



WINTEVE – DEMONSTRAATIOYMPÄRISTÖJEN LUPAKÄYTÄNNÖT



Tellervo Kivistö & Tuomo Kupiainen

WINTEVE – DEMONSTRAATIOYMPÄRISTÖJEN LUPAKÄYTÄNNÖT

JULKAISIJA:

Centria ammattikorkeakoulu
Talonpojankatu 2A, 67100 Kokkola

JAKELU:

Centria kirjasto- ja tietopalvelu
kirjasto.kokkola@centria.fi, p. 040 808 5102

Taitto: Centria ammattikorkeakoulu / markkinointi- ja viestintäpalvelut

C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 3
ISBN 978-952-6602-52-3
ISSN 2341-7846

SISÄLLYS

1. Johdanto	4
2. Kaavoituksen rooli latausaseman sijainnissa	5
3. Latausasemaan vaikuttavat standardit ja luvat	5
3.1. Latausaseman rakentaminen	5
3.2. Latausaseman sähköistäminen	6
3.3. Muita latausasemien hankinnassa sovittavia asioita	9
3.4. Kiinteistöjen omat käytänteet	9
4. Sähköajoneuvot	10
4.1. Sähköautoihin liittyvät standardit	10
4.2. Akuston hallinta ja akkuteknologia	12
4.3. Huolto- ja korjauspalvelut	12
5. Käyttäjien oikeusturva ja vahingonkorvaukset.....	13
6. Tekijänoikeus ja patentit	13
7. Käyttäjakohtaisten tietojen kerääminen ja tietojen hallinta	13
8. Mainostaminen.....	14
8.1. Kaava-alueilla sijaitsevat mainokset	15
8.2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset mainokset	16
8.3. Huoltoasemia koskevat ehdot	16
8.4. Tienvarsien palvelukohteiden opastemerkit	17
8.5. Moottoritiet	17
8.6. Valta- ja kantatiet	17
8.7. Muut yleiset tiet	17
9. Use Cases	18
9.1. Fortum ja Kurikan kaupunki	18
9.2. ABC yleisesti	18
9.3. ABC Limingantulli	21
10. Johtopäätökset	24
11. Toimenpide-ehdotuksia	25
12. Linkkejä	25
12.1. Kotimaiset standardit	25
12.2. Kansainväliset standardit.....	25
Lähdeluettelo	27

1. Johdanto

Demonstraatioympäristön suunnittelussa ja lupien käytänteitä tarkasteltaessa on lähdettävä liikkeelle demonstraatioympäristön ominaispiirteistä ja siitä, ketkä sitä käyttävät ja millaisten autojen tai muiden sähköisten ajoneuvojen käyttöä siinä tullaan testaamaan. Ympäristöä voidaan hyödyntää myös erilaisten palveluiden kehittämisessä ja uusien tuotteiden ideoinnissa. Ensimmäiseksi on määriteltävä, mikä on demonstraatioympäristön tehtävä: halutaanko esitellä sähköautoihin liittyviä palveluita ja antaa henkilöiden koeajaa autoja vai myös kerätä yksityiskohtaisia palautteita ja testaustietoja. Yhtenä huomioitavana asiana on Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) myöntämä energiatuki, joka velvoittaa hyödyntämään rahoitustukea saaneita autoja demonstraatioympäristöissä, esim. keräämällä ja analysoimalla niistä saatavaa mittaus-tietoa. Saatuja tuloksia voidaan hyödyntää sähköautojen toimintaympäristön kehittämisessä. [1]

Tässä selvityksessä käydään läpi sitä, millaisia demonstraatioympäristön rakentamista, toiminnallisia ominaisuuksia ja ympäristön vaatimuksia sääteleviä standardeja, lainsäädäntöä, asetuksia ja suosituksia on olemassa. Kuitenkin esimerkiksi osa sähköautoihin liittyvistä standardeista on vasta valmisteluvaiheessa, joten tilanne selkenee vähitellen. Suomessa yleisistä standardeista vastaa Suomen Standardisoimisliitto ry (SFS), sähköalan ja Smart Grid -verkkojen standardeista Sähkö- ja elektroniikka-alan kansallinen standardointijärjestö (SESKO) sekä televiestinnästä Viestintävirasto. Lisäksi asemakaava-asioissa ja mainostaulujen sijoitteluissa ELY-keskuksilla, kaupungeilla ja kunnilla on omat lupakäytäntönsä, joten demonstraatioympäristön kehittämisvaiheessa kannattaa olla yhteydessä alueen eri viranomaisiin.

Omalla tavallaan selvityksen asioita tuodaan esiin käytännön esimerkkitapausten avulla dokumentin loppupuolella.

Yksinkertaisin lupamenettely demonstraatioympäristön rakentamisessa on työmatkaliikenteeseen liittyvässä demonstroinnissa. Silloin tarvitaan ainoastaan asuinkiinteistön sekä työpaikan tai sen parkkialueen sähköliittymän omistajan luvat auton lataamisesta sekä niihin liittyvien latauspaikkojen kehittämisestä. Samalla on hyvä sopia latauksesta ja esim. lämmitystolppien muunnostöistä aiheutuvien kustannuksien korvaamisesta.



Kuvio 1: Sähköautoihin liittyvä demonstraatioympäristö

Kun halutaan kehittää lähiössä ja kunta/kaupunkikeskustassa toimiva, lähes kaiken kattava demonstraatioympäristö, jossa on mukana sekä julkisia toimijoita että yksityisiä yrityksiä ja asukkaita, asia on paljon haasteellisempi (Kuva 1). Kattavan ympäristön luomiseksi tarvitaan erilaisia lupia ja sopimuksia toimijoiden välillä tiedonsiirron varmistamiseksi ja kustannuksien kattamiseksi. Kaupungin tai kunnan omistamien alueiden hyödyntäminen sähköautojen lataamisessa voi vaatia asioista vastaavan tahon virallisia päätöksiä. Lisäksi tutkimustietojen käsittelyssä on noudatettava tiesuojaan ja tekijänoikeuksiin liittyviä lakeja ja asetuksia sekä huomioitava patentointiin liittyvät asiat.

2. Kaavoituksen rooli latausaseman sijainnissa

Kaupungit ja kunnat ohjaavat yleis- ja osayleiskaavoilla yleispiirteisiä maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen suuntia. Ne ovat ohjeellisia ja auttavat asemakaavoituksen valmistelussa. Siinä määritellään yksityiskohtaisemmin rakentamisen ehtoja, kuten parkkipaikkojen sijainnit ja alueen muut käyttötarkoitukset. Kaupungit voivat omassa kaavoituksessaan tukea erilaisten pysäköintialueiden syntymistä. Osa alueista voidaan suunnata yhteiskäyttöautoille tai mopoille. Sähköisten ajoneuvojen latausasemille voidaan myös varata alueet kaavassa.

Sähköauton lataaminen vaatii auton pysäköintiä, joten asemakaavassa täytyy olla merkintä auton pysäköintipaikasta. Jos kerrostalojen piha-alue on määritetty oleskelu- ja viheralueiksi eikä siinä ole merkintää pysäköintipaikoista, vaatii sähköautojen latausaseman sijoittaminen piha-alueelle poikkeuslupan. Sitä varten on tehtävä kaupungin tai kunnan kaavoitustoiminnasta vastaaville muutos- tai poikkeushakemus, jonka käsittelyyn on syytä varata tarpeeksi aikaa. Menettelytavat ja kustannukset vaihtelevat kunnittain, joten asiasta pitää keskustella kaavoitusasioista vastaavien henkilöiden kanssa. [2]

3. Latausasemaan vaikuttavat standardit ja luvat

3.1. Latausaseman rakentaminen

Latausasemakokonaisuuden rakentamiseen vaikutetaan siis kaavoituksen ja rakentamisen lupien kautta. Perusrakenteiden - perustus ja mahdollinen katos - rakennuslupien tarpeen suhteen tilanne vaihtelee. Usein voi riittää pelkkä toimenpideilmoitus eikä rakennus-/toimenpidelupaa tarvita esim. perustuksen rakentamiseen. Katoksen rakentamiseen voi myös riittää vain toimenpideilmoituksen tekeminen. Toisaalta jotkut kaupungit vaativat rakennuslupan ja toiset toimenpideluvan katoksen tekoon. Kuntien välillä on siis eroja siinä, millä menettelyllä asiassa pitää edetä.

Yleensä rakentamisessa edetään kaavan määräysten kautta tontin käytön osalta. Mahdollisia poikkeamia varten on haettava poikkeuslupia. Lisäksi on mahdollisesti tehtävä naapurikuulemiset normaaliin tapaan.

Latausaseman rakentamisen suorittaja voi olla aseman toimittaja tai tämän alihankkija riippuen siitä, millaisella sopimuksella aseman hankinta on tehty tai mikä on aseman toimittajan toimintatapa. Valvontatehtävät kuuluvat joko kunnan/kaupungin rakennusvalvonnalle tai rakennushankkeeseen erikseen nimetylle vastuulliselle valvojalle.

3.2. Latausaseman sähköistäminen

Latausasema tarvitsee sähköliittymän. Jos kyse on lämpötolpan muutostöistä tai hitaasta latausasemasta (tolppa- tai seinämalli), tarvitaan parkkialueen tai kiinteistön omistajan lupa. Pikalatausaseman rakentamiseksi tarvitaan erilaista liittymää, minkä vuoksi pitää olla yhteydessä alueen sähköyhtiöön, esim. Oulussa Oulun Energian tekniseen neuvontaan. Sähkön riittävyys ja laadun varmistamiseksi voi latausaseman liittymä vaatia uuden sähkölinjan, jolloin asia siirtyy sähköverkon suunnittelijoille, esim. Oulussa Oulun Energian suunnittelijoille. He määrittelevät uuden linjan ominaisuudet ja muuntajien tarpeellisuuden. [3,4]

Sähköyhtiöiden vastuulla on kaapelointi tontin rajalle saakka, ja asiakas vastaa kiinteistön sähköistämisestä. Tarvittaessa voidaan tarvita jakelumuuntamo, kuten pylvä-, kiinteistö- tai puistomuuntamo, jossa sähkön jännitetaso lasketaan sopivaksi, esim. 20 kV:sta 0,4 kV:iin.

Sähkölaitteet voidaan liittää verkkoon, kun liittymissopimus on voimassa ja liittymä vakuuttaa sähkölaitteiston olevan sellaisessa kunnossa, että yhteen kytkemisestä ei aiheudu vaaraa tai häiriötä. Liittymän tulee esittää sähkölaitteistoa koskeva asianmukainen tarkastuspöytäkirja ja jakeluverkon haltijan sitä vaatiessa.

Latausasemien minimivaatimukset ovat lain vaatimat suojaukset, riittävät kaapelien virrankestot ja sopivat pistokkeet. Ylivirta- ja vikavirtasuojien tehtävänä on suojata autojen latausjärjestelmää ja johtoja rikkoutumiselta sekä ehkäistä turhia vaaratilanteita. Muita vaatimuksia on määritelty kuvassa 2.

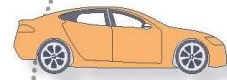
Suomessa sähköasennuksissa on noudatettava kansallisia standardeja, kuten SFS 6000-sarjan standardeja, joiden valmistelussa on huomioitu vastaavat kansainväliset standardit [6,7]. Tämä sähköasennusten turvallisuutta koskeva määräys on annettu Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä 1193/1999 [8]. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES julkaisee S10-listan näistä hyväksyttävistä standardeista [9].

Latausverkon kannalta huomattavaa

Sähköajoneuvojen (täyssähköautot, pistokehybridit ja kevyet sähköajoneuvot) lataamiseen käytettävien kiinteistöjen sähköverkkojen asennusvaatimukset esitetään valmisteilla olevassa standardissa SFS 6000-7-722. Siinä esitettyjen vaatimusten lisäksi Suomessa on huomioon otettava seuraavia asioita:

- Sähköajoneuvojen lataukseen käytettävissä asennuksissa käytetään erillistä nolla- ja suojajohdinta.
- Pistorasiat suojataan mitoituslaitteilla virraltaan enintään 30 mA vikavirtasuojilla (vähintään tyyppiä A).
- Latauspiirit syötetään keskuksesta omista lähdoistaan. Näihin lähtöihin ei suositella liitettäväksi muuta kulutusta.
- Kaapelit asennetaan suojaputkeen, jolloin myöhemmin voidaan helposti vaihtaa kaapelit suurempiin ja asentaa mahdollisesti tarvittavia tiedonsiirtokaapeleita.
- Sähköajoneuvon syöttöön tarkoitettu piiri (suojalaitteet, kaapelit ja pistokytkimet) mitoitetaan siten, että se kestää sähköajoneuvon pitkäaikaista lataamista täydellä kuormituksella myös lämpimänä vuodenaikana. Mitoituksen pitää perustua vähintään 30 °C ympäristön lämpötilaan.
- Latausverkko suunnitellaan niin, että latauspistekohtainen ohjaus on mahdollista.
- Latauspisteinä on syytä käyttää erityisesti sähköajoneuvojen lataukseen suunniteltuja tai muutoin latauskäyttöön sopivaksi todettuja latauspisteitä. Nykyiset autonlämmityspistorasiat eivät välttämättä sovellu tarkoitukseen teknisten rajoitusten vuoksi. Lämmityspisteen soveltuvuudesta sähköajoneuvon lataamiseen on varmistuttava ennen kuin sitä käytetään.
- Uudisasennuksissa käytetään sähköautokäyttöön suunniteltua lataustapaa 3 (ks. myöhemmin) ja asennetaan sen mukaiset johdotukset ja pistorasiat.
- Sähköautokäyttöön suunnitellun lataustavan (lataustapa 3) normaali suurin mitoitusvirta on 32 A (pistorasia mahdollistaa jopa 63 A) ja latauspiirit voidaan mitoittaa käytössä olevan tehon mukaan esimerkiksi 16 A tai 32 A virtapiireiksi, sillä lataustavassa 3 kommunikaatio säätää auton verkosta ottamaa virtaa.
- Latausjohto voi olla myös kiinteänä latauspisteessä, jolloin pistorasioita ei tarvita.
- Jos olemassa olevia, tavanomaisia maadoitettuja kotitalouspistorasioita tai voimapistorasioita käytetään sähköajoneuvojen lataamiseen, sähköalan ammattihenkilön on syytä tarkastaa asennuksen kunto ja soveltuvuus. Maadoitettujen kotitalouspistorasioiden mitoitusarvot ovat 16 A ja 250 V, soveltuvat sellaisten sähköajoneuvojen lataamiseen, joiden ottama latausvirta on rajoitettu esimerkiksi 8 A:iin.
- Pistokytkimet ovat alttiina kulumiselle ja likaantumiselle ja niitä tulisi huoltaa säännöllisesti luotettavan ja turvallisen toiminnan takaamiseksi.
- Latauspaikalle voidaan asentaa käyttäjän tunnistusmenetelmä, kuten lukitus tai korttitunnistus ja sähköön mittaus. Mittarointeja tehtäessä on syytä ottaa huomioon Valtioneuvoston asetus 66/2009 sähköntoimitusten selvityksestä ja mittauksesta.

• SESKO ry - Sähkö- ja elektroniikka-alan kansallinen standardisimisjärjestö
• Postiosoite PL 134, 00211 HELSINKI • Käyntiosoite Särkiniementie 3 HELSINKI
• Puhelin +358 9 696 391 • Faksi +358 9 677 059 • Sähköposti palaute@sesko.



Kuva 2. SESKOn kooste standardin SFS 6000-7-722 asennusvaatimuksia sähköauton latausverkolle [5]

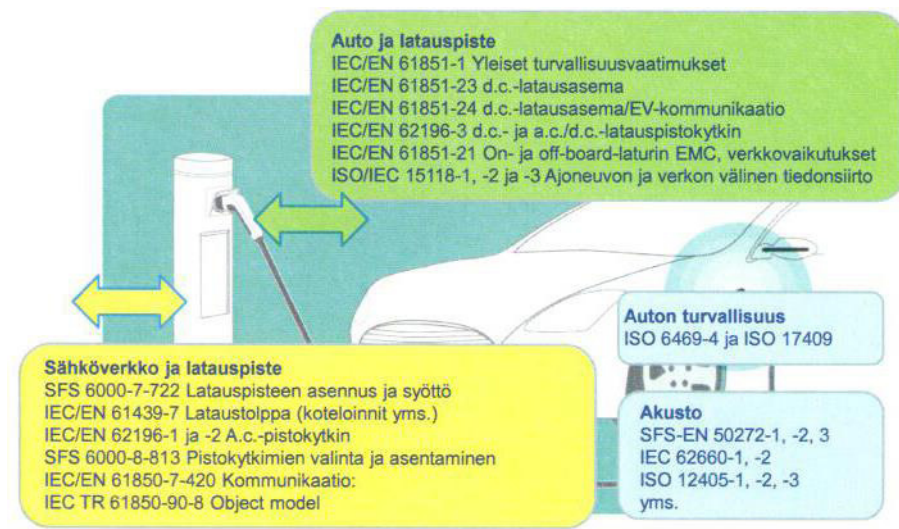
Sähköliitäntään liittyviä valmiita ja valmisteluvaiheessa olevia standardeja ovat mm.

- Vuonna 2012 julkaistut SFS 6000 –standardit ohjeistavat pienjänniteasennuksia, ja niissä on standardit sähköautojen lataukseen [6,7,8]
- IEC 61851 Electric vehicle conductive charging system (Part 1: General requirements valmiina, muut valmisteilla) [10]
- IEC 61980 Electric vehicle inductive charging systems (osa valmiina, muut valmisteilla) [10]
- IEC 62196 Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles. IEC SC 23H –komission alaisia standardeja, kuten Industrial, plugs and socket-outlets -standardi, on valmistumassa lähivuosina [11]
- SAE J1772 Electric Vehicle and Plug in Hybrid Electric Vehicle Conductive Charge Coupler (USA) [12]
- Liitäntää varten on erilaisia tietoliikenne- ja mittaamiseen liittyviä standardeja, esim. CAN-väylän standardeja ovat SAE J1939, J2411, J2284, J1939 ja ISO 11898-2 [12,13]. Tietoliikennestandeista vastaava organisaatio on Viestintävirasto. [14]

- Älyverkko ratkaisuihin noudatetaan tällä hetkellä hajautetun tuotannon verkkoon liittyviä standardeja sekä Energiateollisuus ry:n suosituksia. IEC:n verkkosivuilta löytyy yli 100 Smart Grid –aihealueen standardia [15]

Taulukko 1: Kotimaisia, sähköautojen latausaseman asennuksessa huomioitavia standardeja [9]

Standardi	Nimi	Sovelluskohde
SFS 6000-7-722	Erikoistilojen – ja asennusten vaatimukset. Sähköajoneuvojen syöttö	piirit, joita käytetään sähköajoneuvojen lataukseen, ei induktiivinen lataus suojaus silloin, kun ajoneuvosta syötetään sähköä jakeluverkkoon
SFS 6000 (2012)	Pienjännitesähköasennukset	asennukset, joiden nimellisjännite on korkeintaan 1000 V vaihtojännitettä tai 1500 V tasajännitettä mm. johtojärjestelmät, kytkentä, ohjaus, maadoittaminen, suojajohtimet, jakokeskukset ja kaapelointi
SFS 6001 (2001) + A1 (2005) + A2 (2009)	Suurjännitesähköasennukset	asennukset, joiden nimellisjännite on yli 1000 V vaihtojännitettä tai 1500 V tasajännitettä
SFS 6002 (2005)	Sähköturvallisuus	ohjeet turvalliseen sähkötyön tekemiseen
SFS-EN 50191 (2011)	Sähköisten testauslaitteistojen asennus ja käyttö	
SFS-EN 60439 + A1 +A2 (2005)	Jakokeskukset	tyyppitestattujen ja osittain tyyppitestattujen keskusten vaatimukset kiinteästi asennettavat ja siirrettävät, avorakenteiset ja koteloidut keskukset. erityisvaatimuksia työmaakeskuksille



Kuvio 3. SESKOn keräämiä latausasemaa koskevia standardeja [16]

3.3. Muita latausasemien hankinnassa sovittavia asioita

Latausaseman omistus- ja hallintaoikeudet: leasing-sopimus tai omistusoikeus (esim. lämpötolpan muuttaminen lataukseen sopivaksi). Esim. Fortum tarjoaa lataustolpan ”avaimet käteen” –palveluna, jolloin se huolehtii asentamisesta, sähköstä, ylläpidosta ja häiriöpalvelusta. [17]

Huolto- ja ohjelmistopäivityksiin liittyvät sopimukset voidaan tehdä esim. aseman toimittajan kanssa tai niistä voi olla toimittajan kautta sopimus jonkun tehtävään erikoistuneen toimijan kanssa.

Maksuvaihtoehtoista voidaan sopia tapauskohtaisesti. On mahdollista perustaa maksutoimenpide RFID-tunnistukseen tai PIN-koodiin. Käytössä voi olla maksukorttipääte tai mobiilimaksaminen. Näissä asioissa täytyy sopimuspuolina olla mahdollisesti useampia tahoja riippuen siitä, miten asia halutaan hoitaa (sähköyhtiö, aseman ”omistaja”, teleoperaattori, pankki). Vika- ja häiriötilanteiden hallinta sovitaan aseman toimittajan tai huoltoyrityksen kanssa. Korvausvelvoitteet asiakkaille tapahtuneiden vahinkojen osalta määritellään erikseen neuvoteltavassa vakuutus sopimuksessa vakuutusyhtiön kanssa.

3.4. Kiinteistöjen omat käytänteet

Asunto-osakeyhtiöiden lämpöpaikkojen muuttaminen latauspisteeksi ja käyttäminen sähköautojen lataukseen vaatii kiinteistön omistajan luvan. Tällöin on hyvä sopia myös kustannusten jakamisesta, esim. lämpötolpan muutostöiden korvaamisesta ja sähkömittarin asennuksesta. Kun autoja lämmitetään ja ladataan yhtä aikaa, voi olla tarpeen asentaa pysäköintiryhmälle kuormanrajoittimet, jotta sulakkeet kestävät ryhmän kuormituksen.

Jos sähköautoja ja latausasemia on useita, kannattaa pohtia kiinteistön sähköverkon päivittä-

mistä. Se tarkoittaa mm. kaapelien vaihtamista tehokkaampiin ja pääsulakkeen kokoon kasvattamista, jolloin on sovittava energiatoimittajan kanssa liittymän tehon muutoksesta.

4. Sähköajoneuvot

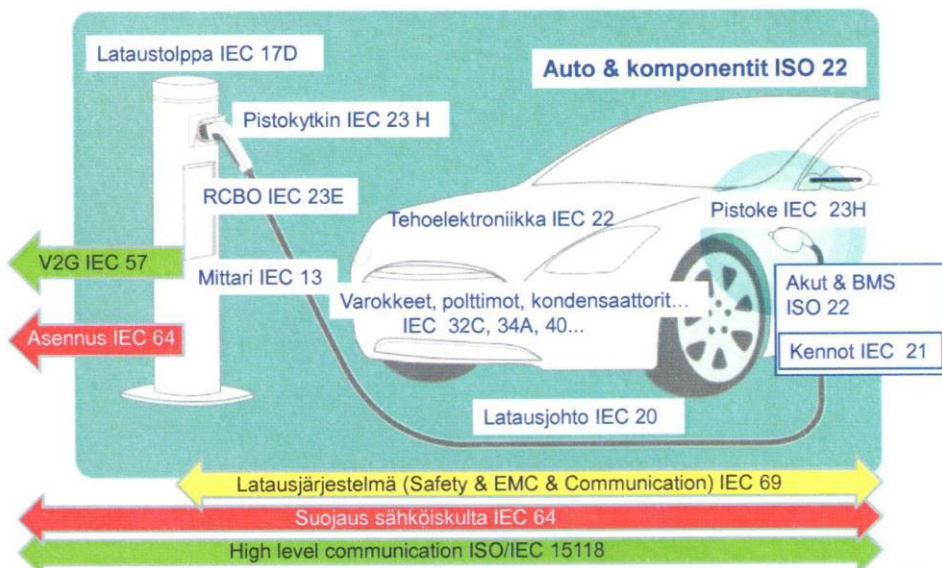
4.1. Sähköautoihin liittyvät standardit

Valtioiden asettamat energiapolitiittiset tavoitteet vaikuttavat teknologian nopeaan kehittymiseen. Energiamarkkinoilla ja –verkoissa tapahtuvien muutoksien lisäksi sähkö- ja tietoverkkojen yhteistoiminta tehostuu. Näiden muutoksien hallitsemiseksi tarvitaan uusia standardeja vanhojen päivitettyjen lisäksi.

Sähköajoneuvojen eurooppalaista standardeja on kartoitettu CENin ja CENELECin yhteisen selvitysryhmän ”Focus Group on European Electro Mobility” toimesta vuonna 2011. Ryhmä antoi aiheeseen liittyviä suosituksia sekä julkaisi raportin Standardization for road vehicles and associated infrastructure, jossa on esitetty tulevaisuuden toimenpiteet sekä kattava listaus sähköautoihin liittyvistä standardeista ja säännöksistä vuonna 2011 [20].

International Electrotechnical Commission (IEC) huolehtii kansainvälisistä sähköautojen latausjärjestelmien sekä autoissa käytettävien sähköisten ja elektronisten komponenttien standardisoinnista. Sen komitea IEC TC 69 keskittyy pelkästään latausjärjestelmien standardisointiin, ja elektronisten komponenttien standardeista vastaa useat eri komponenttikomiteat. Sähköautoihin keskittyviä IEC:n komiteoita ovat mm.

- autot TC 69
- latauspistokkeet ja liittimet SC 23H
- akut TC 21



Kuva 4. SESKO:n kuvaus sähköauton standardisoinnin osapuolista [16]

Suomalaisena edustajana näissä kansainvälisissä komiteoissa on Suomen sähkö- ja elektroniikka-alan kansallinen standardisomisjärjestö (SESKO), jonka komitea "SK 69 Sähköautot ja lataus" seuraa kansainvälisten standardien kehitystyötä [19]. Kuvassa 4 on SESKO:n tekemä kuvaus sähköauton standardointiin osallistuvista tahoista. Myös Yleinen Teollisuusliitto (YTL) osallistuu Suomen edustajana ajoneuvojen kansainvälisen standardisointi komitean CEN TC 301:n toimintaan [20]. Standardoinnissa tapahtuu pitkällä aikavälillä kehitystä ja niiden seuraaminen voi olla haastavaa. Taulukossa 2 on esitetty sähköautojen standardien kehitystilanne heinäkuun 2013 mukaan.

Taulukko 2: Sähköautojen standardoinnin tilanne 07/2013 (lisätietoa standardoinnin edistymisestä löytyy organisaatioiden verkkosivuilta)

Organisaatio	Komitea/ standardi	Aihe	Tilanne
International Organization for Standardization (ISO)	ISO/NP 18300	Electrically propelled road vehicles -- Specifications for lithium-ion cell and battery coupled with other types of battery and capacitor	Valmistelussa
International Organization for Standardization (ISO)	ISO TC 22	Road vehicles	Valmistelussa
International Organization for Standardization (ISO)	ISO TC 22/SC 21	Electrically propelled road vehicles	Valmistelussa
International Organization for Standardization (ISO)	ISO/IEC CD 62752	In cable control and protective device for mode 2 charging of electric road vehicles -- (IC-RCD)	Valmistelussa
International Organization for Standardization (ISO)	ISO 6469-3:2011	Electrically propelled road vehicles -- Safety specifications --	Valmis
		Protection of persons against electric shock, Guidelines for charge balance measurement	
International Organization for Standardization (ISO)	ISO 8714:2002	Electric road vehicles -- Reference energy consumption and range -- Test procedures for passenger cars and light commercial vehicles	Valmis
International Organization for Standardization (ISO)	ISO 8715:2001	Electric road vehicles -- Road operating characteristics	Valmis
International Electrotechnical Commission	IEC TC 23H	Plugs, Socket-outlets and Couplers for industrial and similar applications, and for Electric Vehicles	Valmistelussa
International Electrotechnical Commission	IEC TC 69	For road vehicles, totally or partly electrically propelled from self-contained power sources, and for electric industrial trucks.	Valmistelussa
European Committee for standardization (CEN)	CEN TC 301	Road vehicles	Valmistelussa
CENELEC	CLC/TC 69X	For road vehicles, totally or partly propelled from self-contained power sources	Kesken
SESKO	SK 69	Sähköautot ja latausjärjestelmät. Osallistuu sähköautojen standardointityöhön ja sitä kautta vaikuttaa standardien tekniseen sisältöön	

4.2. Akuston hallinta ja akkuteknologia

Akkuteknologian jatkuva kehittyminen tuo uusia teknologioita ja akkutyypppejä markkinoille eivätkä nykyiset standardit enää välttämättä päde. Taulukossa 3 on mainittu muutamia kansainvälisiä sähköautojen akkuihin liittyviä standardeja.

Taulukko 3: Akkuteknologian standardeja.

Standardi	Nimi
EN 50272-2	Akkujen ja akkuasennusten turvallisuusvaatimukset. Osa 2: paikallisakut
IEC TC 21	Secondary cells and batteries
QC/T741-2006 - QC/T744-2006	Batteries and Ultracapacitors for Electric Vehicles
IEC 61982:2012	Secondary batteries (except lithium) for the propulsion of electric road vehicles - Performance and endurance tests
EN 1987-1	Electrically propelled road vehicles – Specific requirements for safety P1
ISO/DIS 12405-1	Electrically propelled road vehicles – Test specification for lithium-ion traction battery system
ISO/TR 11955:2008	Hybrid-electric road vehicles -- Guidelines for charge balance measurement
IEC 21/712/FDIS	Safety requirements for secondary batteries and battery installations P3 traction batteries

4.3. Huolto- ja korjauspalvelut

Autoalan keskusliitto ry:n (AKL) määritelmien mukaan sähkö- ja hybridautojen huolto- ja korjauspalveluita tarjoavissa yrityksissä pitää olla henkilö, jolla on rajoitettu S3-pätevyys sähkötyöturvallisuudesta. Huolto- ja korjaamotöitä suorittavilla henkilöiltä vaaditaan aina SFS 6002 –standardin mukainen pätevyys. Lisäksi muu henkilökunta pitää perehdyttää sähkön vaaroihin ja onnettomuustilanteisiin.

Yrityksen on ilmoitettava myös TUKESille sähkö- ja hybridautojen huolto- ja korjaamotoinnistaan. Siinä on nimetty töistä vastaava, riittävän kelpoisuuden ja alan työkokemuksen omaava sähkötöiden johtaja.

5. Käyttäjien oikeusturva ja vahingonkorvaukset

Usein demonstraatioympäristön kokonaisuus, toiminta ja testattavat asiat muuttuvat ajan myötä. Toimintaan sallistuvat henkilöt voivat vaihtua, osa on mukana vapaaehtoisesti ja osa on työsuhteessa kehittäjäorganisaatioiden kanssa. Tällaista vapaaehtoista käyttäjäyhteisöä ei katsota oikeushenkilöksi eikä sen kanssa voida tehdä sitovia sopimuksia. Lisäksi toiminnan käynnistyessä ei välttämättä tiedetä, millaisia testejä myöhemmin tarvitaan, eikä niihin siis voi sitouttaa vapaaehtoisia toimijoita. Tarvitaan henkilökohtaisia ja lyhyitä, mieluiten kokeilukoh-
taisia sopimuksia.

Demonstraatioympäristön turvallisuus pitää taata, mutta sähköautojen demonstraatioympäristössä on paljon erilaisia muuttujia, jotka voivat aiheuttaa ongelmia autojen järjestelmiin, taloudellisia vahinkoja sekä fyysisiä loukkaantumisia. Autojen liikennevakuutukset korvaavat osan vahingoista, mutta eivät kaikkea. Ympäristöä tehdessä kannattaa tehdä riskianalyysi sekä sopia korvausmenettelyistä käyttäjien ja toimijoiden kesken.

6. Tekijänoikeus ja patentit

Vuorovaikutteisessa demonstraatioympäristössä, jossa on useita eri toimijoita, kannattaa huomioida tekijänoikeudet sekä patentointimahdollisuudet. Tekijänoikeus suojaa luovan työn tuloksia, mm. erilaiset itsenäiset ja omaperäiset teokset sekä valokuvat kuuluvat tämän oikeuden piiriin. Keksintöjä taas suojaa patentti, jota pitää erikseen hakea Patentti- ja rekisterihallitukselta. Oleellista on, ettei keksinnöstä ole tehty julkaisua eikä se ole ollut julkisesti esillä ennen hakemuksen jättöä. Asia kannattaa varmistaa etukäteen esim. salapitosopimuksilla kaikkien toimijoiden ja testaajien kesken.

Työnantajalla on oikeus työsuhteessa olevan henkilön patenttiin ja tekijänoikeuksiin, jos henkilö on tehnyt työ työajalla tai ne liittyvät läheisesti hänen työhönsä. Siirtymisistä voidaan sopia erikseen.

7. Käyttäjakohtaisten tietojen kerääminen ja tietojen hallinta

Tieteellistä tutkimusta varten voidaan kerätä tai tallentaa henkilötietoja, jos se on tutkimuksen vuoksi välttämätöntä. Tietojen käsitteleminen pitää olla asiallista ja yksilöä kunnioittavaa. Kaikki tallennettava tieto, jossa käyttäjä on tunnistettavissa, vaatii Suomen henkilötietolain mukaisia toimenpiteitä. Tämä laki koskee myös kuva- ja äänitallenteiden keräämistä sekä tallentamista eikä näiden tallenteiden säilytysajalla ole merkitystä käytäntöihin.

Tutkimustietojen keräämisessä ja hallinnassa huomioitavia asioita:

- On määriteltävä etukäteen mm. tietojen tarpeellisuus, niiden hankintatapa ja mahdollinen luovutus kolmannelle osapuolelle
- On laadittava rekisteriseloste, joka on oltava nähtävillä tietojen keräyspaikalla
- Kameravalvonnasta ei aina tarvitse tehdä ilmoitusta tietosuojavaltuutetulle, mutta asia kannattaa tarkistaa Tietosuojavaltuutetun toimistosta tilannekohtaisesti
- Asiasta pitää selkeästi informoida koehenkilöä ja häneltä pitää saada yksiselitteinen suostumus tietojen tallentamiseen

- Tietojen säilyttämisessä ja hävittämisessä pitää noudattaa henkilötietolain antamia ohjeita. Henkilötiedot on suojattava asiattomalta pääsylvä tietoihin ja vahingossa tai laittomasti tapahtuvalta tietojen hävittämiseltä tai luovuttamiselta. Henkilötietolaki säätää myös vaitiolovelvollisuudesta henkilötietoja käsiteltäessä
- Jos henkilön tietoja siirretään toisen tutkimuslaitoksen tai organisaation käytettäväksi, esim. tiedon analysointia varten, on siitä tehtävä toimeksiantosopimus eikä näitä tietoja saa käyttää muihin käyttötarkoituksiin
- Henkilöillä, joiden tietoja on tallennettu, on oikeus tutustua heitä koskevaan materiaaliin. Tämä oikeus koskee myös kuva- ja äänitallenteita, joten yhteystiedot tarkastusoikeuden toteuttamista varten on oltava saatavilla

Lisätietoja: tietosuoja.fi, www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523

8. Mainostaminen

”Tienvarsimainoksella tarkoitetaan tien varteen sijoitettua mainosta, ilmoitusta, julistetta tai muuta sellaista laitetta tai rakennelmaa, jonka kuva- tai tekstimuotoinen informaatio on tarkoitettu pääasiallisesti tienkäyttäjän nähtäväksi (pois lukien viralliset liikennemerkkit).” [22]

Tienvarsimainontaa ohjaa tie-, tieliikenne-, luonnonsuojelu- maankäyttö- ja rakennuslait sekä vastaavat asetukset. Luonnonsuojelulain mukaan asemakaava-alueen ulkopuolella rakennelmien, laitteiden, tekstien ja kuvien asettaminen ulkosalle mainos- tai muussa kaupallisessa tarkoituksessa on periaatteessa kielletty, mutta paikallinen ELY-keskus voi myöntää poikkeuslupia. Asemakaava-alueella lupaviranomaisena toimii kunta tai kaupunki. Suomessa luvanvaraisiin tienvarsimainoksiin kuuluvat mm.

- mainostaulut
- mainospylväät ja tornit (Kuva 5)
- banderollit
- yrityskyltit
- vaihtuvat valomainokset (taajamissa)
- kaupalliset mainokset ja kampanjatarjoukset



Kuva 5. Esimerkkejä mainostorneista [22]

Yleisiä ohjeita mainosten sijoittamisesta:

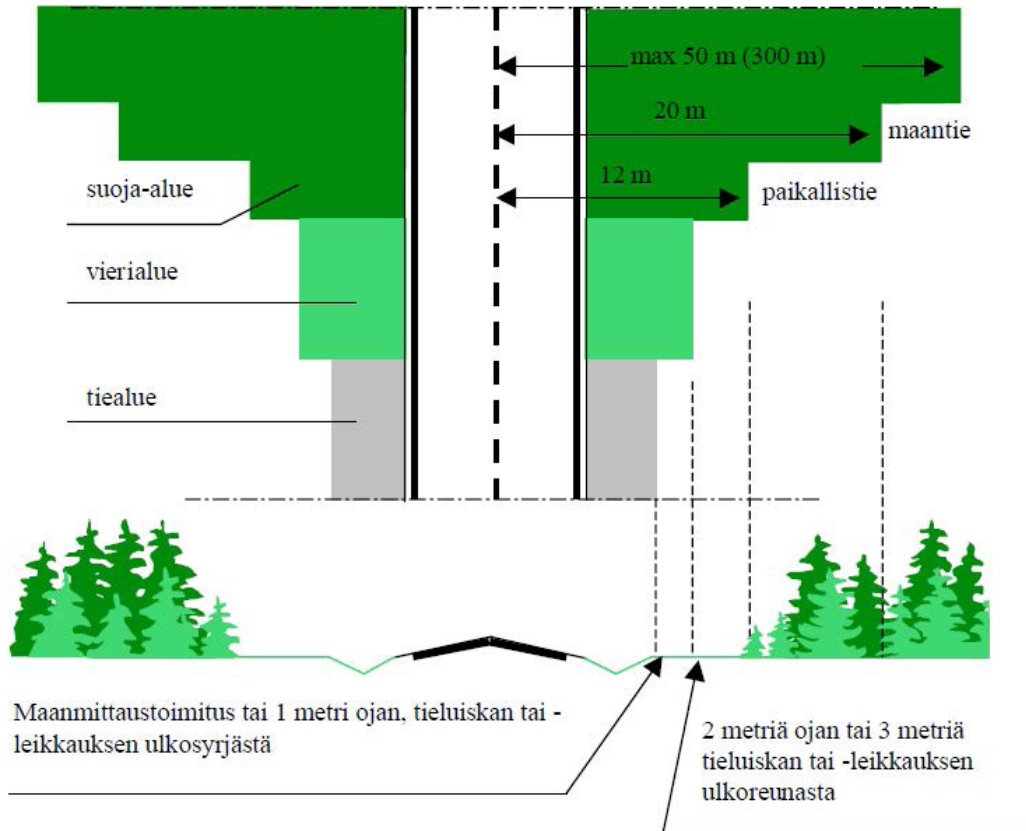
- Mainoksen sijoittamiseen tarvitaan aina maanomistajan lupa
- Kaava-alueella lisäksi lupa kunnalta
- Kaava-alueen ulkopuolella tarvitaan aina poikkeuslupaa, joka haetaan ELY-keskuksesta. Käsittelyaika on n. 2 kk.
- Tienkäyttäjille palveluja tuottavilla yrityksillä on mahdollisuus saada poikkeuslupa tienvarsimainoksille. Haja-asutusalueella sijaitsevia yrityksiä suositetaan lupia myönnettäessä.
- Eurooppa- ja TEN-tieverkolla poikkeuslupaharkinnassa käytetään liikenteellisistä syistä kriittisempää arviointia kuin muulla tieverkolla
- Moottori- ja moottoriliikenneteiden varsilla niiden korkean nopeustason ja liikennemäärin vuoksi ei pääsääntöisesti sallita tienvarsimainontaa
- Harvaan asutuilla seuduilla on mahdollista viestittää myös pääteillä aiempaa ennakoivimmin tienkäyttäjälle suunnatusta tienvarsi palvelusta
- Tienvarsimainoksen koko-, muoto- ja sisältövaatimukset tarkemmin Liikenneviraston julkaisuista ja ELY-keskuksesta

8.1. Kaava-alueilla sijaitsevat mainokset

Kuntien ja kaupunkien kaava-alueiden mainostamista säätelevät maankäyttö- ja rakennuslait sekä -asetukset. Lisäksi kuntien omat rakennusjärjestykset ohjaavat mainosten sijoittelua. Katujen varsilla olevat mainokset ovat myös kuntien päätettävissä. Tiehallinnolla on päätösvalta silloin, kun mainokset sijoitetaan tiealueelle tai ne kiinnitetään tiehen kuuluvaan laitteeseen. Lupamenettelystä ja sijoittamisperiaatteista saa tietoa paikalliselta rakennustarkastajalta.

8.2. Asemakaava-alueen ulkopuoliset mainokset

Mainostarkoituksessa asemakaava-alueen ulkopuolelle sijaitsevien rakennelmien, laitteiden ym. asettaminen ulkosalle on kielletty. Tässä tapauksessa poikkeuslupaa voi hakea alueellisesta ELY-keskuksesta. Tiehallinto päättää luvasta silloin, kun mainos sijoitetaan tiealueelle tai tien kuuluvaan laitteeseen. Tien liittyvien alueiden määrittely on esitetty Kuvassa 6.



Kuvio 6. Tie-, vieri- ja suoja-alueiden määrittely [22]

8.3. Huoltoasemia koskevat ehdot

Huoltoaseman opastuksissa on omia säädöksiä, joissa on otettava huomioon liikenneturvallisuus, kunnossapito ja esteettisyys. Ensisijaisesti opastuksessa käytetään yrityksen tunnuksella varustettua myyntipaikkakilpeä ja tieliikenneasetuksen mukaista huoltoaseman opastusmerkkiä, mutta myös muiden mainoksien ja kilpien käyttö voidaan sallia. Lupa haetaan paikalliselta ELY-keskuksesta.

8.4. Tienvarsien palvelukohteiden opastemerkit

Sini- tai ruskeapohjaisille tienvarsipalveluista kertoville tauluille (Kuva 7) pitää hakea lupa paikalliselta ELY-keskuksesta, joka myös on ohjeistanut palvelukohteiden viitoituskäytännöt. Tilapäisiin opastuksiin luvan saa paikallisesta ELY-keskuksesta.



Kuva 7. Esimerkkejä palvelukohteiden opastemerkeistä

8.5. Moottoritiet

Moottoritien liikennemäärien ja nopeuksien vuoksi mainoksia ei saa asettaa tiealueelle eikä tien vier-, suoja- ja näkemäalueelle. Suoja-alueen (50 m) ulkopuoliset mainokset on sijoitettava siten, etteivät ne häiritse opastusta eivätkä liikennemerkkien havaittavuutta. Käytännössä mainokset on sijoitettava vähintään 2 km etäisyydelle lähimmästä eritasoliittymästä ja 200 m etäisyydelle lähimmästä liikennemerkestä tai muusta liikenteen ohjauslaitteesta. Lisäksi mainosten pystytys- ja huoltotyöt on hoidettava tien ulkopuolelta tai pysäköimiselle sallitulta alueelta. Lupa haetaan paikalliselta ELY-keskuksesta.

8.6. Valta- ja kantatiet

Mainonta on sallittu suoja-alueen (20 m) ulkopuolella, ja mainokset on sijoitettava liittymäväleille 500 m etäisyydelle yleisen tien liittymästä ja 100 m etäisyydelle lähimmästä liikennemerkestä, jotta ne eivät häiritse opastusta tai liikennemerkkien havaitsemista. Tien vier- ja suoja-alueella mainonta on luvanvaraista, ja siihen suhtaudutaan pidättyvästi. Näille alueille voidaan hakea poikkeuslupaa paikalliselta ELY-keskuksesta.

8.7. Muut yleiset tiet

Mainonta on sallittu suoja-alueilla (12 m) 300 m etäisyydellä yleisen tien liittymästä ja 100 m etäisyydellä lähimmästä liikennemerkestä, jos liikenneturvallisuus- ja maisemanäkökohdat eivät ole esteenä. Lupa haetaan paikalliselta ELY-keskuksesta.

9. Use Cases

9.1. Fortum ja Kurikan kaupunki

Energiayhtiö Fortum ja Kurikan kaupunki ovat yhteistyössä rakentaneet Kurikan kaupungille seitsemän latausasemaa, joista viisi on autoille ja kaksi kaksipyöräisille sähköajoneuvoille. Fortum on toimittanut asemat ja asentanut ne sekä saattanut käyttökuntoon.

Latausasemien rakentamisessa ei ole tarvittu rakennus- tai toimenpidelupaa, koska kyseessä on pieni rakennelma. Tällöin omistajan suostumus on riittänyt. Rakennusvalvonta ja sijoitusluvut (kaivutöitä varten) hoituivat Kurikan kaupungin puolesta. Seinäjoelle asennettujen latausasemien osalta Fortumin edustaja sopi itse kiinteistönomistajan kanssa asioista.

Sähkötöiden suunnittelu ja asennus- ym. tehtävien valvonta ja tarkastukset sisältyivät Fortumin Charge&Drive-palveluun, jossa asema toimitetaan ns. avaimet käteen –mallilla. Kullekin autojen latausasemalle on pitänyt hankkia oma sähköliittymä ja kokonaistoimitussopimukset tai erilliset verkko- ja myyntisopimukset. Kaksipyöräisten latausasemille on riittänyt kiinteistön olemassa oleva sähköliittymä, jolloin ei ole tarvinnut myöskään omaa myyntisopimusta.

Kurikan kaupungille toimitetuissa asemissa toimii RFID-maksujärjestelmä, johon kortin saa kaupungilta. Fortumilla on tieto näistä kortin hankkineista asiakkaista. Näihin asemiin olisi mahdollista asentaa myös SMS-pohjainen maksujärjestelmä. Fortumin vastuulla on maksujärjestelmän huolto ja se kerää tiedot latausasemien käytöstä.

Vahinkotilanteiden varalta vakuutukset on pitänyt neuvotella erikseen vakuutusyhtiön kanssa, koska valmiita tuotteita näihin tarpeisiin ei ole. Fortumilla on omien vastuiden osalta vakuutus konsernin kautta.

Fortumin asentamista latauspisteistä menee latauspistetiedot yhteispohjoismaiseen tietokantaan, jos pisteet ovat yleisesti käytössä. Tästä tietokannasta tiedot siirtyvät navigointijärjestelmiin ja erilaisiin APP-sovelluksiin.

Fortum ei sinällään valmista latausasemia itse vaan he kehittävät palveluita ja antavat syötteitä valmistajille, joiden laitteita käyttävät. Latausasemien osalta oikeudet ovat valmistajille ja palvelun sekä siihen liittyvän ohjelmiston osalta Fortumilla. Samoin nimen ja url-osoitteiden yms. osalta Fortumilla on oikeudet. [23] [24]

9.2. ABC yleisesti

ABC liikenneasemaketju ja Fortum Markets OY ovat yhteistyössä alkaneet rakentaa sähköautojen pikalatausverkostoa Suomeen. Tavoitteena on saada valmiiksi 20 kpl:een pikalatausverkosto vuoden 2013 aikana. Hankkeessa on sovittu eri vastuualueet osapuolille ja se on jaettu esisuunnitteluvaiheeseen, suunnitteluvaiheeseen ja toteutusvaiheeseen. Esisuunnittelu- ja suunnitteluvaiheessa tehtävät asiat jakaantuvat hieman sen mukaan, onko kyseessä uuden ABC-liikennemyymälän rakentamisen yhteydessä rakennettava pikalatausasema vai olemassa olevaan liikennemyymälään rakennettava pikalatausasema. Pääosin kuitenkin molemmissa tapauksissa tehtävät vaiheet ovat samat.

Kohteen esisuunnitteluvaiheessa tarvittavat tiedot:

- Selvitetään liikenneaseman liityntäpisteen oikosulkuvirta-arvo
- Selvitetään liikenneaseman liittymisteho ja/tai pääsulakkeiden suurin sallittu koko
- Selvitetään päivitaisen käytön nykyinen suurin huipputeho ja/tai virta
- Valitaan liikenneasemalta pikalatauspisteelle liikenneaseman toiminnan kannalta paras paikka, kun huomioidaan
 - että sähköauto viipyy latauspisteessä muutamasta minuutista aina 45 minuuttiin asti
 - turvaetäisyys asemarakennuksesta on 4 m
 - turvaetäisyys kaasuntankkauspisteestä tai sen täyttöputkista on 10 m
 - etäisyydet muista liikennepolttonesteiden tankkaus- ja tuuletuspisteistä oltava säädösten mukaan
 - tarvittavat kaapelointireitit valitun paikan osalta sekä sähkö- että tietoliikennekaapeleille
- Varaudutaan mahdollisiin tulevaisuuden tarpeisiin, esim. asentamalla kaapeliputkia vetolankoihin samalla, kun asennetaan nyt tarvittavat kaapelit

Edellä kerätyn tiedon pohjalta valittu sähkösuunnittelija voi uuden ABC-aseman osalta varmistaa pikalatauspisteen suojaukselle asetettujen vaatimusten toteutumisen ja tarvittaessa määrittellä poikkeava syöttökaapelin poikkipinta.

Jo olemassa olevien ABC-asemien osalta tehdään lisäksi seuraavat esisuunnittelutehtävät:

- Kaapeleiden kokonaispituus arvioidaan ja sähkökaapelin osalta kerrotaan reitin asennusolosuhteet
 - Otetaan tarvittavista sähkökuvista kopiot tai tiedot pikalatauspisteen kytkentäpistettä edeltävästä sähköverkosta kiinteistön pääsulakkeille asti (mm. kaapeleiden poikkipinnat, tyypit sekä pituudet ja asennusolosuhteet ja johtoja suojaavat sulakkeet)
- Kaikkien saatujen tietojen pohjalta arvioidaan tekniset ja taloudelliset edellytykset asentaa kohteeseen sähköauton pikalatauspiste.

Suunnitteluun ja valmisteleviin töihin kuuluvat seuraavat asiat:

Aikataulutuksessa huomioidaan Suomen vuodenaajat ja ajoitetaan kaivutyöt sulaan maahan kustannusten minimoimiseksi. Lisäksi huomioidaan pikalatauspisteen toimitusaikataulu n. 6 vkoa tilauksesta kuljetuksineen kohteeseen.

Laitteen toimittaja tilaa betonijalustan ja itse pikalatauspisteen tot.aikataulun mukaan

- Betonijalusta maanrakennustöiden mukaan
- Pikalatauspiste hetkeen, jolloin sähköasennustyö voidaan suorittaa

Suunnitelmien teko olemassa olevien liikenneasemien osalta:

- Sähkösuunnittelu toteutetaan esisuunnitteluvaiheessa kerättyjen tietojen pohjalta. Sähkösuunnittelussa lasketaan latauspisteelle sähkönsyöttävän kaapelin poikkipinta, jos se poikkeaa latauspisteen valmistajan suosituksesta 35mm² CU:ta, tulee muutos kirjata näkyvästi suunnitelmaan ja mainittava pikalatauspisteessä olevien liitinten vaihtotarpeesta suurempiin
- Sähkösuunnittelussa tehdään suunnitelmakuvat kohteesta olemassa olevien kuvien pohjalta, joista selviää suunnitellut kaapelireitit, pituudet sekä kaapelityypit poikkipintoineen. Lisäksi tehdään tarvittavat suunnitelmat keskuskuviin. Samoin on huomioitava suunnitelmissa latauspisteen suojaksi tuleva törmäyssuoja
- Tietoliikennekaapelin osuus toteutetaan samoihin kuviin ja niistä on ilmentävä reitittimen

paikka jonne tietoliikennekaapeli voidaan kytkeä. Tietoliikenteen osalta olisi kuviin merkittävä myös seuraavat tiedot: reitittimen nimi/tunnus, julkisen verkon IP-osoite, reitittimen IP-osoite, maski, DNS, DNS, ko. kohteen IT-tukihenkilön yhteystiedot

- Kohteen GPS koordinaatit

- Kohteesta tehdään mahdolliset paikallisen kunnan rakennusvalvonnan vaatimat lupakuvat. Tarvittavat luvat tulee tarkistaa paikallisen kunnan rakennusvalvonnasta. Joissakin tapauksissa kunnan rakennusvalvonta on vaatinut toimenpideluvan latauspisteen rakentamisesta. Tarvittavan luvan hoitaa paikallisen ABC aseman osuuskauppa.

Uuden aseman osalta suunnitelmien teko:

- Sähkösuunnittelu toteutetaan esisuunnitteluvaiheessa kerättyjen tietojen pohjalta. Sähkösuunnittelussa lasketaan latauspisteelle sähkönsyöttävän kaapelin poikkipinta, jos se poikkeaa latauspisteen valmistajan suosituksesta 35mm² CU:ta, tulee muutos kirjata näkyvästi suunnitelmaan ja mainittava pikalatauspisteessä olevien liitinten vaihtotarpeesta suurempiin (uuden aseman osalta suunnittelussa edetään muuten normaalisti)

- Sähkösuunnittelussa tehdään suunnitelmakuvat kohteesta muodostuvien suunnitelmakuvien pohjalta, joista selviää suunnitellut kaapelireitit, pituudet sekä kaapelityypit poikkipintoihin. Niiden lisäksi tehdään tarvittavat suunnitelmat keskuskuviin. Samoin on huomioitava suunnitelmissa latauspisteen suojaksi tuleva törmäyssuoja

- Tietoliikennekaapelin osuus toteutetaan samoihin kuviin ja niistä on ilmentävä reitittimen suunniteltu paikka jonne tietoliikennekaapeli voidaan kytkeä. Tietoliikenteen osalta tarvittavat tiedot toimitetaan Fortumille heti kun ne ovat saatavilla. Tarvittavat tiedot ovat seuraavat: reitittimen nimi/tunnus, julkisen verkon IP-osoite, reitittimen IP-osoite, maski, DNS, DNS, ko. kohteen IT-tukihenkilön yhteystiedot

- Kohteen GPS koordinaatit

- Kohteesta muodostuvissa rakennuslupakuvissa tulee huomioida myös pikalatauslaite. Tarvittavat luvat hoitaa paikallisen ABC aseman osuuskauppa.

Kohteen toteutus

Kohteen toteutusvaiheessa tarkastellaan maanrakennusta, kaapeleiden asennusta, latauspisteen asennusta sekä käyttöönottoa.

Maanrakennustyöt

Tilaajana on liikenneaseman omistaja. Olemassa olevan aseman osalta mahdolliset muut kaapelit ja rakenteet merkitään ja käydään läpi kaivu-urakoitsijan kanssa. Muuten edetään suunnitelmien mukaan: asennetaan kaapelit ja varaputket tulevaa varten sekä betonijalusta ja törmäyssuojan maanalaiset rakenteet. Mahdolliset poikkeamat merkitään suunnitelmakuviin punakynällä sekä tekijän tiedoilla ja päivämäärällä. Betonijalustan asennuksessa on käytettävä valmistajan ohjetta.

Latauspisteen asennus

Latauspisteen toimittaja asennuttaa latauspisteen. Alihankkija purkaa ja tarkastaa tehtaan lähetysten. Latauspiste asennetaan valmistajan ohjeen mukaan ja kaapelien päättämiset ja kytkennät suoritetaan normaalisti. Keskuksille ja kaapeleille tehdään tarvittavat yksilöintimerkinnot suunnitelman mukaan, mutta mahdolliset poikkeamat merkitään punakynällä ja varus-

tetaan tekijän tiedoilla ja päivämäärällä. Asennuksessa on aina käytettävä valmistajan ohjetta.
Latauspisteen käyttöönotto

Latauspisteen toimittajan aliurakoitsija ottaa laitteiston käyttöön valmistajan ohjeiden ja koulutuksen mukaan. Käyttöönotosta tehdään standardien mukainen käyttöönottopöytäkirja. Laitteiston yhteensopivuus pitää testata yhdessä sähköauton kanssa. Käyttöönottovaiheessa aliurakoitsija on yhteydessä järjestelmätoimittajaan tietoliikenneyhteyksien toiminnan ja palveluiden testaamiseksi ja varmistamiseksi. Töiden suoritus tehdään sähkötöistä annettujen ohjeiden ja standardien mukaisesti sellaisen henkilön toimesta, jolla on koulutuksessa osoitettu pätevyys niiden suorittamiseen. Käyttöönotto on tehtävä vähintään standardin SFS 6000-6 mukaan. Käyttöönoton jälkeen ABC huolehtii liikennemerkein ja muilla opasteilla asiakkaiden ohjauksen latauspisteelle.

Koulutus, huolto ja viankorjaus

Koulutus

Pikalatauspisteen toimittaja tekee yhdessä liikenneaseman omistajan kanssa koulutusmateriaalin henkilöstön kouluttamiseen ja opastukseen laitteiston käyttöön. Laitteiston valmistajan julkaisema käyttäjän opas on käännetty Suomen kielelle. Koulutus/opastus annetaan kullakin liikenneasemalla erikseen siellä työskenteleville henkilöille ja liikenneasemalle asennetulla laitteistolla. Paikalla on oltava myös sähköauto käytännön kokeiluun ja testaamiseen.

Huolto

Laitteistolle tehdään päivittäin visuaalinen tarkistus liikenneaseman henkilöstön toimesta valmistajan toimittaman Omistajan ohje -dokumentin mukaan, missä on mainittu päivittäin tehtävät tarkastukset ja niiden kohteet. Tiedot tarkistuksesta viedään liikenneaseman omistajan laatu järjestelmän mukaiseen paikkaan. Laitteen toimittaja teettää alihankkijalla laitteen valmistajan suosittelemat määräaikaistarkastukset ja kirjaa ne omaan latauspisteiden taustajärjestelmään.

Viankorjaus

Laitteen toimittaja seuraa jatkuvasti latauspisteen lähettämää informaatiota ja hälytyksen tullessa aloittaa heti korjaavat toimet. Sekä asiakkaat että liikenneaseman henkilöstö voi ilmoittaa vioista myös laitteen toimittajan 24/7 asiakaspalveluun, joka käynnistää korjaukset välittömästi. Fortumin Charge & Drive –häiriöpalvelu toimii ympäri vuorokauden puhelimitse. [25]

9.3. ABC Limingantulli

Ouluun Limingantulliin rakennetun ABC-automaattiaseman tarjontaa parantaa myös sinne sijoitettu sähköautojen latausasema. Se saatiin käyttöön heinäkuussa 2013. Kyseessä on Nissanin toimittama ja Fortumin asentama pikalatausasema, jonka teho on 50 kW.

Suunnittelu

Itse latauslaite oli valmiiksi suunniteltu, mutta arkkitehti suunnitteli tilaajan kanssa sijoittelun ja suojakatoksen (kuvat 8 ja 9).



Kuvio 8. Limingantullin ABC-aseman sähköauton pikalatauspiste ja suojakatos



Kuvio 9. Pikalatausasema

Lupa-asiat

Konsultointi- ja suunnittelutoimisto Pöyryltä asiantuntija hoiti lupasiat. Paloviranomainen tarkasti aloituksessa laitteen ja sen kytkennät.

Rakentaminen

Asema oli uusi kohde eli koko asema rakennettiin kerralla. Latauslaite tuli ajallaan tilauksesta. Ylimääräistä ohjelmaa tuli lähinnä laajakaistan tilauksen kanssa. ABC ei ollut varautunut siihen, että latauslaite tarvitsee laajakaistaa muuhun kuin maksutapahtumiin ja se on optiona lähiaikoina. Laajakaistan puuttuminen ei vaikuttanut latauslaitteen käyttöönottoon muutoin kuin että Fortumin tiedon keruu ei onnistunut. Laajakaistan kytkemisen jälkeen oli myös ongelmia saada yhteys Fortumiin. Selvisi, että itse latauslaitteen tehdasasetukset olivat väärät, sillä ne eivät tukeneet tiedon lähettämistä. Noin viikko meni alussa ennen kuin vika löydettiin. Itse latauksen aloittaminen vaati myös tunnistautumista, mikä piti kytkeä pois päältä että lataus onnistui. Asiakkaan kertoman mukaan myös muissa latauslaitteissa ollut sama ongelma.

Valvonta

ABC-ketjun suunnitelma toimi tässä kohtaa hyvin. Limingantullin Prisman laajennuksen ja ABC-aseman valvoja hoiti tehtävän siis myös latausaseman osalta.

Käyttöopastus henkilökunta/asiakkaat

Henkilökunnalle tulee käyttökoulutus myöhemmin syksyllä 2013. Asiakkaat saavat käytönaikeista opastusta latausaseman käyttöpaneelin näytöstä. Laitteessa on vikailmoitusohjeet.

Huolto

Arinan rooli on katsoa päivittäisen huoltokierroksen aikana silmämääräisesti toimivuus ja tilata tarvittaessa huolto.

Opastukset latausasemalle

Kylmäasema on mukana ABC-asemien vihkosissa sekä ABC-asemat-sivustolla ja Fortumin sivustoilla. Kylmäasemalle on tehty myös ohjeen mukaiset latauslaiteopasteet.

Tiedonkeruu

Vielä ei Fortumilta ole tullut raportteja käytöstä.

Asiakaspalaute

Muuta palautetta ei ole asiakkailta tullut kuin ne mitä edellä mainittiin. [26]

10. Johtopäätökset

Sähköisten ajoneuvojen demonstraatiopaikkojen rakentamiseen voi liittyä paljon selvitettäviä asioita riippuen siitä, millaisesta demoympäristöstä on kyse. Hyvä etukäteissuunnittelu ja aikataulutus ovat aina tärkeitä tekijöitä toteutuksen onnistumisessa.

Kaavoitus ohjaa pääsääntöisesti kaikkea rakentamista ja kuntien omat rakentamismääräykset edelleen tarkentavat siihen liittyviä asioita. Rakentamiseen liittyvät lupa-asiat ja määräykset voivat vaihdella kunnittain. Lisäksi käsittelyajat voivat olla pitkiä. Siksi lupa-asioiden selvittämiseen ja kuntoon saattamiseen on varattava aikaa riittävästi.

Sähköajoneuvoihin ja latausasemiin sekä latauspisteisiin, niiden tekniikkaan ja komponentteihin liittyy paljon standardoituja tai standardointia odottavia ratkaisuja, jotka vielä saattavat muuttua, koska standardointityö on jatkuvaa ja asioita kehitetään edelleen. Demonstraatiopaikan rakentamisessa nämä asiat tulevat automaattisesti huomioitua em. osien osalta, koska näiden osakokonaisuuksien valmistajien on otettava huomioon standardien vaatimukset suunnitellessaan ja valmistaessaan näitä tuotteita. Jotta demonstraatioympäristön käyttö olisi turvallista täytyy tietenkin huomoida myös siihen liittyvien osien aiheuttamat vaatimukset muulle infrastruktuurille (sähkösyötöt asemaan, sijoituspaikan mukaan määräytyvät vaatimukset, turvallisuusmääräykset, jne.). Lisäksi latausaseman käytön mahdollistavien, käyttäjän tunnistamiseen ja maksutapahtumaan liittyvien ratkaisujen tulisi olla standardoituja tai ainakin luotettavaksi todettuja ja sitä kautta turvallisia. Latausasemien ja –pisteiden toiminnan kannalta tärkeää on huolehtia sellaisesta huolto- ja korjauspalvelusta, joka mahdollistaa nopean ja tehokkaan operoinnin ongelmatilanteissa sekä mahdollisimman joustavan ja huomaamattoman toiminnan normaaleissa huoltotilanteissa.

Demonstraatioympäristöjen rakentaminen voi vaatia myös uudenlaisten ratkaisujen löytämistä esim. käyttäjien oikeusturvan ja mahdollisten vahingonkorvausten osalta sillä vakuutusyhtiöillä ei tällä hetkellä ole valmiita tuotteita sähköajoneuvojen demonstraatioympäristön kaltaisiin kohteisiin ja tarpeisiin.

Demonstraatioympäristössä täytyy myöskin kerätä tutkimustietoa. Useiden Suomessa myytävien sähköautojen hankintaan saa Työ- ja elinkeinoministeriön myöntämää energiatukea ja tutkimustiedon kerääminen on edellytys tuen saamiseksi. Edellämainitun tiedon keräämiseen täytyy paneutua huolella ja sen täytyy tapahtua turvallisesti ja luotettavasti, koska samalla saattaa siirtyä myös yksittäistä ihmistä koskevaa henkilötietoa.

Sähköautoilun tietoisuuden lisäämiseksi ja demonstraatioympäristöjen olemassa olon tiedostamiseksi niistä tiedottaminen ja mainostaminen täytyy hoitaa huolella ja suunnitellusti. Varsinaiseen latauspaikkojen mainostamiseen liittyen on olemassa tarkkoja ohjeita ja suosituksia sekä säädöksiä, joiden mukaan asiat täytyy tehdä. Esimerkiksi liikenneasemille tulevien latauspaikkojen palveluiden mainostaminen voidaan tehdä onnistuneesti ja innostavasti, kun asiaan paneudutaan samalla intensiteetillä kuin itse latausaseman rakentamiseen.

11. Toimenpide-ehdotuksia

Sähköisten ajoneuvojen demonstraatioympäristön luomiseen liittyy monia selvitettäviä asioita, jotka liittyvät mm. rakentamiseen, sähköistämiseen, maksutapahtumaan, tiedonkeruuseen ja mainostamiseen.

Sähköisten ajoneuvojen infrastruktuuri vaatii kenties kaavoitukseen ja rakentamismääräyksiin muutoksia ja tässä voisi olla yksi lisäselvityssaihe. Miten tämän kehittyvän toimialan vaatimukseen vastataan tai aiotaan vastata eri viranomaistahoilla.

Sähköisten hyötyajoneuvojen/työkoneiden latausympäristöjen kehittämisestä ei vielä ole juurikaan puhuttu. Onko sillä osa-alueella jotain erityistä, mikä pitäisi ottaa huomioon ja selvittää. Jatkossa sähköautoilun yleistyessä, tarvitaan lisäselvitystä siitä, millä tavoin lataustoimenpiteeseen liittyvä maksaminen saadaan tapahtumaan parhaalla tavalla. Mikä on se parhain tekninen ratkaisu, joka on helppo käyttää, luotettava ja turvallinen. Nyt on esiintynyt hieman eriyviä näkemyksiä siitä, mikä olisi paras tapa hoitaa tämä toimenpide.

Yksi asia, joka voisi vaatia lisätietoa on latausympäristön rakennuttajan/omistajan ja käyttäjän kannalta vakuutusturva vahinkotilanteen sattuessa. Mikä on vakuutusyhtiöiden näkemys asiassa. Kuinka sekä latausaseman omistaja että käyttäjä saavat turvan tällaisessa tilanteessa. Miten vakuutusyhtiöt kehittävät omia tuotteitaan vastaamaan tämän uuden palvelun vaatimuksia.

12. Linkkejä

12.1. Kotimaiset standardit

Suomen Standardisoimisliitto SFS ry
<http://www.sfs.fi/>

SESKO
<http://www.sesko.fi/portal/fi/>
http://www.sesko.fi/portal/fi/standardisointikomiteat/komitealista_ja_komiteasivut/sk_69_sahkoautot/

Yleinen Teollisuusliitto
<http://www.ytl.fi/>
<http://www.ytl.fi/standardisointi/nettiajoneuvot/index.htm#ISOTC204>

Viestintävirasto
<http://www.ficora.fi/>
<http://www.ficora.fi/index/palvelut/palvelutaiheittain/standardointi.html>

12.2. Kansainväliset standardit

International Electrotechnical Commission (IEC)
<http://www.iec.ch/about/>

European Committee for Standardization (CEN), Sähköautokomitea CEN/TC 301
<http://www.cen.eu/cen/Pages/default.aspx>

European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC)
<http://www.cenelec.eu/index.html>

International Organization for Standardization (ISO)
<http://www.iso.org/iso/home.html>

Society of Automotive Engineers (SAE)
<http://www.sae.org/>

Lähdeluettelo

- [1] Pääkäypunkiseudun sähköinen liikenne –hanke <http://sahkoinenliikenne.fi/tietoa-energia-tuesta/>
- [2] Ympäristöministeriö: Opas 12: Asemakaavamerkinnot ja –määräykset, 2012 <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=116503&lan=fi>
- [3] Oulun Energia, 2012 <http://www.oulunenergia.fi/>
- [4] Oulun Energia Siirto ja Jakelu Oy, 2012 <http://www.oulunenergia.fi/sahkonsiirto/rakentaja-palvelut/sahkoliittymat>
- [5] SESKO: Sähköajoneuvojen lataaminen kiinteistöjen sähköverkoissa, 2012 http://www.stek.fi/energia_ja_ymparisto/sahkokulkuneuvot/sahkoauto/fi_FI/sahkoauton_lataaminen
- [6] Suomen standardisoimisliitto, SESKO: Sähköasennukset. Osa 1, SFS 6000 pienjännitesähköasennukset, Suomen standardisoimisliitto, Helsinki, 2012
- [7] Suomen standardisoimisliitto, SESKO: Sähköasennukset. Osa 2, Säädökset, sähkötyöturvallisuus, erityisasennukset ja liittyvät standardit, Suomen standardisoimisliitto, Helsinki, 2012
- [8] Suomen standardisoimisliitto, SESKO: Sähköasennukset. 3, Sähkötyöturvallisuus, Suomen standardisoimisliitto, Helsinki, 2012
- [9] Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
<http://www.tukes.fi/fi/Palvelut/Tukes-ohjeet/1Sahko-ja-hissit/S10-12-Sahkolaitteistojen-turvallisuutta-ja-sahkotyoturvallisuutta-koskevat-standardit/>
- [10] International Electrotechnical Commission IEC
http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:23:0::::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:1255,25
- [11] International Electrotechnical Commission IEC
http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:23:0::::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:1426,25
- [12] SAE International
<http://www.sae.org/misc/pdfs/chargingtable10-3-2012.pdf>
- [13] International Organization for Standardization ISO
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=46706&published=on
- [14] Viestintävirasto
<http://www.ficora.fi/index/palvelut/palvelutaiheittain/standardointi/standardit.html>
- [15] International Electrotechnical Commission IEC
<http://www.iec.ch/smartgrid/standards/>

[16] Juha Vesa, SESKO: Katsaus sähköautojen ja niiden komponenttien standardointiin. Luento 11.12.2012

[17] Fortum Oyj
<http://www.fortum.com/countries/fi/yritysasiakkaat/sahkoauton-lataaminen/avaimet-kateen/pages/default.aspx>

[18] European Committee for Standardization CEN <http://www.cen.eu/CEN/Sectors/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/Pages/Standards.aspx?param=6282&title=CEN%2FTC+301>

[19] SESKO ry
http://www.sesko.fi/portal/fi/standardisointikomiteat/komitealista_ja_komiteasivut/sk_69_sahkoautot_/

[20] Yleinen teollisuusliitto YTL
<http://www.ytl.fi/standardisointi/nettiajoneuvot/index.htm>

[21] CEN-CENELEC eMobility Co-ordination Group, Standardization for road vehicles and associated infrastructure
<http://www.cen.eu/cen/Sectors/Sectors/TransportAndPackaging/Roadtransport/Pages/Electricvehicles.aspx>
<ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/Transport/Automobile/EVReportOctober.pdf>

[22] Ympäristöministeriö, Suomen Kuntaliitto, Tiehallinto; 2002; Tienvarsimainonnan käsikirja; [Online]; <http://alk.tiehallinto.fi/thohje/pdf/tienvarsimainonta.pdf>

[23] Puhelinkeskustelu Kupiainen-Matikainen Juha (Fortum); 28.5.2013

[24] Sähköpostikeskustelu Kupiainen-Matikainen Juha (Fortum); 6.-7.6.2013

[25] Matikainen Juha; Fortum Markets OY; Maaliskuu 2013; Sähköauton pikalatauspisteenohjeistus, versio 1.0; sähköinen PDF-dokumentti

[26] Sähköpostikeskustelu Kupiainen – Paasimaa Rauno (Arina)


WINT EVE – DEMONSTRAATIOYMPÄRISTÖJEN LUPAKÄYTÄNNÖT


Tässä selvityksessä käydään läpi sitä, millaisia demonstraatioympäristön rakentamista, toiminnallisia ominaisuuksia ja ympäristön vaatimuksia sääteleviä standardeja, lainsäädäntöä, asetuksia ja suosituksia on olemassa. Kuitenkin esimerkiksi osa sähköautoihin liittyvistä standardeista on vasta valmisteluvaiheessa, joten tilanne selkenee vähitellen.

Suomessa yleisistä standardeista vastaa Suomen Standardisoimisliitto ry (SFS), sähköalan ja Smart Grid -verkkojen standardeista Sähkö- ja elektroniiikka-alan kansallinen standardointijärjestö (SESKO) sekä televiestinnästä Viestintävirasto.

Lisäksi asemakaava-asioissa ja mainostaulujen sijoitteluissa ELY-keskuksilla, kaupungeilla ja kunnilla on omat lupakäytäntönsä, joten demonstraatioympäristön kehittämisvaiheessa kannattaa olla yhteydessä alueen eri viranomaisiin.

 C, Centria tutkimus ja kehitys - forskning och utveckling, 3

 ISBN 978-952-6602-52-3

 ISSN 2341-7846