kunnan hallinnoimat pysäköintilaitokset, jotta voidaan varmistaa riittävä latausmahdollisuuksien määrä käyttäjän kannalta olennaisissa paikoissa. Latausverkoston kokonaisuuden hahmottamiseksi, yleissuunnitelman laadinnassa on hyvä kartoittaa myös puolijulkisten ja yksityisten latauspisteiden sijainnit. Yleissuunnitelman voi laatia myös koko seutu yhdessä ja laatimisessa tulisi olla mukana heti alusta lähtien alueen kaupalliset toimijat sekä sähköisen liikenteen toimijat.

Yleissuunnitelmassa tulisi huomioida kaikki sähköautojen lataustyyppit, mutta tarkemmassa suunnittelussa voidaan keskittyä vain julkisiin latauspisteisiin. Erilaiset lataustyyppit on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Sähköautojen latauksen eri lataustyyppit, oransseissa laatikoissa esitetty tässä työssä käsitellyt kokonaisuudet (Era 2014, päivitetty Sito 2015).

Latausverkoston kehittämiseksi kuntien tulisi ensin muodostaa kokonaisnäkemys sähköisen liikenteen edistämisestä alueellaan ja laatia sen pohjalta yleissuunnitelma. Kunnilla tulisi olla vastuu yleissuunnitelman laatimisesta, mutta mukaan on hyvä ottaa myös seudullinen näkökulma.

Yleissuunnitelman taso voi vaihdella tarpeen mukaan. Sähköautojen yleistymisen alkuvaiheessa yleissuunnitelma on hyvä päivittää jatkuvasti tai vähintään noin 2-5 vuoden välein ottaen huomioon muun muassa tekniikan ja kaupunkirakenteen kehittymisen.

4.2 Vuoropuhelu yleissuunnitelman laadinnassa

Sähköisen liikenteen latauspisteiden toteuttaminen on yhteistyötä, johon kytkeytyy eri toimijoita sekä poliittinen näkökulma. Yleissuunnitelma voidaan nähdä hyvänä vuorovaikutuskanavana ja kommunikaation välineenä sekä kunnan sisäisessä viestinnässä että keskustelun avauksena ulkopuolisten toimijoiden kanssa.

Koska yleissuunnitelman laatiminen mahdollistaa keskustelun eri toimijoiden kanssa, tulisi sen laadinnan aikana käydä runsasta vuoropuhelua eri sidosryhmien kanssa. Kuntaorganisaatioista vuoropuhelussa tulisi olla mukana eri kaupunkisuunnittelun osa-

alueista vastaavia viranomaisia kuten liikennesuunnittelusta, katutekniikasta ja kaupunkikuva-asioista sekä lupa-asioista vastaava viranomainen. Keskusteluun voidaan kutsua myös esimerkiksi kiinteistöjen hallinnasta vastaava viranomainen (liikuntapaikat, kulttuurikohteet, kirjastot). Lisäksi vuoropuheluun on suositeltavaa kutsua sähköverkkoyhtiöiden edustajat sekä sähköisen liikenteen toimijoita. Olennaista on myös ottaa suunnitelman laadintaan mukaan myös latauspisteiden käyttäjät heti työn alusta asti.

Yleissuunnittelun alkuvaiheessa on hyvä tehdä kartoitusta yksityisten toimijoiden, kuten kauppojen ja huoltoasemien kiinnostuksesta osallistua latausverkoston toteuttamiseen. Yleissuunnitelman edetessä voidaan tunnistaa lisää sidosryhmiä, joiden olisi hyvä osallistua yleissuunnitelman laadintaan. Yleissuunnitelmavaiheessa myös asukkailla tulisi olla mahdollisuus tuoda esille omia näkemyksiään potentiaalisista latauspisteiden sijainneista. Yleissuunnitelman voi luonnosvaiheessa julkaista esimerkiksi kunnan internet-sivuilla.

Sähköisen liikenteen edistämisen alkuvaiheessa yleissuunnitelman laatimiselle ja sen hyväksymiselle on hyvä saada valtuutus kaupungin organisaation ylemmiltä tasoilta. Tällöin asian edistämiseen saadaan laajempi sitoutuminen, joka helpottaa myöhempien vaiheiden päätöksentekoa. Myöhemmässä vaiheessa sähköisen liikenteen edistäminen on syytä kytkeä kaupungin normaaleihin prosesseihin eli osaksi eri kehitys- ja suunnitteluprosesseja.

4.3 Yleissuunnitelman sisältö

Sähköauton latauspisteiden yleissuunnitelman sisällöksi suositellaan kolmea osaa:

- 1) latauspisteen ohjeellinen sijainti,
- 2) latauspisteen reunaehdot kaupunkirakenteessa
- 3) latauspisteen toteuttamisen lupakäytännöt.

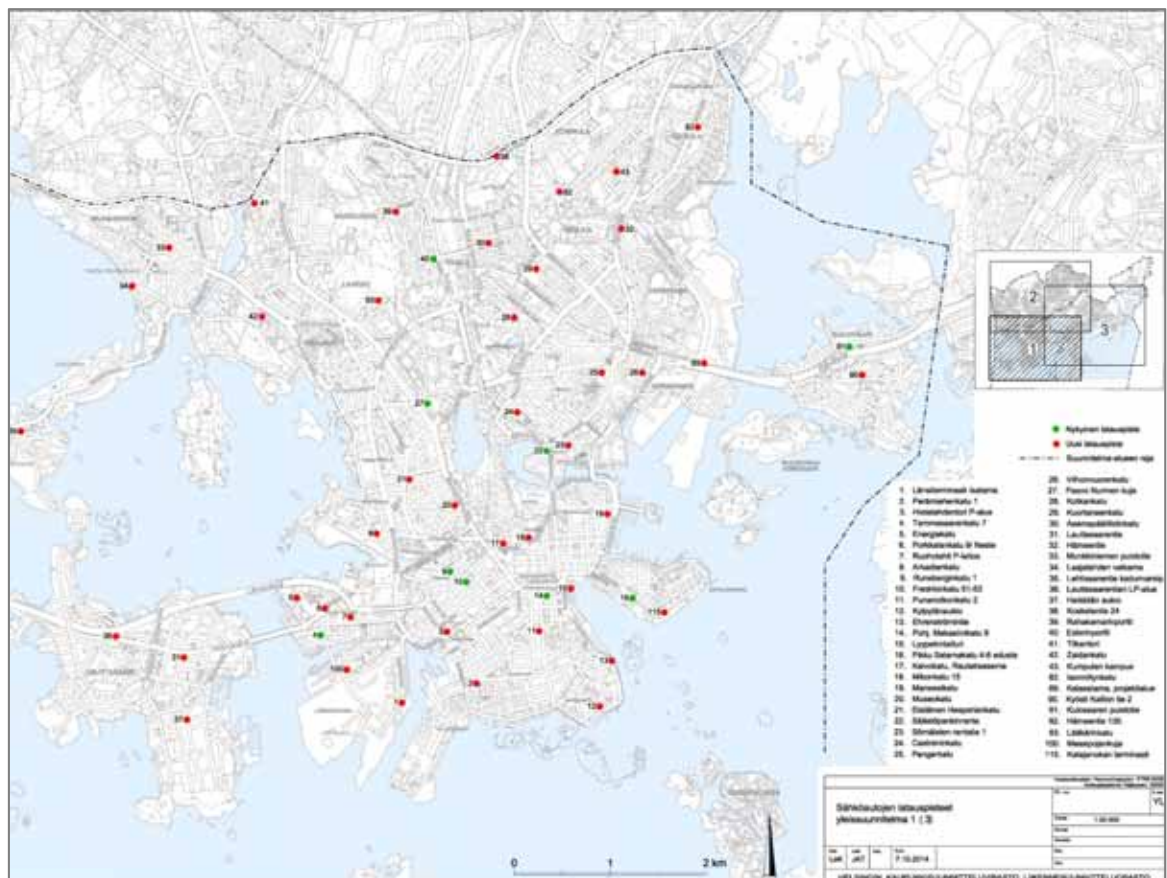
Latauspisteen ohjeellinen sijainti

Sähköautojen latauspisteiden sijoittamisen suunnittelu tulisi aloittaa käyttäjien profiililla ja käyttäjätarpeiden määrittelyllä. Latauspisteiden sijainnit tulisi valita ensisijaisesti sähköauton käyttäjien tarpeiden pohjalta. Käyttäjä voidaan luokitella esimerkiksi erilaisten lataustarpeiden mukaan kuten työpaikoilla, asiainnissa, pidemmällä matkoilla ja kotona tehtävän latauksen perusteella. Lisäksi sijoittamista tarkasteltaessa voidaan lähtötietoina hyödyntää mm. liikennemääriä, keskeisiä kulkuväyliä ja paikoitusalueita (ml. liityntäpysäköinti) sekä tunnistaa alueiden eri toimijoita. Julkisten latauspisteiden sijoittamisessa tulisi huomioida myös nykyiset puolijulkiset ja yksityiset latauspisteet sekä sähköisen liikenteen toimijoiden sekä kaupallisten toimijoiden suunnitelmat latauspisteverkon kehittämiseksi.

Yleissuunnitelmaa laadittaessa tulisi lisäksi huomioida latausverkoston maantieteellinen kattavuus, matkaketjujen tukeminen, latauspisteiden laajennettavuus sekä latauspisteiden tuoma imagohyöty etenkin verkoston kehittämisen alkuvaiheessa. Sijainteja valittaessa tulisi myös tiedostaa sähköverkon rajoitukset latauspisteiden sijoittamiselle sekä arvioida karkeasti, että latauspiste on mahdollista toteuttaa korttelialueelle kohtuullisin kustannuksin.

Yleissuunnitelmassa tulisi esittää julkisten latauspisteiden sijainnit korttelitasolla esimerkiksi kartalla. Kuva 10 on esimerkkinä Helsingin sähköautojen latauspisteiden yleissuunnitelmakartasta. Yleissuunnitelmassa on lisäksi suositeltavaa esittää tarvittavien sähköautopaikkojen lukumäärä sekä lataustapa (perus- tai pikalataus) tehdyn käyttäjien profiloinnin perusteella.

Latauspisteiden tarkempi sijoittelu tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä, jolloin haetaan myös toteuttamiselle tarvittavat luvat. Lupa-asioita on käsitelty tarkemmin seuraavassa luvussa ja latauspisteiden tarkempaa sijoittamista luvussa 6.



Kuva 10. Osa Helsingin sähköautojen julkisten latauspisteiden yleissuunnitelmakarttaa: punaisella merkattu uusi latauspiste ja vihreällä nykyinen latauspiste. Julkisten latauspisteiden lisäksi Helsingissä on toteutettu useita puolijulkisia ja yksityisiä latauspisteitä. (Sihvonon 2015)

Latauspisteen reunaehdot kaupunkirakenteessa

Kunta voi yleissuunnitelman yhteydessä laatia reunaehdot latauspisteen sijoittamiselle kaupunkirakenteeseen, jos kokee asian kunnalle olennaiseksi. Reunaehdoissa voidaan määritellä muun muassa latauspisteen yleisen tilantarpeen, kaupunkikuvallisesti tärkeillä alueilla esimerkiksi joitain ulkonäkörajoitteita sekä esimerkiksi pakollisia lataus-

laitteen älykkäitä toimintoja (kuten käyttäjän tunnistus). Lähtökohtana tulisi olla, ettei latauspisteille tule tehdä turhia rajoitteita.

Reunaehtojen tarkoitus on olla määrittelyiltään niin yleisiä, että mukaan pääsevät uudetkin toimijat (operaattorit ja laitevalmistajat), reunaehdot mahdollistavat laitekehityksen (esim. laitteiden koot voivat muuttua, jolloin tilantarve muuttuu) ja mahdollisuuksien mukaan mahdollistaa nykyisien markkinoilla olevien laitteiden käytön. Kaupunkikuvallisesti tärkeillä alueilla reunaehdoissa voidaan antaa ulkonäköön liittyviä määräyksiä, mutta muualla reunaehdot voivat olla selkeästi sallivimpia. Sähköisen liikenteen toimijat kannattaa ottaa mukaan laatimaan reunaehtoja.

Helsingin kaupungilla on käynnissä määrittely tyyppipiirustuksesta latauspisteelle, joka on ohje normaalitehoisten eli keskinopeiden latauspisteiden sijoittamisesta kaupunkitilaan. Tyyppipiirustuksessa määritellään muun muassa julkisen kaupunkitilan latauspisteiden mitoituksia ja määrittelyksiä, latauspisteen sijoittamista kaupunkitilaan, asennusten varoetäisyydet, latauspisteiden opastusta sekä ohjeistusta latauspisteen asennuskohteen pintamateriaalivalintaan. Mallikuvan tarkoitus on keventää lupamenettelyä. Mikäli latauspiste ei ole Helsingin kaupungin mallin mukainen, tulee jokaisen toimijan hyväksyttää latauspisteensä erikseen kaupungilla. Tämän selvityksen liitteeksi tullaan lisäämään Helsingin kaupungin laatima tyyppipiirustus sen valmistuttua.

Latauspisteen toteuttamisen lupakäytännöt

Yleissuunnitelmassa on lisäksi suositeltavaa kertoa kunnan vaatimat lupakäytännöt latauspisteen toteuttamiseksi. Samassa yhteydessä tulisi olla nimettynä kuntien vastuuhenkilöt, joihin latauspisteen mahdollinen toteuttaja voi olla yhteydessä. Lupakäytännöissä kuvataan myös ehdot kunnan omistaman maan vuokraamiselle sähköautojen lataamista varten. Ehdossa mainitaan muun muassa latauspisteen operaattorin tai omistajan rooli vuokratun alueen hoito- ja korjaustoimenpiteissä sekä vastuukysymykset (käsitelty tarkemmin luvuissa 5.2).

5 Latauspisteiden lupakäytännöt

Tässä luvussa on esitetty suositus julkisten latauspisteiden lupakäytäntöjen yhtenäistämiseksi Suomessa. Yhtenäistämisen tarkoituksena on helpottaa uusien julkisten latauspisteiden toteutumista kaupungin, kunnan, valtion tai muun julkisen organisaation omistamalle maa-alueille ja toisaalta varmistaa käytäntöjen laillisuus ja yhdenmukaisuus.

Latauspisteiden lupakäytäntöjen lähtökohtana tulisi olla sähköisen liikenteen edistäminen ja kunnan halu edesauttaa latauspisteiden syntymistä kunnan alueelle. Lupakäytäntöjen tulisi olla mahdollisimman keveitä, nopeita ja yksinkertaisia, jotta uusia latauspisteitä syntyisi markkinaehtoisesti mahdollisimman laajalle alueelle. Hyvä käytäntö olisi, jos kaikki tieto tarvittavista luvista löytyisi kunnan internetsivuilta ja luvat voisi hakea sähköisesti yhden palvelun kautta.

Tässä luvussa esitetyt lupakäytännöt ovat suosituksia, jotka ovat tarkoitettu kunnille sovellettaviksi. Jonkinlainen sopimus toteuttajan ja kunnan välillä tulisi aina laatia, sillä lupamenettely on erittäin tärkeä osa toiminnan ohjaamista ja seuraamista. Tämä suositus on laadittu, jotta kunnat voivat sen pohjalta määritellä sähköauton latauspisteiden toteuttamiselle oman lupaprosessinsa. Lupaprosessin tulisi siis olla kunnan omiin prosesseihin sopiva, mutta samalla mahdollisimman kevyt. Lisäksi kunnassa on suositeltavaa olla selkeästi yksi paikka, josta luvanhakija löytää tiedon latauspisteiden toteuttamiseen liittyvistä luvista.

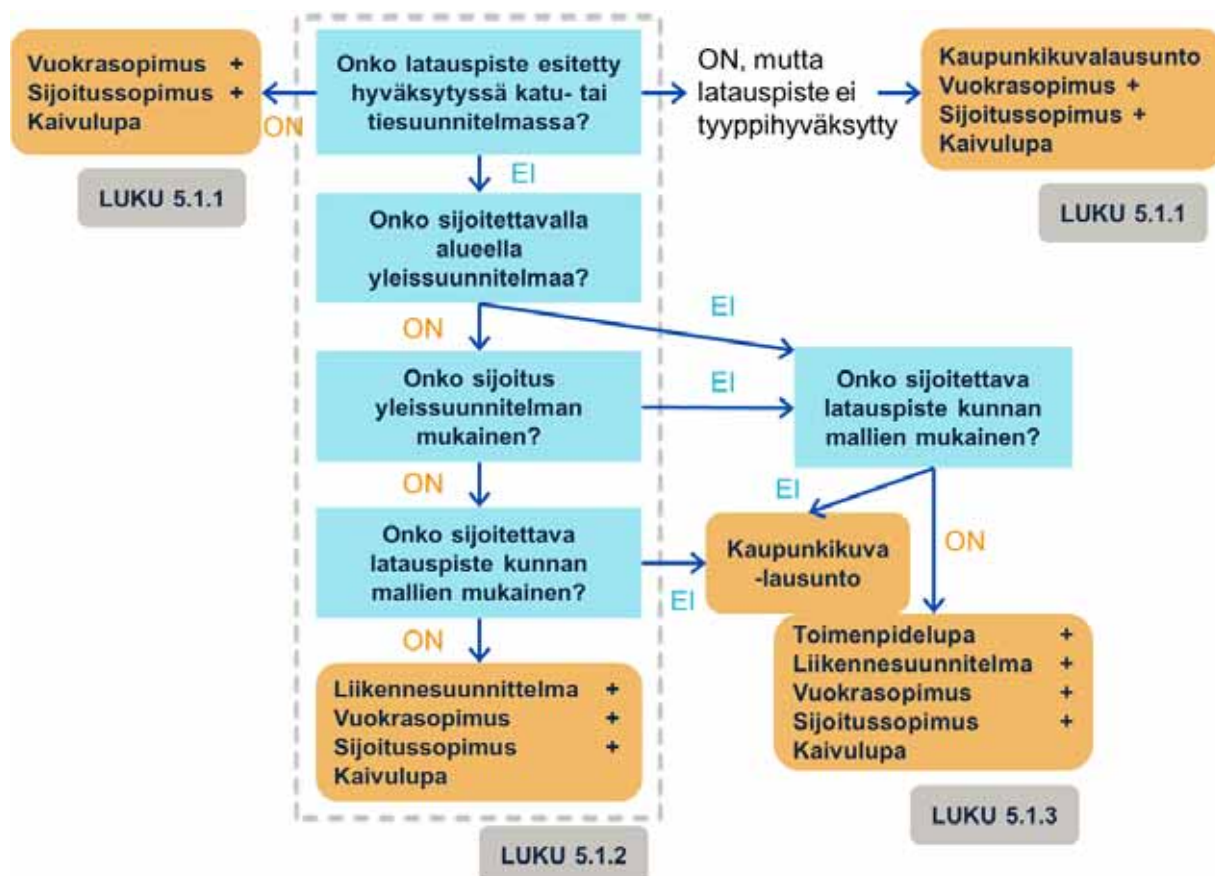
5.1 Suositus lupakäytännöiksi

Luvan hakemisen ja myöntämisen periaatteet ovat määritelty maankäyttö- ja rakennuslaissa, mutta käytännöt vaihtelevat eri kunnissa ja voivat olla hyvin erilaisia pienissä ja suurissa kunnissa (lisätietoa lupiin liittyvistä laeista on esitetty luvussa 2). Siten sähköautojen julkisten latauspisteiden lupakäytännön on luontevaa noudattaa kunnan määrittelemää vastaavanlaisen rakenteen lupakäytäntöä. Mikäli kunnalla on jo käytössään tätä ohjeistusta kevyempi lupakäytäntö, tulisi sitä lähtökohtaisesti hyödyntää. Mikäli kunnassa on laadittu sähköautojen latauspisteiden yleissuunnitelma, tulisi siinä tätä suositusta hyödyntäen esittää kunnan lupakäytäntö julkisen latauspisteen toteuttamiseksi.

Alla kuvassa 11 on esitetty kolme vaihtoehtoista suositusta latauspisteiden lupakäytännöksi, joita tässä kappaleessa kutsutaan lupapoluiksi. Lupapolkujen laadinnassa on oletettu, että latauspiste sijoitetaan kunnan omistamalle alueelle. Tässä ohjeistuk-

sessä latauspisteen lupapolun valintaan on ajateltu vaikuttavan karkeasti kolme seuraavaa asiaa:

1. Onko latauspiste esitetty hyväksytyssä katu- tai tiesuunnitelmassa?
2. Onko sijoitettavalla alueella yleissuunnitelmaa?
3. Onko latauspiste kunnan mallien tai reunaehtojen mukainen?



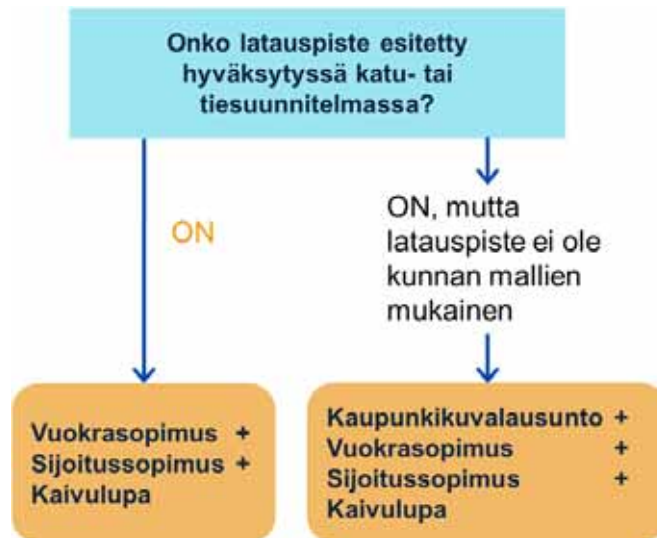
Kuva 11. Latauspisteiden lupakäytännöt – suositeltavien lupakäytäntö on esitetty harmaalla pohjalla.

Suosittelavin lupakäytäntö on laatia latauspisteille yleissuunnitelma ja soveltaa sille esitettyä lupapolkua. Tarkemmat kuvaukset eri lupapoluista on esitetty seuraavissa luvuissa (5.1.1 – 5.1.3). Lupapolkujen kuvauksissa mainitut eri luvat, sopimukset ja päätökset on esitelty tarkemmin luvussa 5.3.1.

5.1.1 Katu- tai tiesuunnitelman vaikutus lupakäytäntöihin

Latauspisteen sijainti on mahdollista esittää katu- tai tiesuunnitelmassa samalla tavoin kuin esitetään esimerkiksi liikkumisesteisten autopaikat. Tilanteessa, jossa sähköauton lataamista varten on esitetty pysäköintipaikka hyväksytyssä katu- tai tiesuunnitelmassa, voidaan käyttää kevyintä lupamenettelyä. Alla on tästä esitetty suositus tilantees-

sa, jossa latauspiste joko on tai ei ole kunnan mallin mukainen (kuva 12). Lupapoluissa käytettyjen lupa- ja sopimustermien merkitykset on esitetty tarkemmin luvussa 5.3.1.



Kuva 12. Lupapolku, kun latauspisteen sijoittaminen on esitetty hyväksytyssä katu- tai tiesuunnitelmassa.

Tilanteessa, jossa latauspiste on kunnan mallin tai reunaehtojen mukainen, lupamenettelyssä on suositeltavaa edetä kevyesti vaatimalla vain sijoitussopimus, ei toimenpidelupaa. Mikäli kunta ei ole tyyppihyväksynyt toteutettavaksi esitettyä latauspistettä tai se ei ole kunnan reunaehtojen tai mallin mukainen, on latauspisteen ulkonäöstä suositeltavaa käydä keskustelua kunnan kaupunkikuva-asioista vastaavan viranomaisen kanssa. Tällöin kunta voi vaatia siitä esimerkiksi hyväksytyn kaupunkikuvalausunnon ja latauspisteen hyväksyttämisen kunnassa.

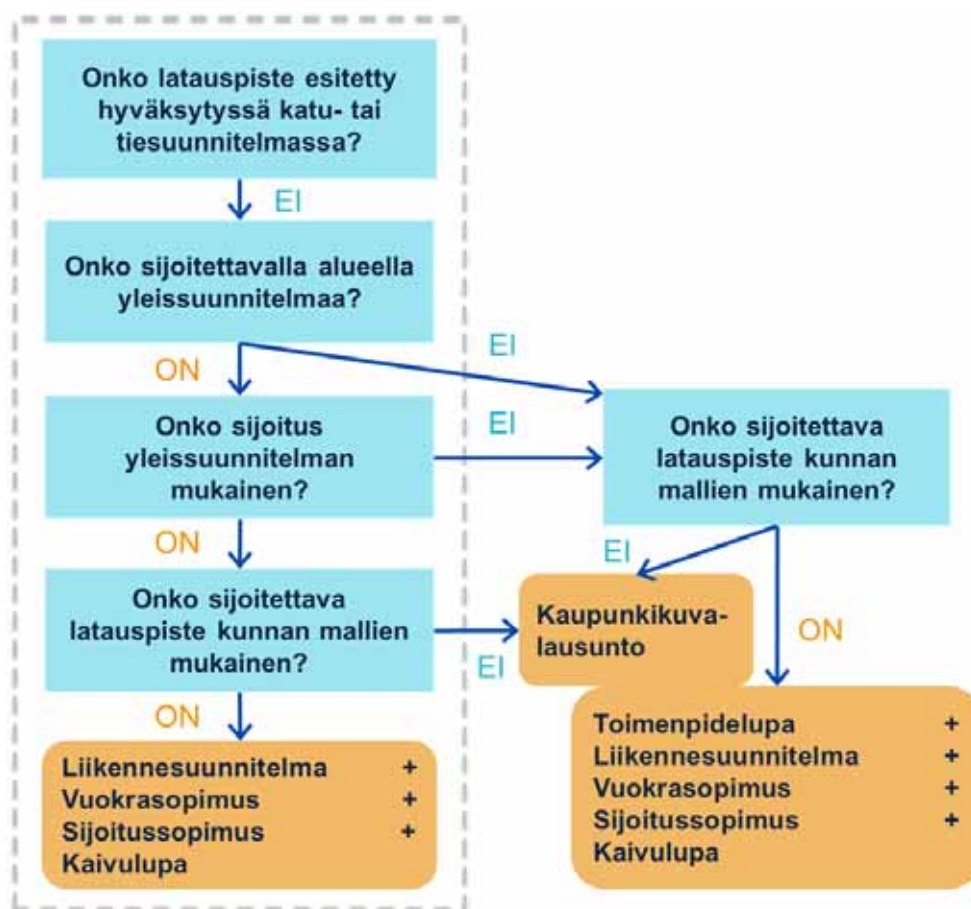
Kaikissa tilanteissa kunnan on suositeltavaa laatia luvan hakijan kanssa vuokrasopimus pysäköintipaikan käytöstä sähköauton lataamiseen sekä sopia kirjallisesti latauspisteeseen liittyvät muut vastuut eri toimijoiden kesken. Vuokrasopimus vastuineen tulisi vaatia yhtenä sijoittamissopimuksen ehtona. Työn toteuttamiseksi on lisäksi haettava kaivulupa. Jos latauspiste ei ole kunnan mallien mukainen, kunta voi myös velvoittaa latauspisteen toteuttajaa hakemaan latauspisteelle sijoitussopimuksen lisäksi toimenpideluvan.

5.1.2 Lupakäytäntö kun yleissuunnitelma on laadittu

Suosittelavin vaihtoehto latauspisteiden toteuttamisen lupapoluksi on luvan myöntäminen ilman toimenpidelupaa sähköautojen latauspaikkojen yleissuunnitelman pohjalta. Tämä edellyttää, että kunta on laatinut omalle alueelleen sähköautojen latauspaikkojen yleissuunnitelman ja toteutettavaksi esitetty latauspiste on yleissuunnitelman mukainen.

Yleissuunnitelman laadinnan yhteydessä on suositeltu, että yleissuunnitelmaan sisältyy määrittäminen latauspisteen reunaehdoista. Myös kunnan latauspisteiden lupakäytännöt suositellaan esitettävän yleissuunnitelmassa.

Alla on esitetty lupapolku tilanteessa, jossa kunta on laatinut latauspaikkojen yleissuunnitelman ja latauspiste on kunnan mallin tai reunaehtojen mukainen (kuva 13). Tällöin lupamenettelyssä on suositeltavaa edetä mahdollisimman kevyesti vaatimalla vain sijoitussopimus, ei toimenpidelupaa. Tämän lisäksi, esimerkiksi sijoitussopimuksen myöntämisen ehdoiksi, tulisi vaatia hyväksytty liikennesuunnitelma sekä yleisen alueen vuokrasopimus sovittuine hoito- ja korjausvastuineen. Työn toteuttamiseksi on lisäksi haettava kaivulupa.



Kuva 13. Lupakäytäntö jos kunnassa on tehty latauspaikkojen yleissuunnitelma.

Mikäli latauspiste ei ole kunnan mallien mukainen, on latauspisteen ulkonäöstä suositeltavaa käydä keskustelua kunnan kaupunkikuva-asioista vastaavan viranomaisen kanssa. Latauspisteen toteuttajalle tulisi suositella latauspisteen hyväksyttämistä kunnassa, johon tarvitaan yleensä muun muassa kaupunkikuvalausunto tai vastaava. Jos latauspiste ei ole tyyppihyväksytty tai kunnan mallin tai reunaehtojen mukainen, kunta

voi myös velvoittaa latauspisteen toteuttajaa hakemaan latauspisteelle sijoitussopimuksen lisäksi toimenpideluvan.

5.1.3 Lupakäytäntö ilman yleissuunnitelmaa

Tilanteessa, jossa kunta ei ole laatinut latauspisteiden yleissuunnitelmaa, tulisi soveltaa vastaavanlaiseseen rakenteeseen sovellettavaa lupakäytäntöä. Tällöin latauspisteen toteuttamiselle voidaan vaatia toimenpidelupa, sijoitussopimuksen lisäksi (kuva 14). Tämän lisäksi, esimerkiksi sijoitussopimuksen myöntämisen ehdoiksi, tulisi vaatia hyväksytty liikennesuunnitelma sekä yleisen alueen vuokrasopimus sovittuine hoito- ja korjausvastuineen. Työn toteuttamiseksi on lisäksi haettava kaivulupa.



Kuva 14. Lupakäytäntö jos kunnassa ei ole tehty latauspaikkojen yleissuunnitelmaa.

Mikäli kunta ei ole tyyppihyväksynyt toteutettavaksi esitettyä latauspistettä tai latauspiste ei ole kunnan mallin tai reunaehtojen mukainen, on latauspisteen ulkonäöstä suositeltavaa käydä keskustelua kunnan kaupunkikuva-asioista vastaavan viranomaisen kanssa.

5.2 Latauspisteen toteuttamisen, korjauksen ja hoidon vastuut

Toteutettaessa sähköautojen latauspisteitä tulisi eri toimijoiden vastuut määritellä jo sopimusvaiheessa tarkasti. Yksinkertainen toimintamalli on, että kunta vuokraa latauspisteen toteuttajalle tarvittavan maa-alueen. Vuokrasopimuksen tulisi olla kirjallinen ja se tulisi tehdä ennen sijoitusluvan myöntämistä.

Sähköautojen latauspisteen osalta vuokrasopimus tulee tehdä koko siitä alueesta, joka tarvitaan sähköauton lataamiseen. Tämä sisältää sekä sähköauton pysäköintipaikan, latauspisteen tarvitseman tilan että näiden väliin jäävän alueen. Vuokrasopimuksessa tai muussa erillisessä sopimuksessa (esimerkiksi hoito- ja korjaussopimus) tulisi sopia latauspisteen vuokraajan vastuu alueen hoidosta ja korjauksesta. Latauspisteen talvihoito voi vaatia käsityötä, jotta latauspistettä voi käyttää myös lumisena aikana. Latauspisteen haltija voi tarvittaessa tilata talvihoidon kaupungilta.

Sopimusvaiheessa tulisi myös määrittää kuka vastaa itse latauslaitteen huollosta sekä asiakkaiden neuvonnasta käyttö- ja vikatilanteissa. Lisäksi sopimuksessa voidaan edellyttää esimerkiksi tiettyjä ominaisuuksia latauspisteiltä tai esimerkiksi käyttäjien rekisteröintiä.

Vuokrasopimuksessa tulisi velvoittaa latauspisteen toteuttajaa ilmoittamaan latauspiste kansalliseen tietokantaan. Direktiivin mukaan organisaatioiden ja yritysten, jotka ylläpitävät tai ovat suunnittelemassa julkista latauspistettä, tulee ilmoittaa latauspiste kansalliseen tietokantaan, jota Suomessa ylläpitää Sähköinenliikenne.fi. Tällä hetkellä ilmoituksen tekeminen tapahtuu polusta sahkoinenliikenne.fi > latauspiste > tiedonsyöttö latauspistetietokantaan. Ilmoittamista kansalliseen tietokantaan on käsitelty myös kappaleessa 6.2.3.

Ennen latauspisteen vuokraamista tulisi määritellä pysäköintipaikan ja sähköauton latauksen maksullisuus. Ratkaisun tulisi olla sellainen, ettei käyttäjän tarvitse maksaa erikseen pysäköinnistä ja latauksesta. Usein käytännöllisin ratkaisu on, että pysäköinti latauspisteellä on ilmaista ja operaattori voi itse määritellä periikö latauksesta maksua. Jotta voidaan estää ajoneuvon turhaa seisottamista latauspisteessä, suositellaan käytettävän kiekkopysäköintiä. Kaupunki voi periä latauspisteen maa-alueesta vuokraa, jolla korvaa pysäköintitulojensa menetyksen. Samassa yhteydessä voidaan myös sopia, että esimerkiksi kaupunki hoitaa latauspisteen pysäköinninvalvonnan.

5.3 Ohjeistus luvan hakijalle

5.3.1 Ennen luvan hakemista

Tämä ohjeistus on tarkoitettu julkisen latauspisteen toteuttamisen luvanhakuun kunnan omistamalle maa-alueelle. Ohjeistusta lukiessa tulee huomioida, että lupamenettelyt ovat aina kuntakohtaisia. Tämän luvun muut osat voivat auttaa myös luvanhakijaa ja selkeyttää kuntien mahdollisia lupakäytäntöjä.

Ennen luvan hakemista tulee varmistaa kyseisen kunnan lupakäytäntö julkisten latauspisteiden toteuttamiseksi. Jos kunnissa tai alueella ei ole tehty sähköautojen la-

tauspaikkojen yleissuunnitelmaa tai lupakäytäntöä ei ole ohjeistettu yleissuunnitelmassa, kannattaa ennen luvanhakua ottaa yhteyttä kaupungin rakennusvalvontaan ja tekniseen keskuksen tarvittavan lupakäytännön selvittämiseksi sekä sopivien latauspisteiden paikkojen valitsemiseksi.

Mikäli kunnan omistamalla maa-alueella ei ole ennestään sähköautojen latauspisteitä, voi ensimmäisen latauspisteen vaatimien lupien käsittely viedä tavallista enemmän aikaa ja vaatia muun muassa maastokatselmuksen esimerkiksi maisemasuunnittelijan, liikennesuunnittelijan ja rakennusvalvonnan edustajan kanssa.

Jos kunta on laatinut latauspisteiden yleissuunnitelman, tulisi latauspiste ensisijaisesti toteuttaa yleissuunnitelmassa esitettyyn kohtaan. Yleissuunnitelman yhteydessä kuntien olisi hyvä esittää ohjeistus vaadittavaan lupamenettelyyn latauspisteiden toteuttamiseksi. Mikäli kunta on tehnyt tyypikuvan tai määrityksen lataustolpan reunaehdoista on vaadittava lupamenettely kevyempi.

Ennen varsinaisen lupahakemuksen täyttämistä tulee luvanhakijan yleensä selvittää latauspisteen sijoittamispaikan maanomistus, kaavatilanne sekä johto- ja puustotiedot. Tarkemmat kuvaukset latauspisteen toteuttamiseen liittyvistä mahdollisista luvista, ilmoituksista, päätöksistä ja sopimuksista on esitetty luvussa 5.3.2.

5.3.2 Latauspisteiden toteuttamiseen liittyvät luvat

Kunnilla on käytössä erilaisia kadulla ja yleisellä alueilla tehtäviä töitä koskevia lupakäytäntöjä. Usein kyseessä ei juridisessa mielessä ole varsinainen lupa vaan sopimus tai viranomaisen päätös. Vaihtelevista lupanimikkeistä johtuen tässä työssä käytetään alla olevaa termistöä. Termin yhteydessä on esitetty myös muut yleisesti käytössä olevat termit.

Toimenpidelupa

Toimenpidelupa tarvitaan rakennelmiin, joita ei pidetä rakennuksena, mutta joilla on vaikutusta kaupunki- ja maisemakuvaan, luonnonoloihin tai ympäröivän alueen maankäyttöön. Tällaisia ovat muun muassa maston, piipun, suurehkon antennin, suurehkon valaisinpylvään tai vastaavan rakentaminen. Kaupunkien rakennusjärjestyksessä on voitu tarkemmin määritellä mihin toimenpiteisiin tulee hakea toimenpidelupa. Myös rakennusvalvonta tai vastaava organisaatio voi harkita toimenpideluvan tarpeellisuuden tapauskohtaisesti.

Tarvittavat lupahakemusasiakirjat (yleisesti):

- Hakemus
- Asemapiirustus latauspisteen sijainnista
- Kadun tai muun yleisen alueen vuokrasopimus
- Liikennesuunnitelma tai vastaava
- Tyyppihyväksymättömille tai ei kaupungin mallin tai reunaehtojen mukaisille latauspisteille kaupunkikuvalausunto tai tyyppihyväksynnän hakeminen

Sijoitussopimus

Sijoitussopimuksesta saatetaan käyttää myös termejä sijoittamissopimus tai sijoituslupa. Yleisellä alueella pysyvästi sijoitettaville uusille rakenteille kuten johdoille, putkille ja laitteille tarvitaan sijoitussopimus. Sijoitussopimus tulee tehdä hyvissä ajoin ennen työn toteuttamista. Lupa tarvitaan aina latauspisteen sijoittamiseksi yleiselle alueelle.

Sijoitussopimus on oltava ennen kaivuluvan hakemista tai tehtäessä ilmoitusta kadulla tehtävistä töistä. Kaupunki voi kuitenkin tehdä sijoitussopimuksen myös kadulla tehtävien töiden ilmoituksen hyväksymisen yhteydessä. Tämä tulee kyseeseen lähinnä pienten töiden kuten sähköjohtojen liitostöissä, mutta kuntien käytännöt vaihtelevat.

Sijoitussopimuksen ohella yhdyskuntateknisen laitteen tai rakennelman rakentaminen saattaa edellyttää vielä erikseen rakennus- tai toimenpidelupaa. Sijoittamissopimuksen voi korvata rakennusvalvontaviranomaisen päätös.

Tarvittavat lupahakemusasiakirjat (yleisesti):

- Hakemus
- Sijoitussuunnitelma eli asemapiirustus ja poikkileikkaus laitteiden rakenteiden sijoittumisesta yleiselle alueelle
- Hyväksyttävissä vaiheessa tehdään yleensä maastokatselmus kunnan edustajan kanssa
- Liikennesuunnitelma tai vastaava
- Yleisen alueen vuokrasopimus (tapauskohtaisesti kunnan käytäntöjen mukaan)

Kaivulupa

Kaivuluvalla tarkoitetaan ilmoitusta kadulla tai yleisellä alueella tehtävästä työstä, josta käytetään usein myös nimiä katutyölupa tai kaivuiloitus. Yleisellä alueella tapahtuvaa kaivamista varten tulee ennen kaivutöiden alkamista aina tehdä ilmoitus kadulla tai yleisellä alueella tehtävästä työstä. Ilmoitusvelvollisuuden alaisia töitä ovat esimerkiksi erilaisten johtojen, kaapeleiden tai putkien sijoittaminen. Ilmoituksen tekemisestä vastaa työstä vastaava eli se taho, jonka lukuun työtä tehdään.

Tarvittavat lupahakemusasiakirjat (yleisesti)

- Hakemus
- Alueen työnaikainen käyttö
- Työn kesto
- Työnaikaiset liikennejärjestelyt
- Työmaasta vastaava henkilö ja hänen ammattipätevyytensä
- Laitteiden ja rakenteiden sijoittaminen sekä sijoittamissopimus tai -päättös

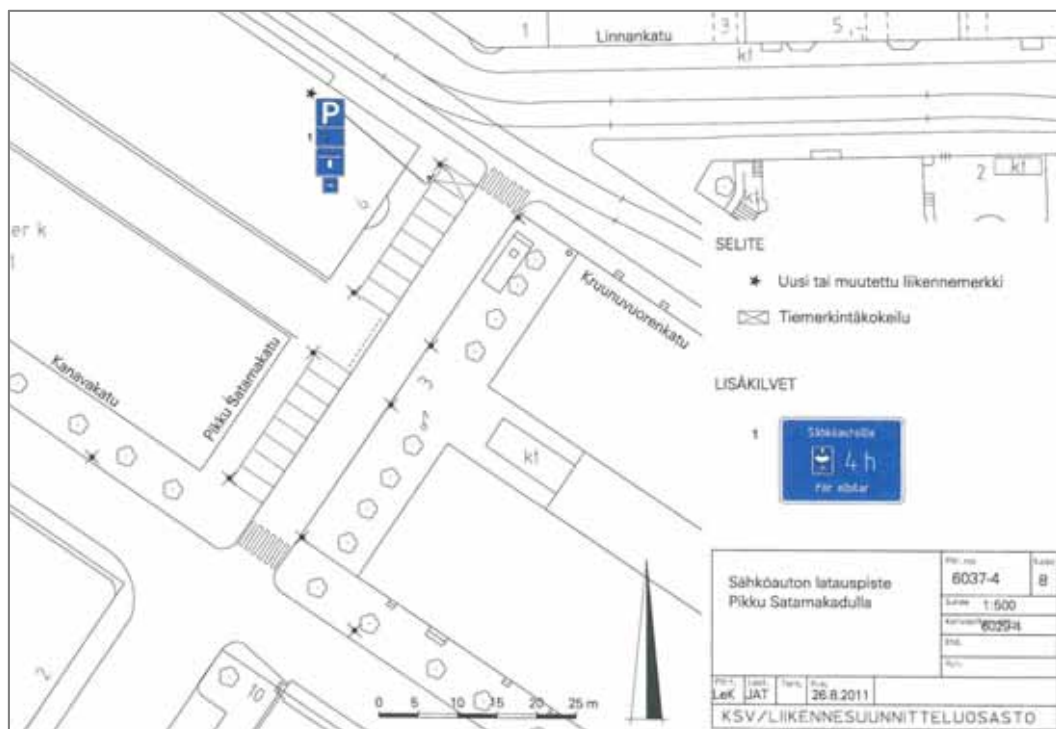
Kunnalla on oikeus pyytää työstä vastaavalta tarpeellisia lisäselvityksiä. Työt voidaan aloittaa, kun kunta antaa suostumuksen töiden aloittamiselle.

Päätös tilapäisistä liikennejärjestelyistä

Kaikkien tilapäisten liikennejärjestelyjen suorittamiselle tarvitaan aina lupa. Kaduilla tehtävistä töistä ilmoitettaessa tulee mukana olla suunnitelma tilapäisistä liikennejärjestelyistä ja se pyritään hyväksymään ilmoituksen hyväksymisen yhteydessä.

Hyväksytty liikennesuunnitelma

Onnistunut sähköauton latauspisteen sijoitus ja opastus edellyttää liikennesuunnitelman laatimista ennen latauspisteen toteuttamista. Tässä tapauksessa liikennesuunnitelma tarkoittaa useimmiten päätöstä liikennemerkeistä ja niiden sijoittamisesta. Liikennesuunnitelman voi laatia kunta itse tai se voi vaatia latauspisteen toteuttajaa laatimaan suunnitelman. Liikennesuunnitelmassa esitetään sähköauton lataukseen varattu pysäköintipaikka sekä tarvittavat liikennemerkit. Vuokrasopimuksen tai sijoitus sopimuksen liitteeksi tulisi vaatia hyväksytty liikennesuunnitelma, liikennesuunnittelu päätös tai liikennesuunnittelijan lausunto sijoituksesta. Kuvassa 17 on esimerkki sähköauton latauspisteen liikennesuunnitelmasta Helsingistä.



Kuva 17. Sähköauton latauspisteen liikennesuunnitelma Helsingissä.

Kadun tai muun yleisen alueen vuokrasopimus

Kunta voi vuokrata katualuetta tai muuta yleistä aluetta esimerkiksi mainoslaitteiden sijoittamiseksi. Vuokrasopimuksesta käytetään usein nimitystä yleisten alueiden käyttöluupa. Maan vuokrauksen vuokranmaksua, sopimuksen tekemistä, sen sisältöä ja irtisanomista koskevissa asioista säädetään maanvuokralaissa. Lain mukaan kaikki sopimusehdot on oltava kirjallisesti laaditussa vuokrasopimuksessa. Vuokrasopimus tehdään yleensä kiinteistöviraston kanssa.

Sähköautojen latauspisteiden osalta vuokrasopimus tulee tehdä koko siitä alueesta, joka tarvitaan sähköauton lataamiseen. Tämä sisältää sekä sähköauton pysäköintipaikan, latauspisteen tarvitseman tilan että näiden väliin jäävän alueen. Vuokrasopimuksessa tulee sopia latauspisteen vuokraajan vastuu alueen ja latauspisteen hoidosta ja korjauksesta. Vuokrasopimuksessa voidaan myös edellyttää esimerkiksi tiettyjä ominaisuuksia latauspisteiltä tai esimerkiksi käyttäjien rekisteröintiä.

Vuokrasopimuksen liitteeksi olisi hyvä vaatia myös hyväksytty liikennesuunnitelma, liikennesuunnittelupäätös tai liikennesuunnittelijan lausunto latauspisteestä.

Kaupunkikuvalausunto

Useissa kaupungeissa kaupunkikuvallisesti merkittävien kohteiden suunnitelmista on pyydetty kaupunkikuvatoimikunnan, kaupunkikuvaneuvottelukunnan, kaupunkikuva-arkkitehdin tai vastaavan lausunto.

Sähköautojen latauspisteiden voidaan ajatella muuttavan tiettyjen kaupunkien keskustojen kaupunkikuvaa niin paljon, että niiden toteuttaminen vaatii kaupunkikuvatoimikunnan puoltavan lausunnon tai kaupunkikuva-arkkitehdin päätöksen.

5.3.3 Mainosrahoitteiset latauspisteet

Tilanteessa, jossa latauspisteen yhteydessä on kaupallinen mainosnäyttö tai isokokoinen mainos, käsitellään latauslaitetta mainoslaitteena. Käytännössä tällaisissa tapauksissa latauspistettä varten tulee aina hakea erikseen toimenpidelupa.

Mainoslaitteiden sijoittamista säädellään muun muassa maankäyttö- ja rakennuslaissa, kaupunkien rakennusjärjestyksissä, asemakaavoissa, rakentamistapaohjeilla tai muilla kunnan laatimilla ohjeilla. Mainoslaitteiden pysyvään sijoittamiseen tarvittavat luvat riippuvat laitteen koosta ja sijoittamispaikasta eli siitä, tarvitseeko laite maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen toimenpideluvan.

Kunta voi katsoa mainoslaitteen niin vähäiseksi, että toimenpidelupaa tarvita. Tällöin riittää yleisesti latauspisteen toteuttamiseen maanomistajan ja laitteen sijoittajan välinen sijoitus sopimus. Suuremmille rakennelmille tarvitaan sijoittamissopimuksen lisäksi toimenpidelupa. Osa kunnista vaatii ulkomainoslaitteilta mallihyväksyntää ennen toimenpideluvan hakemista. Toimenpidelupa ei ole tarpeen, mikäli mallihyväksytty laite (paikka ja tyyppi) on määritelty katu- tai tiesuunnitelmassa.

6 Latauspisteen valinta ja sijoittaminen

Tässä luvussa käsitellään sähköauton latauspisteen valintaan ja sijoittamiseen liittyviä lähtökohtia. Latauspisteellä tarkoitetaan sähköautoa lataavaa jakelulaitetta ja auton pysäköintiin lataustapahtuman ajaksi varattua aluetta. Latauslaitteella tarkoitetaan varsinaista lataustolppaa tai vastaavaa laitetta. Sähköauton lataustapa, lataustyyppi ja latauslaitteen muut perusominaisuudet tulisi olla valittuna ennen latauspisteen tarkemman suunnittelun aloittamista. Tarkemmat määritykset latauspisteen ominaisuuksista on kuitenkin suositeltavaa määritellä yhdessä asiantuntevan laitetoimittajan tai laiteoperaattorin kanssa.

6.1 Latauslaitteen valinta

Latauslaitteen valinta tulee aloittaa lataustavan määrittämisestä. Julkisilla paikoilla lataustavan on suositeltavaa olla joko peruslatausta tai pikalatausta. Lataustapa olisi hyvä esittää jo yleissuunnitelmassa, jonka perusteella latauspisteiden sijoittaminen toteutetaan. Lataustavan valinta tulisi tehdä ensisijaisesti käyttäjätarpeiden perusteella. Lataustavan valintaan voi vaikuttaa myös esimerkiksi latauspisteen toteutuspaikan sähköverkon ominaisuudet tai käytettävissä oleva tila.

Lataustavan valinta

Sähköauton lataustavan valinta tulisi tehdä ensisijaisesti sähköauton käyttäjien tarpeiden perusteella. Etenkin uusia pysäköintialueita tai katuja suunniteltaessa lataustavan riittävän aikaisella valinnalla voidaan varmistaa riittävä tila latauslaitteille ja edesauttaa optimaalisen lataustavan valintaa. Julkisissa latauspisteissä tulisi käyttää joko sähköauton peruslatausta tai pikalatausta.

Sähköauton pikalataus on lataustavoista suuritehoisin, jolloin auton akut voidaan ladata mahdollisimman nopeasti. Pikalatauksella auton akuista 80 % saa ladattua 15–30 minuutissa. Sähköauton peruslatauksella sähköauton lataus kestää 1-6 tuntia.

Pikalataus on hyvä vaihtoehto sijainneissa, joissa asioidaan vain lyhyt aika, mutta joissa on tarve ladata sähköautoa. Käytännössä kunnan omistamille alueille suunniteltavista latauspisteistä valtaosalle riittää peruslatauspiste, mutta keskusta-alueille on suositeltavaa toteuttaa myös pikalatausasemia. Pikalataus sopii siten erityisesti keskustan palvelualueille tai matkan aikaiseen lataukseen esimerkiksi liikenneasemille. Pikalatausasemia ei tarvitse olla määrällisesti monta mikäli niiden sijainti on käyttäjien kannalta oikeassa paikassa.

Peruslataus on tarkoituksenmukaisin ratkaisu sijainneissa, joissa on mahdollista pysäköidä auto pidemmäksi aikaa. Hyviä esimerkkejä ovat liityntäpysäköintipaikat, työpaikka-alueet ja kaupalliset alueet.

Markkinoilla on tarjolla latausasemia, joissa on mahdollisuus sekä peruslataukseen että pikalataukseen. On myös hyvä tiedostaa, että kaikkia eri valmistajien sähköautoja ei voi ladata kaikilla pikalatauspisteillä.

Latauspistokkeen tyyppi

Lataustavan valinnan jälkeen tulisi valita latauspistokkeen tyyppi. Latauspistoke on suositeltavaa määritellä yhdessä joko paikallisen sähköyhtiön tai latausoperaattorin kanssa. Ajoneuvoihin sopivat latauspistokkeet vaihtelevat ajoneuvoittain ja valinnassa tulee ottaa huomioon voimassa olevat standardit (luku 3).

Suomessa ja Euroopassa peruslatauksessa on käytössä lataustyyppin 2 pistoketykin. Pikalatauksessa on käytössä omat pistoketyypinsä CSS Combo ja ChaDeMo. Pikalatauksen lataustyyppin uutena standardina Euroopassa on CSS Combo 2, mutta useissa tämän hetken ajoneuvoissa lataustyyppinä on ChaDeMo. Yhdessä pikalatausasemassa olisikin hyvä olla kumpikin pikalatauksen lataustyyppi ja mahdollisesti myös peruslatauspiste. Osaa sähköautoista ei voi ladata ollenkaan pikalatauspisteillä.

Muut ominaisuudet

Lataustavan ja lataustyyppin jälkeen voidaan latauspisteelle määritellä myös muita ominaisuuksia. Ennen tarkemman sijoittamisen suunnittelua tulisi päättää, kuinka monta ajoneuvoa halutaan ladata samasta latausasemasta. Markkinoilla on tällä hetkellä myynnissä lähinnä latauspisteitä, joilla voi ladata joko 1 tai 2 ajoneuvoa sekä 4 ajoneuvon latauspisteitä. Julkisiin latauspisteisiin asennettavien latauslaitteiden tulisi olla uuden sukupolven älykkäitä latauslaitteita. Latauslaitteissa olisi hyvä olla mahdollista muun muassa käyttäjän tunnistus ja sähkökulutuksen seuranta. Muiden ominaisuuksien määrittelyn voi usein jättää latauspisteen toteuttajalle, kunhan toteutettava järjestely on käyttäjille selkeä ja alueella mielellään yhtenäinen.

6.2 Latauspisteen sijoittaminen ja opastus

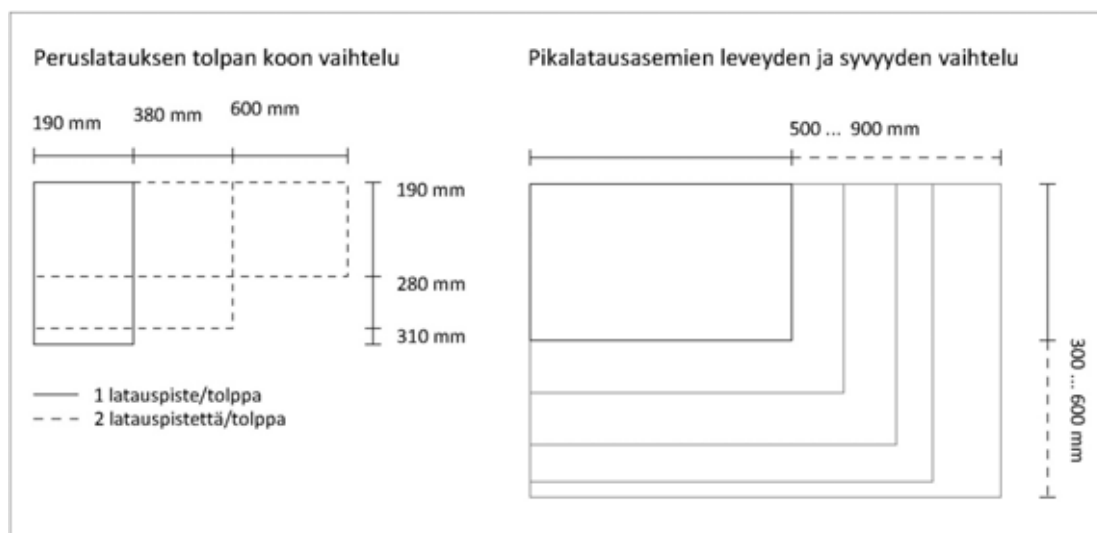
Latauspisteiden korttelitasoinen sijoittaminen tulisi tehdä yleissuunnitelmavaiheessa. Tällöin lähtökohtana on käyttäjien tarve, mutta jo yleissuunnitteluvaiheessa on tärkeää ottaa huomioon latauspisteiden toteuttamiskelpoisuus kullekin alueelle. Suunnittelun edetessä kohti toteutusvaihetta on lataustavan soveltuvuus suunnittelualueelle kuitenkin hyvä vielä tarkastaa sähköverkon ja tilantarpeen osalta.

Latauspisteiden sijainti tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti, sillä pysäköintipaikan ympäristö vaikuttaa latauspisteen sijoittamiseen. Latauspisteen sijoittamisessa tulee huomioida vähintään latauspisteen tilantarve, turvallisuus, muut liikennemuodot ja opastus. Latauspisteen tarkemmassa suunnittelussa hyvä etenemismalli on tehdä ensin latauspisteestä liikennesuunnitelma, joka käsittää opastuksen suunnittelun, ja tämän jälkeen laatia latauspisteestä tarkempi rakennussuunnitelma ja sähkösuunnitelma.

6.2.1 Latauslaitteen tilantarve

Latauslaitteen- tai tolpan tilantarve vaihtelee muun muassa lataustavan, latauspisteen varustelun, latauspisteessä olevien latauspistokkeiden määrän sekä pysäköintiruudun sijoittelun mukaan. Lataustolppien koko vaihtelee valmistajasta riippuen. Alla on esitetty havainnollistava kaavio Suomessa yleisesti käytettyjen perus- ja pikalatauslaitteiden koon vaihteluista (kuva 18).

Peruslatauksen tolppia on saatavilla sekä yhdellä että kahdella latauspistokkeella, mikä vaikuttaa huomattavasti latauslaitteen kokoon. Pikalataus vaatii peruslataukseen verrattuna huomattavasti enemmän tilaa. Pikalatausasemien tilantarve vaihtelee valmistajan ja pikalatausaseman tuottaman tehon mukaan. Latausasema sisältää aina tehoyksikön ja lataustolpan, jotka ovat yleensä integroitu yhteen kokonaisuuteen. Latausasemien korkeus vaihtelee noin 1500 mm – 2 200 mm välillä, leveys 500 mm – 900 mm välillä ja syvyys 300–600 mm välillä. Pikalatausasemissa on yleensä aina mukana muun muassa käyttäjän tunnistus. Latauslaitteet kehittyvät kokoajan, jolloin niiden kokokin saattaa pienentyä.



Kuva 18. Sähköauton latauslaitteiden (lataustolpat) koon vaihtelu.

Latauslaitteiden tilavarauksissa tulee lisäksi huomioida, että laitteiden luukkujen tulee pystyä avautumaan esteettä. Latauslaite voidaan myös integroida esimerkiksi katualueen sähkökaappiin (kuva 19).



Kuva 19. Helsingin Siilitien metroaseman sähkökaappiin integroidut latauspisteet.

6.2.2 Latauspisteen sijoittaminen

Latauspisteen sijoittamista tulisi lähestyä latauspisteen käyttötarpeen näkökulmasta. Kaupunkirakenteeseen on perusteltua sijoittaa yksittäisiä latauspisteitä, kun taas paikoitusalueilla kustannustehokkuuden näkökulmasta on hyvä toteuttaa latauspisteitä pareittain, jolloin yhdellä latausasemalla voi ladata kaksi autoa. Latausverkon toteutuksen alkuvaiheessa latauspisteiden näkyvyys ja imagoasiat ovat tärkeitä, jolloin latauspisteet sijoitetaan yleensä näkyvälle ja mahdollisimman hyvälle paikalle. Tällöin kuitenkin paikkojen väärinkäyttö polttoainekäyttöisten autojen pysäköintiin on yleistä. Latauspisteiden yleistyessä onkin hyvä pohtia tarvitseeko sähköautojen latauspisteiden sijaita parhaimmilla paikoilla.

Sijoittaminen voi vaikuttaa erittäin paljon sähköauton latauspisteen kokonaiskustannuksiin, jonka vuoksi suunnitelma sijoittamisesta tulee tehdä tarkasti. Sijoittamisessa tulisi huomioida, että latauslaitteeseen on mahdollista saada kohtuullisilla kustannuksilla riittävä sähkönsyöttö. Kustannuksia nostaa erityisesti, jos sähkönsyötön takia sähkökaapeli joudutaan kaivamaan nykyisen kadun tai tien rakenteisiin. Latauslaitteen sijoittamisen huomioiminen etukäteen uuden alueen suunnitelmissa on kustannuksiltaan edullisempaa kuin sijoittaminen olemassa olevaan kaupunkirakenteeseen. Uudella alueella voidaan myös varata riittävästi tilaa katualueelta jo suunnittelun alussa myös esimerkiksi pikalatauspisteisiin.

Lähtökohtaisesti latauspiste tulisi sijoittaa siten, että sen käyttö on mahdollisimman helppoa ja turvallista. Latauspisteen sijoittaminen ei saa kuitenkaan haitata muiden liikennemuotojen liikkumista tai aiheuttaa niille näkemäesteitä. Erityisesti tulee huomioida kävelijöiden ja pyöräilijöiden turvallisuus. Sähköauton ja latauspisteen väliin ei saa jäädä niin isoa väliä, että se houkuttelee kävelemään auton ja pisteen välistä. Latauspisteen sijoittamisessa tulisi huomioida myös törmäysturvallisuus. Jos latauspiste sijaitsee kohdassa, jossa törmäys on mahdollinen, olisi latauspisteen edessä hyvä olla erillinen kaide tai vaihtoehtoisesti asema tulisi olla sijoitettuna korotetulle alueelle (kuva 20).



Kuva 20. Turun linja-autoaseman sähköauton latauspiste sijoitettuna korotetulle alueelle. Latauspisteessä on sekä perus- että pikalataus (Sito 2014)

Lähtökohtaisesti sähköauton lataus ei vaadi suurempaa pysäköintiruutua kuin normaali kokoinen henkilöauton pysäköintiruutu (esimerkiksi 2,5 x 5 m). Tämä pätee etenkin silloin kun latauspisteitä toteutetaan olemassa olevaan rakenteeseen. Lyhytaikaisen asiointipysäköinnin autopaikoilla autopaikan suositeltu leveys on yleisten ohjeiden mukaisesti vähintään 2,7 m. Kuvan 20 esimerkissä kahden auton lataamista varten on käytetty kolme pysäköintiruutua. Uusille kaduille sekä väylien varsille toteutettavien latauspisteiden tilantarpeen voi ottaa paremmin huomioon ja latauspisteen pysäköintiruutu voi käyttäjäystävällisyyden ja turvallisuuden näkökulmasta olla leveämpi. Lisäksi liikuntaesteiset käyttäjät tulisi huomioida sijoittamisessa mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi USA:ssa on suosituksena, että pysäköintialueen ensimmäinen latauspiste tehtäisiin esteettömäksi.

Autojen pistokkeen sijainti vaihtelee automalleittain ja pistoke voi siten sijaita millä puolella autoa tahansa. Latauslaite tulisi pyrkiä sijoittamaan siten, että latausjohtoa ei

tarvitse vetää auton yli. Tästä syystä turvallinen sähköautojen lataus on yksinkertaisempi ratkaista pitkittäissuuntaisilla paikoilla, kun ajoneuvo voidaan pysäköidä optimaalisesti lataustolpan suhteen. Kuvassa 21 on esitetty erityisesti kadunvarsipaikoituksessa suuntaispysäköinnissä vastaan tulevat haasteet sähköauton latauksessa, sillä ajoneuvo tulee pysäköidä ajosuunnan mukaan.



Kuva 21. Porin keskustassa kadunvarsipaikoituksessa sijaitseva pikalatauspiste (Lumioksa 2015).

Latauspisteiden sijoittaminen kadunvarteen

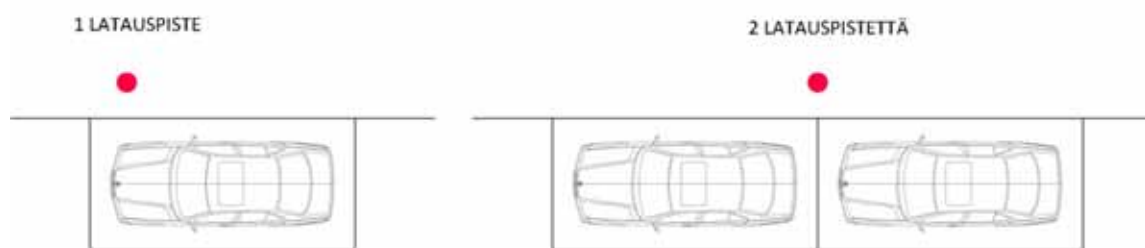
Latauspisteiden sijoittaminen kadunvarteen on usein hankalampaa kuin laitteiden sijoittaminen pysäköintialueille, etenkin jos pysäköinti on kadunsuuntaista. Käyttäjien tarpeiden vastaamiseksi latauspisteiden sijoittaminen katuvarsipysäköintiin voi kuitenkin olla keskusta-alueilla toivottavaa ja järkevää. Latauspisteiden vaatima tila tulisi ottaa huomioon uusien katujen suunnittelussa, jos alueelle on myöhemmin tarkoitus toteuttaa sähköautojen latauspisteitä.

Latauspisteen sijoittamista jalkakäytävälle tai pyörätielle tulee välttää. Keskusta-alueiden kadunvarsipysäköinnissä lataustolppa tulee usein kuitenkin sijoittaa kävelyalueelle tai kapealle erotuskaistalle. Tällöin lataustolppa tulisi sijoittaa ensisijaisesti kohtaan, joka ei merkittävästi kavenna tai häiritse kävelijöiden kulkua. Tällaisissa tapauksissa kadulle sijoitettaessa lataustolpan syvyyden tulisi olla mahdollisimman pieni,

jottei se vie turhaa tilaa kävelijöiltä tai pyöräilijöiltä. Kokonsa puolesta pikalatausase-
maa ei ole välttämättä mahdollista sijoittaa kävelyalueelle.

Lataustolppa tulisi sijoittaa 0,5 – 0,7 m etäisyydelle pysäköintiruudun reunasta. Tällöin ajoneuvo on mahdollista kytkeä helposti lataukseen, sillä ajoneuvojen lataus-
kaapelit ovat yleensä noin 5 metriä pitkiä. Kaupungit ovat yleensä ohjeistaneet kadun
ja esteen väliin jäävän etäisyyden. Esimerkiksi Helsingissä kadun ja esteen (esim. lii-
kennemerkki, valaisin, kaluste) väliin jäävän etäisyyden tulee olla 0,5-0,8 metriä ka-
dun luokasta riippuen. Kuvassa 24 on havainnollistettu kaksi versiota sähköautojen la-
tauspisteen sijoittamisesta kadunsuuntaisesta kadunvarsipaikoituksena sekä yhden et-
tä kahden auton latauspisteillä.

Sijoitettaessa latauspiste kadunvarteen tulee sijoittamisessa huomioida erityisesti
kadun hoidon tarpeet. Latauspistettä ei saa sijoittaa siten, että se aiheuttaa kohtuu-
tonta häiriötä hoidolle ja korjaukselle tai estää huolto- tai pelastusajoneuvojen liikku-
misen.



Kuva 24. Sähköauton lataus kadunvarsipaikoituksena yhdelle ja kahdelle autolle.

Latauslaitteen sijoittaminen pysäköintialueelle

Sähköautojen latauspiste kannattaa ensisijaisesti sijoittaa olemassa olevalle pysäköin-
tialueelle. Pysäköintialueella sähköautojen lataus on yksinkertaisin toteuttaa pitkittäis-
suuntaisilla paikoilla. Tällöin lataustolppa voidaan sijoittaa pysäköintiruutujen eteen ja
yleensä vielä korotetulle välialueelle (kuva 22). Latauslaitteet olisi hyvä asentaa 0,5-
0,7 metrin päähän pysäköintiruudun reunasta sekä muista kiinteistä laitteista. Lataus-
laitteiden sijoittamisessa tulisi huomioida myös lähelle



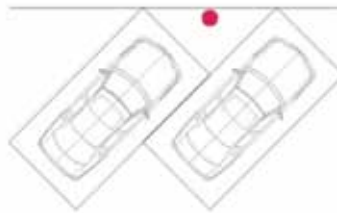
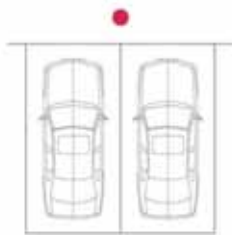
Kuva 22. Helsingissä Esterinportin sähköauton latauspisteet neljälle ajoneuvolle sijoitettuna korotetulle välialueelle (Sito 2015)

Jos lataustolppa asennetaan kahden ruudun väliin, tulisi se suojata esimerkiksi korokeella tai matalalla kaiteella. Kuvassa 23 on esitetty erilaisia esimerkkejä latauspisteen sijoittamisesta pysäköintialueelle. Kuvassa on esitetty vaihtoehtoja sekä yhden, kahden tai neljän auton lataamiseen. Kahden auton lataamiseen on esitetty kolme vaihtoehtoa siten, että autot ovat vastakkain, vierekkäin tai vinopaikoituksena vierekkäin.

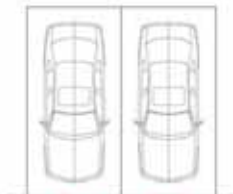
1 LATAUSPISTE



2 LATAUSPISTETTÄ



4 LATAUSPISTETTÄ



Kuva 23. Esimerkkejä sähköautojen latauspisteiden sijoittamisesta pysäköintialueelle yhdelle, kahdelle ja neljälle ajoneuvolle.

6.2.3 Latauspisteen opastus ja tiedotus

Latauspisteelle tarkoitettun alueen selkeä opastus on tärkeää. Tällä hetkellä Suomessa ei ole liikennemerkkiä osoittamaan sähköauton latauspisteitä. Latauspisteelle tarkoitettu pysäköintipaikka tulisi kuitenkin olla merkattu niin, että se on varattu vain lataaville sähköautoille. Pysäköintipaikka tulee siten merkata lisäkivellä, joka oikeuttaa vain sähköauton lataamisen. Lisäksi samalla olisi hyvä määritellä pysäköintiaika, jotta estetään auton seisottaminen latauspisteessä lataukseen tarvittavaa aikaa kauemmin. Seuraavalla sivulla, kuvassa 25 on esitetty kaksi esimerkkiä sähköauton latauspisteen viitoituksesta.



Kuva 25. Hyviä esimerkkejä sähköauton latauspisteen viitoituksesta. Viitat tulee suunnitella aina tapauskohtaisesti. Sähköautojen latauspaikoilla olisi hyvä vaatia pysäköintikiekko.

Latauspisteen pysäköintiruutu olisi myös hyvä maalata eriväriseksi, mutta tämä ei ole vielä Suomessa mahdollista julkisilla paikoilla. Helsingissä on kuitenkin käynnissä ko-keilu, jossa parkkiruutuun maalataan keltainen rasti (kts. kuva 19). Lisäksi jatkossa olisi hyvä huomioida opastus latausasemille maanteiden varsilla liikenneasemien opas-tetauluissa (jos käytäntö laillistetaan). Latauspiste olisi myös hyvä merkitä näkyvällä tunnukseksi, jotta käyttäjät huomaavat latauspisteen (kuva 26).



Kuva 26. Sähköautojen julkisen latauspisteen opaste Hollannissa (Kivinen 2014).

Tärkeä osa sähköautojen latauspisteiden opastusta on käyttäjiä palvelevat tietokannat julkisten latauspisteiden sijainneista. Direktiivin mukaan kaikki julkiset sähköauton latauspisteet tulee ilmoittaa kansalliseen tietokantaan. Tällä hetkellä kansallista latauspisteiden tietokantaa ylläpitää Sähköinen liikenne -hanke. Organisaatioiden ja yritysten, jotka ylläpitävät tai ovat suunnittelemassa julkista latauspistettä, tulee ilmoittaa latauspiste kansalliseen tietokantaan osoitteessa www.sahkoinenliikenne.fi. Tällä hetkellä ilmoituksen tekeminen tapahtuu polusta sahkoinenliikenne.fi > latauspiste > tiedonsyöttö latauspistetietokantaan.

Latauspisteiden yhtenäinen ulkonäkö koko alueella auttaa latauspaikkojen käyttäjiä paikantamaan latauspisteet latausoperaattorista riippumatta. Latauslaitteiden (lataus-
tolpat) ulkonäköä on käsitelty erikseen seuraavassa kappaleessa.

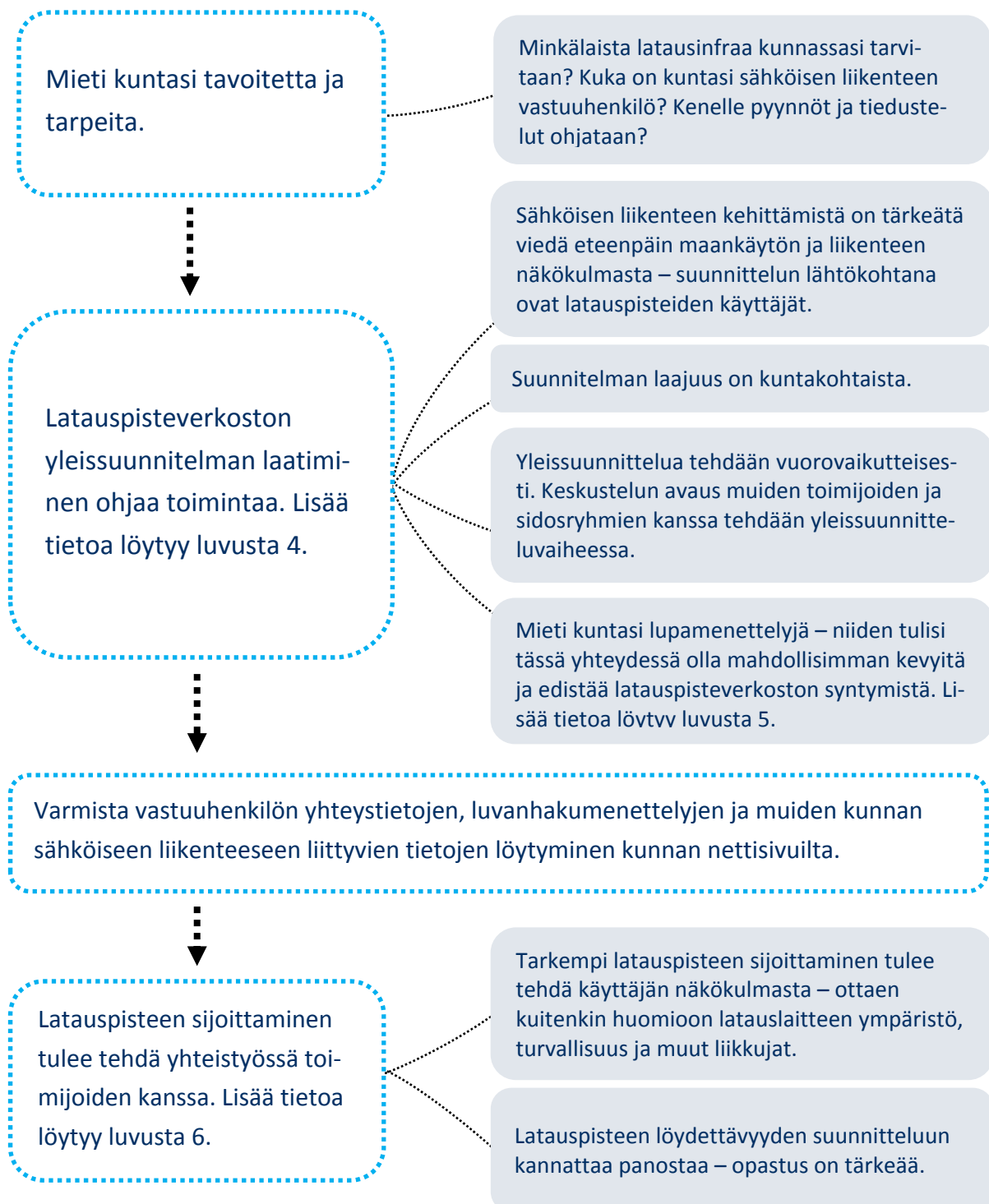
6.3 Latauslaitteen ulkonäkö

Laitteiden sijoituksen ja ulkonäön tulisi olla paikkaan sopiva. Lataustolppien ulkoasun vaatimukset saattavat siten vaihdella kaupungin eri osissa – keskusta-alueilla on tiukemmat vaatimukset kun taas muiden alueiden lataustolpilla voi olla huomiota herättävämpi yksilöllisempi ulkoasu. Latauslaitteen ulkoasussa on myös huomioida latauspisteen havaittavuus käyttäjälle. Latauslaitteita on mahdollista integroida sähkökaappeihin.

Laitteen valaistus tulee sopeuttaa ympäristön muuhun valaistukseen. Valaistuksen tulee olla hyvä, sillä se lisää latauspisteen havaittavuutta sekä varmistaa laitteen turvallisen käytettävyyden. Latauspisteen hyvä valaistus myös vähentää ilkeävaltaa. Valaistusten latauslaitteiden ei ole hyvä sijaita suoraan asuinhuoneistojen ikkunoiden edessä tai muutenkaan niin, että ne aiheuttavat häiriötä tai häikäisyä.

Latauspisteellä tulee olla riittävästi informaatiota latauksen oikeaoppiseen suorittamiseen sekä ohje miten toimitaan mahdollisessa vikatilanteessa. Perusohjeiden ja liikennemerkkien tulisi avautua myös vieraskielisille. Latauspisteellä tulisi olla numero mihin ottaa yhteyttä, jos tulee ongelmia. Lataustyypit ja latauksen ohjeistus on hyvä olla käyttäjien saatavilla myös latauspisteen ylläpitäjän internet-sivuilla.

7 Pikaohje – mistä liikkeelle kunnissa?



8 Lähteet

- ACEA. 2015. European Automobile Manufacturers Association. <http://www.acea.be/news/article/electric-vehicle-registrations-2014> Agentschap NL. 2013. Opladpunten voor elektrische autos's in de openbare ruimte. CROW.
- Charging Stations for Urban Settings – the design of a product platform for electric vehicle infrastructure in Dutch cities.
- Electric cars: technical characteristics and environmental impacts.
- Elmo. 2015. Internetsivut. <http://elmo.ee/home/>. Ladattu 7.1.2015.
- Euroopan parlamentti. 2014. Direktiivi vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurin käyt-tönotosta. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0352+0+DOC+XML+V0//FI>.
- EU. 2011. Liikenteen valkoinen kirja. (White Paper 2011 – Roadmap to a Single European Transport Area)
- Gronnbil 2014. Internet-sivut. <http://www.gronnbil.no/>. Ladattu 21.12.2014.
- Klinkmann. 2013. Sähköautoilu Suomessa. Sähköautoilun latauksen peruskäsitteitä. http://media.klinkmann.fi/pdf/fe/Esite_Sahkoautoilu_Suomessa_13V1.pdf. Ladattu 21.12.2014
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2015. Vaihtoehtoisten käyttövoimien jakeluverkko – ehdotus kansalliseksi suunnitelmaksi vuoteen 2020/2013. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 4/2015.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. 2013. Tulevaisuuden käyttövoimat liikenteessä. Työryhmän loppuraportti. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 15/2013.
- Malinen, P. & Haahtela T. 2014. Sähköisen liikenteen toimenpideohjelma – Kohti päästötöntä liikennettä. Teknologia teollisuus.
- Motiva. 2014. Sähköauton lataustekniikka ja turvallisuus. http://www.motiva.fi/liikenne/henkiloautoilu/valitse_auto_viisaasti/autotyyppi/sahkoa_uton_lataustekniikka_ja_turvallisuus. Ladattu 21.12.2014.
- Nobil 2014. Internetsivut. <http://nobil.no/>. Ladattu 30.12.2014
- Oslo kommune. 2011. EV charging point in Oslo -400 public charging points in 4 years 2008-2011. Oslo commune.
- Plugit. 2014. Yleistä tietoa sähköauton lataamisesta. http://plugit.fi/fi-fi/sahkoauton_lataaminen/111/. Ladattu 22.12.2014.

Sauliala.2014. Langaton lataus tulee bussi edellä. <http://www.sauliala.fi/langaton-lataus-tulee-bussi-edella/#more-1085>. Ladattu 21.1.2015

Sesko. 2014. Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa. Lataussuositus 2014.: http://www.sesko.fi/portal/fi/standardointikomiteat/komitealista_ja_komiteasivut/sk_69__sahkoautot_/lataussuositus2014/. Ladattu 21.12.2014.

Sesko 2012. Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa. Lataussuositus 2012. http://www.sesko.fi/attachments/sahkoautot/seskoesite_sa_latausjarjestelmat_tammi_2012_aukeamat.pdf. Ladattu 21.12.2014

Sähköinenliikenne. 2014. Ladattavan ajoneuvon ostajan opas. <http://www.sahkoinenliikenne.fi/oppaat/ladattavan-ajoneuvon-ostajan-opas>. Ladattu 21.12.2014.

Transport and Environment. 2013. Electric Vehicles in 2013: a Progress Report. http://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/Electric%20Vehicles%20in%202013_full%20report_final_final.pdf.

Örnberg, S. 2013. Sähköauton latauspisteen muotoilu suomalaiseen kaupunkiympäristöön. Aalto Yliopisto.

Liitteet

Liite 1. Haastattelut

Liite 2. Työpajan ohjelma ja osallistujat

Liite 3. Sähköisen liikenteen bechmarking

Haastattelut

Toteutetut haastattelut:

27.10.2014.	Antto Kulla Turku energia. Sähköpostihaastattelu.
29.10.2014.	Taru Sihvonen ja Juhani Sandström Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto (HKR). Tapaaminen.
29.10.2014.	Mikko Lehtonen ja Jari Tikkanen Helsingin kaupunki, Kaupunkisuunnitteluvirasto (KSV). Tapaaminen.
31.10.2014.	Hanna Linna-Varis Porvoon kaupunki. Puhelinhaastattelu.
31.10.2014.	Mika Kulmala Tampereen kaupunki. Puhelinhaastattelu.
4.11.2014.	Risto Veivo Turun kaupunki. Puhelinhaastattelu.
10.11.2014.	Perttu Lahtinen Helsingin Energia. Puhelinhaastattelu.

Työpajojen ohjelma ja osallistujat

I työpajan ohjelma (26.11.2014):

9:00 Kahvitarjoilu

9:15 Tervetuliaissanat ja projektin tavoitteet /Jukka Ronni, Liikennevirasto

- o Sähköinen liikenne, missä mennään? / Maria Rautavirta, LVM
- o Kokemuksia sähköisestä liikenteestä / Juhani Sandström, HKR

10:00 Ryhmätyö – Toimijoiden kokemukset latauspisteiden suunnittelusta ja toteuttamisesta

11:00 Lounas

12:00 Ryhmätyö: Kokemuksista käytäntöihin

- o Mitä tulee huomioida latauspisteiden sijoittamisessa?
- o Mitä lupia tarvitaan latauspisteiden rakentamisessa?
- o Tarvitaanko yleissuunnitelmaa?
- o Mikä on eri toimijoiden rooli? Mitkä ovat mahdolliset ansaintalogiikat?

13:30 Ryhmätöiden purku

14:00 Tilaisuuden päättäminen

I työpajan osallistujat

Noora Salonen, Sito Oy
Laura Poskiparta, Sito Oy
Tiina Kumpula, Sito Oy
Elina Väistö, Sito Oy
Riikka Österlund, Sito Oy
Jukka Ronni, Liikennevirasto
Ville Vuokko, Liikennevirasto
Maria Rautavirta, LVM
Saara Jääskeläinen, LVM
Juhani Sandström, HKR
Taru Sihvonen, HKR

Mikko Lehtonen, KSV
Johanna Nyberg, Espoon kaupunki
Maija Norava, Turun kaupunki
Mikko Holopainen, Turku Energia
Mika Kulmala, Tampereen kaupunki
Matti Rae, Ensto
Ken Stenbäck, Ensto
Jukka Järvinen, Parkkisähkö Oy
Jiri Räsänen, Parkkisähkö Oy
Simon Örnberg, WSP

II työpajan osallistujat (13.2.2015)

Noora Salonen, Sito Oy
Laura Poskiparta, Sito Oy
Ville Vuokko, Liikennevirasto
Maria Rautavirta, LVM
Juhani Sandström, HKR
Antti Raassina, Vantaan Energia
Jussi Ahtikari, Liikennevirasto

Mikko Lehtonen, KSV
Johanna Nyberg, Espoon kaupunki
Maini Väisänen, Kuntaliitto
Elias Pöyry, Eera
Matti Rae, Ensto
Janne Lumioksa, Plugit Finland Oy
Jiri Räsänen, Parkkisähkö

Sähköisen liikenteen benchmarking

Tähän liitteessä on yhteenveto työssä tehdyn kansainvälisen ja suomalaisen benchmarking tuloksista. Kotimaiset tulokset perustuvat tehtyihin haastatteluihin.

Norja

Norja ja erityisesti Oslo on yksi sähköisen liikenteen edelläkävijöistä. Sähköautojen määrä Norjassa on merkittävä väkilukuun nähden ja autojen määrä on koko ajan kasvussa. Vuoden 2014 aikana Norjassa otettiin käyttöön yli 21 000 sähköautoa, mikä oli kaksinkertainen määrä edellisvuoteen verrattuna. Kaikista uusista autoista sähköautojen osuus nousi Norjassa 12,5 prosenttiin. Norjassa oli lokakuun lopulla 2014 lähes 6 000 julkista latauspistettä sekä noin 37 400 rekisteröityä sähköautoa (Gronnbil 2014). Norjassa sähköautot voi erottaa rekisterikilvestä, joka alkaa kirjaimilla EL (Nobil 2014).

Sähköautoille tarjotut sekä rahalliset että ei-rahalliset tuet ovat edistäneet sähköautojen yleistymistä. Etenkin arvonlisäverovapauden ansiosta sähköautot ovat aidosta kilpailukykyisiä polttomootoriautojen kanssa. Sähköautoille tarjottuja tukia ovat (Malinen ja Haahtela 2014) mm.

- o ei tullimaksuja
- o ei autoveroa tai arvonlisäveroa
- o työsuhdeautoille myönnetään 50 % veronalennus
- o oikeus ajaa bussikaistoja
- o lossien ja lauttojen käyttö on ilmaista
- o ilmaisia kaupungin pysäköintipaikkoja latauspisteineen mm. Oslon keskustassa.

Tukien luvataan olevan voimassa vuoteen 2018 asti tai kunnes saavutetaan 50 000 sähköauton rajapyykki. Yksi vahvimista houkuttimista sähköauton käyttöön on bussikaistan käyttäminen, joka säästää aikaa etenkin Oslon alueella. Sähköautojen määrä on kuitenkin ylittänyt bussien määrän ja on mahdollista, että ruuhkaisimmilla alueilla sähköautot alkavat hankaloittaa bussiliikenteen sujuvuutta (Malinen ja Haahtela 2014).

Vuonna 2013 Norwegian Electric Vehicle Association teki käyttäjäkyselytutkimuksen sähkö-autojen omistajille. Kyselyyn vastasi 1 858 sähköauton käyttäjää. Kyselyn perusteella Norjan sähköautoista 76 % on yksityisessä omistuksessa. Kyselyn perusteella painavimmat sähköauton hankintaan vaikuttaneet syyt ovat olleet tietullien välttäminen, autoverottomuus, edulliset käyttökustannukset ja mahdollisuus ajaa bussikaistoilla. (Malinen ja Haahtela 2014)

Norjan sähköautoilua edistää Norjan sähköautoyhdistys Nobil, joka toimii tiiviisti yhteistyössä Norjan hallituksen, käyttäjien ja autoteollisuuden kanssa. Yhdistys myös lähettää kaikille sähköauton ostajilla tieto- ja materiaalipaketin sähköautoilusta. Paketin mukana käyttäjä saa mm. julkisiin lataustolppiin tarvittavan avaimen. (Nobil 2014)

Oslo'n kaupunki teki vuonna 2011 raportin Oslo'n kokemuksista sähköisen liikenteen edistämisestä ja latauspisteiden toteuttamisesta. Oslo'n kaupunki tilasi ensimmäiset latauspisteet vuonna 2008 ja laajemman tilauksen 2009. Latauspistevaihtoehtoja ei tällöin ollut vielä kovin paljon ja kaupunki päättikin tilata latauspisteet samalla standardilla kun sähköautoyhteisö 1990-luvun lopussa. Latauspisteen saa auki vain sähköauton hankinnan yhteydessä saatavan avaimen avulla. Avaimen voi myös hankkia ilmaiseksi Oslo'n kaupungilta. Pysäköinti ja lataaminen ovat ilmaisia, eikä rekisteröintiä tai jäsenyyttä tarvita. Nykyisin julkisia latauspisteitä on Osllossa yli 500 (kuva 27) (Oslo 2014)



Kuva 27. Sähköautojen julkisten latauspisteet Osllossa.

Oslo'n kaupunki hyödynsi ja hyödyntää edelleen aktiivista Oslo'n sähköautoyhteisöä so-
pivien paikkojen löytämiseksi latauspisteille. Nykyisin sopivia sijoituspaikkoja kysytään
myös asukkailta paikallisen sanomalehden kautta. Aluksi latausasemia sijoitettiin julki-
sille alueille kuten lähellä urheilukenttiä, konserttitaloa, teattereita ja keskustan kaup-
pakeskittymiä. Kysyntää oli myös asuntoalueille, jossa oli jo valmiiksi sähköautojen

omistajia. Yhteisön käyttäminen sijoituspaikkojen etsimisessä vähensi kustannuksia ja säästi aikaa. (Oslo 2014)

Sijoittamisessa huomioitiin myös, että sähköä olisi mahdollista saada latauspisteelle mahdollisimman läheltä ja helposti. Sähkö otettiin kadunvarressa olevista sähkökaapeista tai muuntamoista. Sähkötarkaisuissa pyrittiin välttämään sähkönvetoa latausasemille rakennuksista. Latauspisteiden sijoittamisessa opittiin myös se, ettei latauspisteitä tulisi sijoittaa suoraan asuntojen eteen kadunvarsille, koska lataustolppien LED-valot häiritsivät asukkaita. (Oslo 2014)

Vuonna 2008 Oslon kaupunki päätti, että sähköautoja sai ladata latauspisteissä keskustassa maksimissaan 3 tuntia kerrallaan arkisin kello 9-18 välillä ja lauantaisin kello 9-15 (kuva 28). Muilla alueilla maksimilatausaika oli 8 tuntia. Myöhemmin 8 tuntia koettiin epäkäytännölliseksi ja muutettiin 16 tunniksi. Vähemmän suosituilla latausasemilla sähköautoa saa ladata 24 tuntia ja Oslon metsien lähellä ei latausasemilla ole aikarajaa, jotta oslolaiset voivat mennä retkeilemään työn yli. (Oslo 2014)



Kuva 28. Sähköautojen pysäköintipaikkojen opasteita Norjassa. (Oslo 2014)

Oslon kaupunki halusi tukea myös latauspisteidensyntymistä muille kuin julkisille paikoille. Yksityiset yritykset, asuntoyhtiöt ja kauppakeskukset voivat saada latauspisteiden toteuttamiseen maksimissaan 1350 euroa /latausasema.

Viro

Virossa sähköauton hankintaa edistetään suoralla rahallisella tuella, joka on joko puolet auton hinnasta tai 18 000 euroa. Lisäksi Virossa on suhteellisesti ottaen maailman kattavin latauspisteiden infrastruktuuri. Virossa on noin 165 julkista pikalatauspistettä, joista 100 on kaupungeissa ja 65 teiden varsilla. Latauspisteistä 27 sijaitsee Tallinnassa, 10 Tartossa, 5 Pärnussa ja 2 Narvassa. Viron valtio kustansi kaikki latauspisteet päästökaupasta saamillansa tuloilla. Latauspisteet on sijoiteltu seuraavilla periaatteilla:

- o Kaikki vilkasliikenteiset tiet ovat katettu
- o Etäisyys kahden pikalatauspisteen välillä on 40-60 kilometriä. Sopivat ja säännöllisesti vierailuissa paikoissa on pikalatauspisteet kuten huoltoasemat, kahvilat, kaupat ym.

- o Satamat, jotka palvelevat kansainvälistä liikennettä tai paikallista matkustajaliikennettä
- o Kaikki kaupungit, joissa on yli 5 000 asukasta
- o Kaupungeissa latauspisteet on sijoitettu sinne, missä ihmiset liikkuvat, esimerkiksi kauppakeskuksiin, huoltoasemille, postien yhteyteen, parkkipaikoille.

Sähköauton lataaminen julkisilla latauspisteillä on maksullista. Satunnaisille lataajille 10 minuutin lataus maksaa 1,5 euroa ja 20 minuutin lataus 3 euroa. Vaihtoehtoisesti voi maksaa 10 euron kuukausimaksua, jolloin yksi lataus maksaa 2,5 euroa. Paljon latausta käyttävien on mahdollista ostaa myös volyyymi-paketti, jonka kuukausimaksu on 30 euroa, jolloin voit ladata sähköautoa ilmaiseksi 150 kWh kuukaudessa. Sähköautoa voi ladata kerralla maksimissaan 60 minuuttia. Pikalatauspisteissä pistokestandardina on käytössä CHAdeMo-pistoke. Peruslatauspisteissä käytössä on tyyppin 2 pistoke. (Elmo 2015)

Alankomaat

Alankomaat ovat yksi nopeimmin kasvavia sähköisen liikenteen maita Euroopassa. Vuonna 2013 Alankomaissa oli toiseksi eniten sähköautoja koko Euroopassa, noin 30 000.

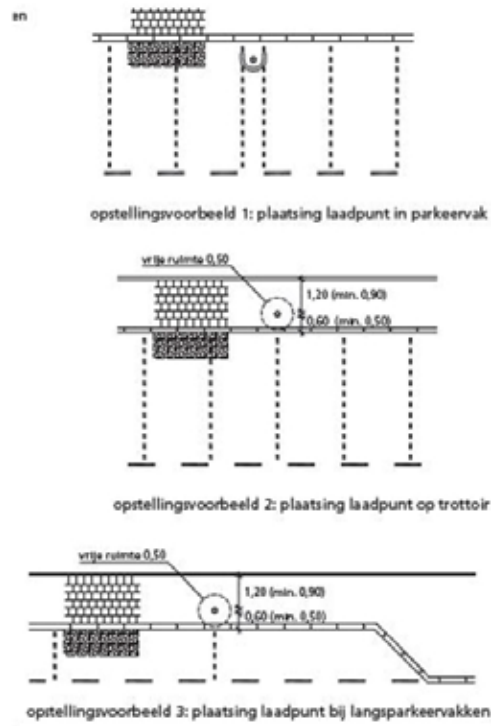
Muutaman seuraavan vuoden aikana sähköiset ajoneuvot tulevat lisääntymään merkittävästi Alankomaissa. Kansallisella tasolla tavoitteena on, että vuonna 2020 sähköisiä ajoneuvoja on vähintään 200 000. Tällöin sähköautojen osuus Alankomaiden autokannasta olisi 2,5 prosenttia. Kansallisella tasolla sähköisen liikenteen yleistymistä on edistetty usealla tavalla. Alankomaat ovat tukeneet sähköautojen ostajia verohelpotuksilla, jotka päättyivät vuoden 2013 lopussa. (Agentchap NL 2013)

Alueet ovat edistäneet sähköisten ajoneuvojen yleistymistä muun muassa toteuttamalla lisää julkisia sähköajoneuvojen latauspaikkoja. Useat alueet ovat aktiivisesti edistäneet latausinfrastruktuurin syntymistä. Edelläkävijöinä ovat olleet Amsterdam, North Brabantin provinssi, Utrecht ja Friesland. Alueet ovat toteuttaneet latausasemia yhdessä paikallisen e-lataus -yhdistyksen kanssa. Yhdistys on auttanut muun muassa etsimällä parhaiten soveltua latauspaikoiksi soveltuvia alueita. Lähes kaikki asemat ovat olleet peruslatausasemia, mutta useat alueet ovat toteuttamassa pikalatauspisteitä tärkeille paikoille. Esimerkiksi Amsterdamin kaupunki antaa myös tukea latauspisteen asentamiseen ja sähkötaksin ostamiseen maksimissaan 5000 euroa. Kaupunkien motiivina sähköisen liikenteen edistäjinä on ollut etenkin liikenteen päästöjen vähentäminen ja kaupunkien ilmanlaadun parantaminen. (Agentchap NL 2013)

Alankomaat haluaa edistää sähköisten ajoneuvojen kehittämistä kotimaassaan. Ajoneuvo-teollisuuden suurimpia kilpailijoita ovat esimerkiksi Saksa, Kiina ja Yhdysvallat, jotka ovat investoineet suuresti sähköajoneuvojen teknologiaan. Alankomaat sopii hyvin sähköisen liikenteen testikentäksi. Alankomaissa etäisyydet ovat lyhyitä ja esimerkiksi Amsterdamissa on jo kattava sähköautojen latausinfrastruktuuri, jossa uusia konsepteja voidaan helposti testata. (Agentchap NL 2013)

Sähköisen liikenteen edistämiseksi sekä käytäntöjen yhtenäistämiseksi Alankomaissa on julkaistu opas sähköautojen latauspisteiden suunnittelusta julkisilla alueilla (Op-laadpunten voor elektrische auto's in de openbare ruimte, Agentchap 2013). Oppaassa

on esitetty muun muassa esimerkkejä latauspisteiden valinnasta, sijoittamisesta sekä opastamisesta. Tämän lisäksi oppaassa on kerrottu toimijoiden roolit ja vastuut latauspisteiden toteuttamisessa ja hoidossa ja korjauksessa sekä annettu esimerkkejä miten sähköistä liikennettä voidaan edistää paikallisessa päätöksenteossa. Kuvassa 29 on esitetty ohjeen sijoitusesimerkit latauspisteen sijoittamiselle kadunvarteen ja pysäköintialueelle.



Kuva 29. Latauspisteiden sijoitusesimerkkejä

Alankomaissa ei ole käytössä omaa liikennemerkkiä sähköautojen lataamiselle. Pysäköintipaikan merkitseminen tehdään lisäkilvellä, kuten Suomessakin (kuva 30).



Kuva 30. Kuvassa esimerkki liikennemerkestä sekä sähköautojen latauspiste Rotterdamissa, Alankomaissa.

Helsinki

Helsingin kaupunki on toiminut edelläkävijä Suomessa sähköisen liikenteen edistämisessä. Vuosina 2011–2012 toimi kaupungin sähköistyvän liikenteen ohjausryhmä, jonka keskeisenä tehtävänä on ollut Helsingin sähköistyvän autoliikenteen ensivaiheen kehitystoimien koordinointi. Ohjausryhmän yhtenä tuloksena oli kaupungin yleissuunnitelma sähköautojen julkisesta latausverkostosta ja kuuden koelatausaseman käyttöönotto julkisessa pysäköinnissä. Vuosina 2013–2014 sähköisen liikenteen kehittämistä on jatkanut Helsingin kaupungin sähköisen liikenteen työryhmä. Työryhmää johtaa Rakennusvirasto. Työryhmän tarkoituksena on konkreettisemmin etsiä keinoja sähköisen liikenteen edistämiseksi.

Yleissuunnitelmassa latausasemia on pyritty sijoittamaan liikenteellisesti keskeisille paikoilla ja muun muassa liityntäpysäköintialueiden yhteyteen. Latausasemat on sijoitettu kattavasti koko kaupungin alueelle, vaikka osalla alueista sopivaa paikkaa on ollut vaikea löytää.

Helsingin kaupunki on yhteistyössä Helsingin energian kanssa toteuttanut kokeiluprojektina 35 julkista koelatausasemaa vuoden 2009 jälkeen. Latauspisteet sijaitsevat julkisilla pysäköintipaikoilla joko kadunvarressa tai pysäköintialueilla. Ensimmäiset kuusi koelatausasemaa toteutettiin kantakaupunkiin. Tämän jälkeen latausasemia on toteutettu yleissuunnitelman mukaisesti lähinnä radanvarsille. Latausasemilla sähköautojen lataustapana on peruslataus tai hidaslataus Runeberginkadun pikalatauspistettä lukuun ottamatta. Ensimmäiset latausasemat toteutettiin vilkkaille paikoille kantakaupunkiin muun muassa näkyvyyden vuoksi. Latauspisteiden sijoittamisessa yritetään suosio kahden latauspisteen ratkaisua, jolloin samassa latausasemassa on kahdelle sähköautolle latauspisteet.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto (HKR) ja kaupunkisuunnitteluvirasto (KSV) katsoi toteuttavat latauspaikkojen sijainnit yhteistyössä Helsingin energian (Helen) kanssa. Helen vastasi latauspisteiden sähkösuunnittelusta, KSV liikennesuunnittelusta ja HKR ja Helen yhdessä toteutuksesta. Jokaisesta latauspisteestä on tehty liikenne-

suunnitelma ja liikennesuunnitelmapäätös. Latauspisteiden toteuttamiseksi niille on myönnetty sijoituslupa sekä kaivulupa. Latauspisteille ei ole tarvinnut hakea toimenpidelupaa, koska asemien toteutus on ollut yleissuunnitelman mukaisia, toteuttavat lataustolpat ovat olleet kaupunkikuvaneuvottelu-kunnan hyväksymiä ja käynnissä on sähköisen liikenteen kokeiluprojekti.

Turku

Turussa on nykyisellään 10 julkista latauspistettä kolmessa eri sijainnissa. Latauspisteistä 2 sijaitsee Turun linja-autoasemalla ja loput 8 puolijulkista latauspistettä sijaitsee kauppakeskus Skanssissa (4 pistettä) ja Turun keskustassa Stockmannin parkkihallissa (4 pistettä).

Turussa latauspisteiden toteuttamista on viety eteenpäin latauspistekohtaisesti eikä varsinainen käytäntö ole vielä laadittu. Latauspisteiden toteuttamisen luvanhaku tapahtuu rakennuslupamenettelyn kautta toimenpidelupahakemuksella. Lisäksi hakemukset menevät rakennusviraston alaisen kaupunkikuvaneuvottelulautakunnan nähtäville. Tämän lisäksi tarvitaan sijoituslupa sekä kaivutöitä varten tarvitaan kaivulupa kiinteistöliikelaitokselta. Tähän asti toteutettujen latauspisteiden rakennussuunnittelusta on vastannut toteuttaja.

Turun linja-autoasemalla sijaitsevat latauspisteet ovat Turun ensimmäiset julkiset latauspisteet, jotka sijaitsevat kaupungin tontilla. Latauspisteiden ulkonäölle on asetettu reunaehdot kaupunkikuvallisista syistä. Lupakäsittelyn eri vaiheissa keskustelussa on ollut mukana Turun kaupungilla mm. rakennusvalvonnasta kaupunkikuva-arkkitehti ja rakennusvalvontajohtaja, kiinteistöliikelaitokselta katuinsinööri ja tontti-insinööri sekä kaupungin pysäköinnin valvonnan ja liikennesuunnittelun edustajat.

Turussa on tarkoitus laatia sähköisen liikenteen latauspisteiden yleissuunnitelma.

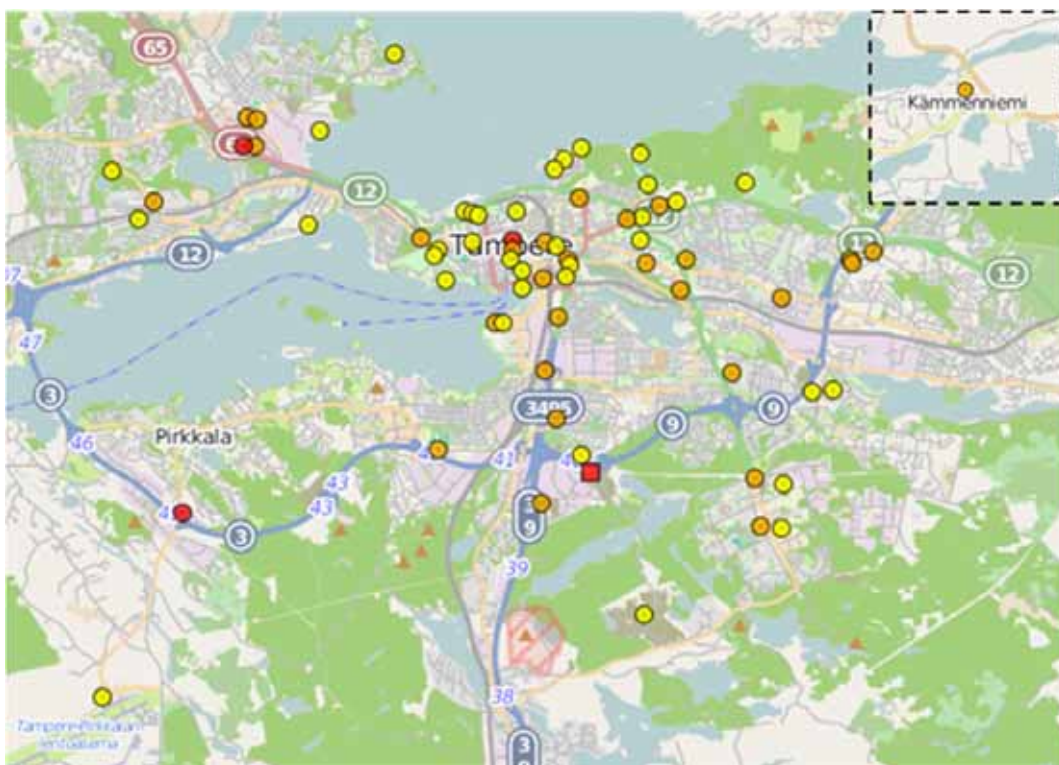
Seuraavien neljän latauspisteen osalta toimenpideluvan haku on parhaillaan käynnissä. Latauspisteet sijaitsevat kahdella eri latausasemalla. Sekä haussa olevat että edellä mainitut kaksi latauspistettä Turun linja-autoasemalla ovat koelatauspisteitä, joiden toteuttamisesta ja operoinnista saatavia kokemuksia hyödynnetään yleissuunnitelman laatimisessa.

Tampere

Tampereen kaupunki on laatimassa sähköisen liikenteen toimenpidesuunnitelmaansa. Sähköinen liikenne tukee kaupungin tavoitteita osana Tampereen kaupunkistrategian jalkauttamista ja toimeenpanoa. Työn päätarkoitus on ollut tuottaa tietoa sähköautojen erilaisista vaikutuksista päätöksenteon tueksi sähköisen liikenteen kehittämisen strategisen linjauksen muodostamiseen.

Toimenpidesuunnitelman laatiminen aloitettiin Tampereella kesällä 2013 taustaselvityksellä erilaisista lataustavoista, velvoitteista ja sähköisen liikenteen tilanteesta Euroopassa ja Suomessa. Toisessa vaiheessa laadittiin käyttöönottoselvitys, jossa tehtiin sähköisen liikenteen vaikutusten arviointi, kaupungin kalustaselvitys, alustavat toimenpidevaihtoehdot sekä roolivaihtoehdot päätöksenteon pohjaksi. Käynnissä olevassa kolmannessa vaiheessa luodaan konkreettinen suunnitelman aikatauluineen valitun roolivaihtoehdon pohjalta.

Toimenpidesuunnitelman kolmas vaihe pitää sisällään aikataulutettuna muun muassa kaupungin kannustimien suunnittelun sekä sähköautohankinta- ja latauspistesuunnitelman. Latauspistesuunnitelmaa (kuva 31) on laadittu yhdessä sidosryhmien kanssa yhteisissä työpajoissa kattavan kokonaissuunnitelman aikaansaamiseksi. Tavoitteena on toteuttaa suunnitelman latauspisteet vuoden 2017 loppuun mennessä, mutta suunnitelmaa päivitetään jatkuvasti. Suunnitelmassa on esitetty sekä julkiset että yksityiset latauspisteet ja se on tehty nimenomaan käyttäjien näkökulmasta, ei tekniikan ehdoilla.



Kuva 31. Tampereen sähköisen liikenteen yleissuunnitelma. Punaiset pallot ovat pika-latauspisteitä, oranssit kolmivaihepisteitä ja keltaiset yksivaihepisteitä.

Tampereella on tällä hetkellä 13 latauspistettä, jotka sijaitsevat 5 eri latausasemalla. Kaupungin omistamalla maalla latausasemia ei vielä ole. (<http://www.sahkoinenliikenne.fi/>)