

PĀRSKATS PAR  
„ELEKTROMOBIĻU  
ĀTRĀS UZPILDES  
STACIJU  
IZVIETOŠANAS  
SHĒMAS IZSTRĀDI  
RĪGAI”

Izpētes projekts

Rīgas satiksme



**Pasūtītājs:** Rīgas pašvaldības SIA „Rīgas satiksme”, reģistrācijas Nr.40003619950, adrese:

Vestienas ielā 35, Rīgā, LV-1035

**Izpildītājs:** SIA „NK Konsultāciju birojs”, reģistrācijas Nr. 40003602314, adrese: Mūkusalas iela 42,

Rīga, LV-1004

Rīga, 2013.gada oktobris



## Saturs

Izmantotie saīsinājumi.....	3
Ievads.....	4
1. Kopsavilkums .....	5
2. Elektrotransportlīdzekļi un to darbības pamatprincipi.....	7
2.1. Elektrotransportlīdzekļu veidi un darbības pamatprincipi.....	7
2.2. Elektrotransportlīdzekļu uzlāde un apkope .....	10
2.3. Elektrotransportlīdzekļu uzlādes stacijas.....	13
3. ETL un to uzlādes infrastruktūra pasaulē un Latvijā .....	16
3.1. Elektrotransportlīdzekļu ražotāji.....	16
3.2. Elektrotransportlīdzekļu uzlādes aprīkojuma ražotāji un sistēmas .....	20
3.3. Globālās ETL un infrastruktūras attīstības tendences.....	23
3.4. ETL izmantošanas un infrastruktūras attīstības tendences Latvijā .....	25
4. Atbalsta mehānismi ETL iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā.....	27
4.1. Nodokļu atvieglojumi.....	27
4.2. Attīstības plānošanas dokumenti.....	27
4.3. Citi atbalsta mehānismi ETL iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā .....	29
5. SIA „Rīgas satiksme” pieejamā infrastruktūra .....	32
5.1. SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošā infrastruktūra.....	32
5.2. Aptuveno ETL uzlādes staciju izveides izmaksu novērtējums .....	42
6. Rekomendācijas ETL apkalpes sistēmas attīstībai Rīgā.....	44
I Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes sistēmas attīstībai Rīgā .....	44
II Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes iekārtu izvēlei un infrastruktūras izbūvei .....	46
Pielikumi .....	48



## Izmantotie saīsinājumi

<b>A</b>	ampērs
<b>AC</b>	maiņstrāva
<b>AS</b>	akciju sabiedrība
<b>a/st.</b>	elektrības apakšstacija
<b>BIMAB</b>	Bezizmešu mobilitātes atbalsta biedrība
<b>DC</b>	līdzstrāva
<b>EK</b>	Eiropas Komisija
<b>EKI</b>	Elektroniskā kontroles iekārta
<b>ES</b>	Eiropas Savienība
<b>ETL</b>	Elektrotransportlīdzeklis
<b>EUR</b>	Eiro
<b>g</b>	grams
<b>kW</b>	kilovats
<b>kWh</b>	kilovatstunda
<b>LEKC</b>	Latvijas Elektromobilitātes Kompetences centrs
<b>LVL</b>	Latvijas lats
<b>h</b>	stunda
<b>km</b>	kilometrs
<b>m</b>	metrs
<b>min.</b>	minūte
<b>MK</b>	Ministru kabinets
<b>mm</b>	milimetrs
<b>n/a</b>	nav attiecināms
<b>n/d</b>	nav datu
<b>p/a</b>	pašvaldības aģentūra
<b>RD</b>	Rīgas dome
<b>SIA</b>	sabiedrība ar ierobežotu atbildību
<b>sk.</b>	skatīt
<b>t/c</b>	tirdzniecības centrs
<b>u.c.</b>	un citi
<b>US</b>	uzlādes stacija
<b>V</b>	volts



## Ievads

Izpētes projekta ietvaros tika sagatavots pārskats (veikta izpēte) par elektrotransportlīdzekļu (ETL) ātrās uzpildes staciju izvietojuma iespējām Rīgā, izvērtējot elektrisko automašīnu ieviešanas perspektīvas un tam nepieciešamo infrastruktūru Rīgas pašvaldības uzņēmumā SIA „Rīgas satiksme”.

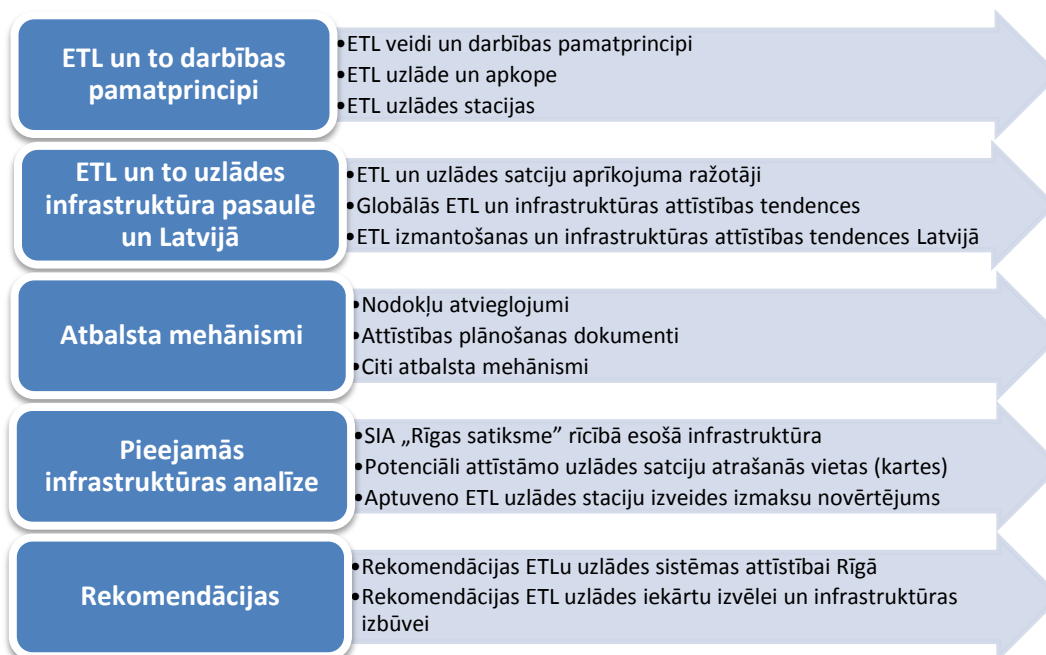
Esošās situācijas analīzes ietvaros tika izstrādāts pārskats par:

- Elektriskajām automašīnām un to darbības pamatprincipiem;
- Elektrisko automašīnu un to uzlādes iekārtu ražotājiem;
- Elektrisko automašīnu izmantošanas tendencēm pasaulē un Latvijā;
- Plānošanas dokumentiem, pieejamajiem atbalsta mehānismiem elektrisko automašīnu iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā;
- SIA „Rīgas satiksme” pieejamo infrastruktūru un tās piemērotību elektrisko automašīnu apkalpes sistēmas (uzlādes staciju) attīstībai.

Esošās infrastruktūras novērtējums tika veikts ņemot vērā SIA „Rīgas satiksme” sniegto informāciju par uzņēmuma apsaimniekotajām Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietām un uzņēmuma elektrības apakšstacijām.

Pamatojoties uz esošās situācijas analīzi un SIA „Rīgas satiksme” pieejamās infrastruktūras novērtējumu, tika izstrādātas rekomendācijas elektrisko<sup>1</sup> transportlīdzekļu apkalpes sistēmas attīstībai pilsētā.

Izpētes projekta – pārskata izstrādes shēma ir atspoguļota 1.attēlā.



1.attēls Izpētes projekta – pārskata izstrādes shēma

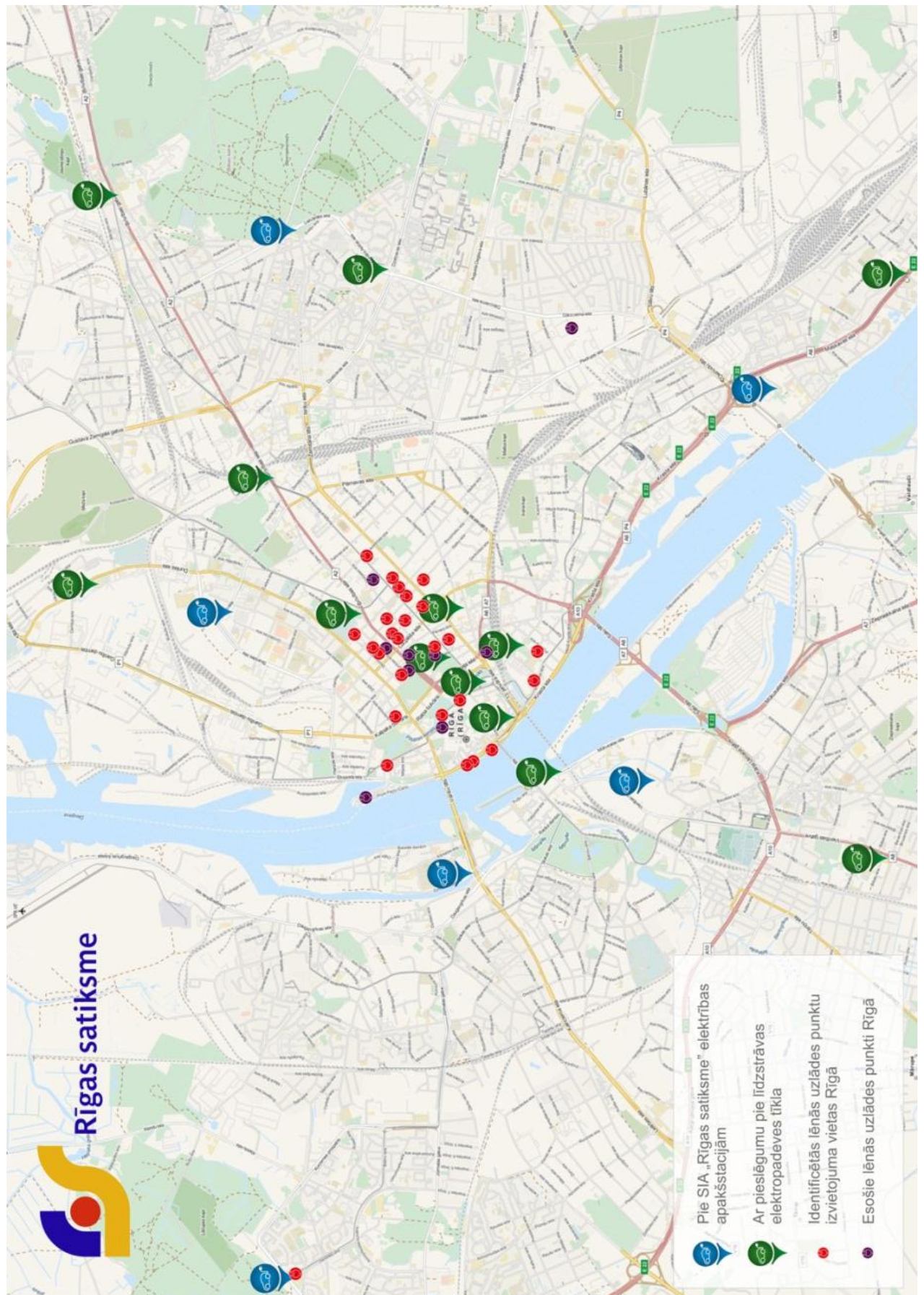
<sup>1</sup> Automašīnas, kuras pilnībā tiek darbinātas ar elektromotoru un kuru uzlādei nepieciešams ārējs elektroenerģijas avots



## 1. Kopsavilkums

<p><b>ETL un to darbības pamatprincipi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izpētes projekta ietvaros ar ETL tiek saprasts transportlīdzeklis, kurš pilnībā tiek darbināts ar elektromotoru, un kura uzlādei nepieciešams ārējs elektroenerģijas avots.</li> <li>- ETL galvenās sastāvdaļas ir elektromotors, tā vadības bloks (vada griešanās ātrumu un ierobežo maksimāli pieļaujamo strāvu) un akumulators (ar iekšēju un/vai ārēju uzlādes iespēju).</li> <li>- ETL kopējās dzīves cikla izmaksas, rēķinot uz vienu kilometru, ir zemākas nekā ekvivalenta automobiļa ar iekšdedzes dzinēju kopējās dzīves cikla izmaksas.</li> <li>- ETL uzlādes tehnoloģijas iedala – maiņstrāvas uzlāde, līdzstrāvas uzlāde, bateriju maiņa un bezvadu induktīvā uzlāde.</li> <li>- Uzlādes stacijas var tikt iedalītas arī pēc jaudas – lēnās uzlādes stacijas, kuru jauda nepārsniedz 22kW un ātrās uzlādes stacijas – ar uzlādes jaudu virs 22kW.</li> </ul>
<p><b>ETL un to uzlādes infrastruktūra pasaulē un Latvijā</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visiem lielākajiem (Toyota, Nissan, BMW, Volkswagen, u.c.) pasaules autoražotājiem modeļu klāstā ir ETL. Automobiļu tirgū ir ienākuši arī jauni dalībnieki, piemēram, Tesla Motors, un katru gadu paplašinās arī elektrisko automobiļu sortiments.</li> <li>- Tiek piedāvāti arī elektriskie kravas automobiļi un autobusi.</li> <li>- ETL pārdošanas apjomi pasaulē ar katru gadu strauji palielinās – 2012.gadā pārdoto ETL skaits, salīdzinot ar 2011.gadu, ir palielinājies vairāk nekā divas reizes.</li> <li>- Pasaulē plašāk izmantotā ātrās uzlādes sistēma ir „CHAdEMO”, savukārt nākotnes standarts Eiropā ir „Combo2” sistēma.</li> <li>- EK ir noteikusi, ka Eiropas publiskās infrastruktūras tīklā jāiekļauj <i>Mode3 Type2</i> kontaktlīdzdas maiņstrāvas uzlādes stacijām un <i>Mode4 Combo2</i> kontaktlīdzdas – ātrajām līdzstrāvas uzlādes stacijām.</li> <li>- Maz izmantots tehnoloģisks risinājums ir uzlādes staciju pieslēgšana pie esošajiem līdzstrāvas elektropadeves tīkliem, piemēram, tramvaju un trolejbusu līnijām.</li> <li>- ETL izmantošanas tendences tiešā veidā nosaka tehnoloģiju (bateriju u.c.) attīstība, degvielas cenas, uzlādes infrastruktūras esamība, valsts atbalsts u.c. faktori.</li> <li>- Saskaņā ar Ceļu satiksmes drošības direkcijas datiem, uz 01.07.2013. Latvijā bija reģistrēti 15 BEV (0,002% no visiem Latvijā reģistrētajiem transportlīdzekļiem) un divi PHEV.</li> <li>- Līdz 2013.gada septembrim Latvijā – Rīgā, Jūrmalā un Jelgavā – kopā 11 adresēs bija 46 pieslēguma vietas (lēnās uzlādes punkti), bet nebija nevienas ātrās uzlādes stacijas.</li> </ul>
<p><b>Atbalsta mehānismi ETL iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Šobrīd Latvijas normatīvajos aktos ir noteikti šādi nodokļu atvieglojumi, kuri jau pašlaik stimulē ETL izmantošanu Latvijā: (1) Vieglo automobiļi ar elektromotoru (ETL) ir atbrīvoti no vieglo automobiļu un motociklu nodokļa; (2) No transportlīdzekļa ekspluatācijas nodokļa ir atbrīvoti tādi transportlīdzekļi, kas pēc savas konstrukcijas kā vienīgo mehānisko dzinējspēku izmanto enerģiju no transportlīdzeklī glabātās elektroenerģijas vai dzinējspēka glabāšanas iekārtas (piemēram, akumulators, kondensators, spararats vai ģenerators).</li> <li>- Šobrīd Latvijā vēl nav ieviests netiešais atbalsts ETL lietotājiem – bezmaksas automobiļu novietošanas iespējas maksas autostāvvietās, tiesības izmantot sabiedriskā transporta joslas u.c.</li> <li>- Atbalsts ETL iegādei un tā uzlādes infrastruktūras izveidei ir noteikts nacionālā, reģionālā un vietējā līmeņa attīstības plānošanas dokumentos.</li> <li>- Sagatavošanas stadijā ir MK noteikumi „Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansēto projektu atklāta konkursa „Siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšana transporta sektorā – atbalsts ETL un to uzlādes infrastruktūras ieviešanai” nolikums”, kuros būs paredzēts finansiāls atbalsts ETL iegādei un uzlādes staciju izbūvei.</li> </ul>
<p><b>SIA „Rīgas satiksme” pieejamā infrastruktūra</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Novērtējums tika veikts šādai SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošajai infrastruktūrai: (1) SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijas; (2) Līdzstrāvas elektropadeves tīkls; (3) Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietu termināli; (4) Uzņēmuma autoparka novietnes.</li> <li>- Potenciālo ETL uzlādes staciju vietu novērtējums tika veikts atbilstoši noteiktajiem kritērijiem (saskaņā ar labākās prakses piemēriem citur pasaulē).</li> <li>- Izpētes projekta ietvaros tika identificētas: (1) 6 potenciālās publiskās ātrās uzlādes staciju izvietojuma vietas pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām; (2) 13 (no kurām 6 atrodas pašvaldības maksas autostāvvietās) potenciālās ātrās uzlādes staciju izvietojuma vietas ar pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla; (3) 26 lēnās uzlādes punktu izvietojuma vietas (sk. karti tālāk).</li> </ul>





## 2. Elektrotransportlīdzekļi un to darbības pamatprincipi

### 2.1. Elektrotransportlīdzekļu veidi un darbības pamatprincipi

Apakšnodalās ietvaros ir sniegta elektrotransportlīdzekļu (ETL) definīcija, apskatīti to darbības pamatprincipi, t.sk. uzlādes un apkalpes pamatprincipi un likumsakarības.

#### Elektrotransportlīdzekļa definīcija

Elektrotransportlīdzekļa galvenās sastāvdaļas ir elektromotors, tā vadības bloks (vada griešanās ātrumu un ierobežo maksimāli pieļaujamo strāvu) un akumulators (ar iekšēju un/vai ārēju uzlādes iespēju).

Saskaņā ar *Elektromobilitātes attīstības plānā 2014. – 2016.gadam (projekts)*<sup>2</sup> noteikto sadalījumu var izdalīt šādus elektrotransportlīdzekļu veidus:

- auto ar hibrīda dzinēju, kurā elektroenerģijas ieguve notiek autonomi (*angļu val. – Hybrid Electric Vehicles* jeb HEV);
- auto ar hibrīda dzinēju, kam nepieciešamo elektroenerģiju var iegūt, pieslēdzoties ārējam elektroenerģijas avotam (*angļu val. – Plug-in Hybrid Electric Vehicles* jeb PHEV). Šī kategorija iekļauj arī ETL ar iekšdedzes dzinēju, kas tiek izmantots tikai elektrības ražošanai (*angļu val. – Extended Range Electric Vehicle* jeb EREV);
- Bateriju ETL (*angļu val. – Battery Electric Vehicle* jeb BEV), kas pilnībā tiek darbināts ar elektromotoru, un kuru uzlādei nepieciešams ārējs elektroenerģijas avots.

Pie elektrotransportlīdzekļiem tiek pieskaitīti arī ūdeņraža šūnu transportlīdzekļi (*angļu val. – Fuel Cell Electric Vehicle* jeb FCEV), kuros ūdeņraža un slāpekļa ķīmiskās reakcijas rezultātā tiek iegūta elektroenerģija ar kuru tiek darbināts elektromotors.

Kaut arī elektrovēlspēdi neietilpst ETL definīcijā, tomēr elektromobilitātes veicināšanai pilsētā un lēnās uzlādes punktu izbūvē Rīgā, ir jāņem vērā arī elektrovēlspēdu uzlādes iespējas.

#### Elektrotransportlīdzekļu darbības principi

##### HEV transportlīdzekļi

Automobiļos ar hibrīda dzinēju (HEV) tiek izmantots gan elektromotors (viens vai vairāki), gan iekšdedzes dzinējs. Iekšdedzes dzinējs darbina ģeneratoru, un tiek ražota elektroenerģija, kura tiek uzkrāta akumulatoros.

HEV darbības pamatā tiek dažādas tehnoloģijas, kā piemēram:

- Reģeneratīvā bremzēšanas (*angļu val. – regenerative braking*) sistēma, kas nodrošina elektrības ražošanu brīdī, kad automašīna bremzē vai ripo.
- Elektromotors nodrošina papildus jaudu slodzes gadījumā (paātrināšanās, braukšana kalnā u.c.), kas ļauj izmantot mazāk jaudīgus dzinējus automobiļos.
- Automātiska dzinēja izslēgšana apstājoties un ieslēgšana uzspiežot gāzes pedāli, kas nodrošina degvielas ekonomiju dzinējam darbojoties tukšgaitā.

HEV automobiļi:  
Toyota Prius, Honda  
Insight Hybrid, Ford  
Escape Hybrid u.c.

HEV transportlīdzekļu galvenās priekšrocības un trūkumi, salīdzinājumā ar iekšdedzes dzinēja automobiļiem, ir apkopoti 1.tabulā.

<sup>2</sup> Avots: <http://www.sam.gov.lv/satmin/content/?cat=553>





**1.tabula HEV transportlīdzekļu priekšrocības un trūkumi**

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samazināts degvielas patēriņš un izplūdes gāzu emisijas;</li> <li>- Optimizēta automobiļa dzinēja darbība;</li> <li>- Mazāki izdevumi degvielas iegādei;</li> <li>- Enerģijas atgūšana no reģeneratīvās bremsēšanas sistēmas izmantošanas;</li> <li>- Tiek izmantota esošā degvielas uzpildes staciju infrastruktūra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automašīnas ir sarežģītākas un dārgākas;</li> <li>- Akumulatoru darbības/kalpošanas laiks;</li> <li>- Izlietoto akumulatoru pārstrādes problēmas;</li> <li>- Lielākas remonta un apkopes izmaksas;</li> <li>- Degvielas ekonomija pārsvarā iespējama tikai auto darbojoties „pilsētas ciklā”.</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

### PHEV un EREV transportlīdzekļi

PHEV ir transportlīdzeklis ar hibrīda dzinēju, kam nepieciešamo elektroenerģiju var iegūt, pieslēdzoties ārējam elektroenerģijas avotam (elektrības rozetes mājās, autostāvlaukumā vai citur) automobiļa stāvēšanas laikā. Pēc akumulatoru uzlādes automobilis tiek izmantots kā elektromobilis, bet, kad akumulatoru enerģija tiek izlietota, tad tiek pieslēgts iekšdedzes dzinējs.

*PHEV automobiļi: Toyota Prius Plug-In Hybrid, BMW i8, Fisker Karma, Ford C-Max Energi, Volvo V60 Plug-in Hybrid, Porsche Panamera S E-Hybrid u.c.  
EREV – Opel Ampera (ASV tirgū – Chevrolet Volt).*

Atšķirībā no PHEV, EREV (*angļu val. – Extended Range Electric Vehicle*) transportlīdzekļos pēc akumulatoru bateriju izlādes, elektroenerģijas ražošanai (ar ģeneratora palīdzību) tiek izmantots iekšdedzes dzinējs, tādējādi ievērojami pagarinot nobraukumu no vienas uzlādes.

PHEV un EREV transportlīdzekļu galvenās priekšrocības un trūkumi, salīdzinājumā ar iekšdedzes dzinēja automobiļiem, ir apkoptas 2.tabulā.

**2.tabula PHEV un EREV transportlīdzekļu priekšrocības un trūkumi**

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samazināts degvielas patēriņš un izplūdes gāzu emisijas;</li> <li>- „Tīrākas” (piemēram, no dabasgāzes iegūtas) elektroenerģijas izmantošana;</li> <li>- Optimizēta automobiļa dzinēja darbība;</li> <li>- Enerģijas atgūšana no reģeneratīvās bremsēšanas sistēmas izmantošanas;</li> <li>- Tiek izmantota esošā degvielas uzpildes staciju infrastruktūra;</li> <li>- Uzlādes iespējas mājās apstākļos;</li> <li>- Bezizmešu pārvietošanās iespēja;</li> <li>- VĒL mazāki izdevumi degvielas iegādei (salīdzinot ar HEV).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Automašīnas ir sarežģītākas un dārgākas;</li> <li>- Komponentu (baterijas, elektronika, piedziņas mehānismi) apgrūtinātā pieejamība;</li> <li>- Augstākas sākotnējās izmaksas;</li> <li>- Akumulatoru apmaiņas izmaksas;</li> <li>- Papildus svars automašīnai.</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

### BEV transportlīdzekļi

Bateriju ETL (*angļu val. – Battery Electric Vehicle* jeb BEV) pilnībā tiek darbināts ar elektromotoru un to uzlādei nepieciešams ārējs elektroenerģijas avots. BEV transportlīdzekļu pielietojums ir ļoti plašs – vieglās automašīnas, mikroautobusi, autobusi, traktori u.c. specializētie transportlīdzekļi.

*BEV automobiļi: Nissan Leaf, Mitsubishi –MiEV, Tesla Model S, Renault Kangoo Z.E., Peugeot iOn, Citroen C-Zero u.c.*

BEV transportlīdzekļu galvenās priekšrocības un trūkumi, salīdzinājumā ar iekšdedzes dzinēja automobiļiem, ir apkoptas 3.tabulā.

**3.tabula BEV transportlīdzekļu priekšrocības un trūkumi**

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezizmešu (CO<sub>2</sub> u.c.) tehnoloģijas;</li> <li>- „Tīrākas” (piemēram, no dabasgāzes iegūtas) elektroenerģijas izmantošana;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augstākas sākotnējās iegādes izmaksas;</li> <li>- Esošo akumulatoru kapacitāte un</li> </ul>



Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energoapgādes drošība (degvielas importa aizstāšana ar valstī saražoto elektroenerģiju);</li> <li>- Enerģijas atgūšana no reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas izmantošanas;</li> <li>- Uzlādes iespējas mājas apstākļos;</li> <li>- Mazākas degvielas (elektroenerģijas) un ekspluatācijas izmaksas;</li> <li>- Augstāks dzinēja lietderības koeficients kinētiskajā kustībā attiecībā pret iekšdedzes dzinēju (līdz pat 3 reizēm).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ilgmūžība;</li> <li>- Nepieciešamība pēc publiski pieejamas uzlādes infrastruktūras.</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

### FCEV transportlīdzekļi

Ūdeņraža šūnu transportlīdzekļos (*angļu val. – Fuel Cell Electric Vehicle* jeb FCEV) ūdeņraža un skābekļa ķīmiskās reakcijas rezultātā tiek iegūta elektroenerģija, kura darbina elektromotoru. Ūdeņradis transportlīdzeklī tiek uzglabāts speciālās „šūnās”. Ūdeņradis tiek papildināts uzpildot ūdeņraža šūnas. Šādu transportlīdzekļu vienīgais radītais piesārņojums ir ķīmiskā procesa rezultātā radies siltums un ūdens.

FCEV tehnoloģijas tiek izmantotas vieglajās automašīnās, komerctransportā, autobusos, militārajos transportlīdzekļos u.c.

FCEV transportlīdzekļu galvenās priekšrocības un trūkumi, salīdzinājumā ar iekšdedzes dzinēja automobiļiem, ir apkoptas 4.tabulā.

*FCEV automobiļi:  
Hyundai ix35, Mercedes-Benz F-Cell u.c.*

#### 4.tabula FCEV transportlīdzekļu priekšrocības un trūkumi

Priekšrocības	Trūkumi
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezīmešu (CO<sub>2</sub> u.c.) tehnoloģijas;</li> <li>- Augstāka dzinēja energoefektivitāte;</li> <li>- Enerģijas atgūšana no reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas izmantošanas;</li> <li>- Energoapgādes drošība (neatkarība no naftas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Augstākas sākotnējās izmaksas;</li> <li>- Nepieciešamība palielināt iekārtu ilgmūžību un uzticamību;</li> <li>- Ūdeņraža uzpildes staciju retā pieejamība;</li> <li>- Vienotu standartu neesamība;</li> <li>- Nepieciešamība izglītēt patērētāju.</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

## Elektrotransportlīdzekļu tehnoloģiskie aspekti

### Salīdzinoši neliels nobraukums no vienas uzlādes

Elektrotransportlīdzekļu galvenā problēma ir to nelielais nobraukums no vienas uzlādes. Lai gan vidējais elektrisko auto nobraukums no vienas uzlādes ir ap 150 – 180 km, vidējais patērētājs Eiropā dienā nobrauc aptuveni 30 km. Tomēr nedrošība par akumulatora kapacitāti un iespējām, attur potenciālu patērētāju loku no ETL iegādes.

### ETL uzlādes laiks

Mūsdienīgu ETL vidējais uzlādes laiks ir krietni ilgāks par iekšdedzes dzinēju uzpildi, kas aizņem tikai dažas minūtes. Patērētāji nevēlas gaidīt vairākas stundas, lai „uzpildītu” savu elektromobili, un šobrīd jau tiek ražoti un izmantoti ETL, kurus var uzlādēt (līdz 80%) no speciāli aprīkotās uzlādes stacijas 15 – 30 minūšu laikā.

### Augstas akumulatora izmaksas, kas veido augstu ETL cenu

Viens no faktoriem, kas kavē ETL plašu izplatību ir tā, salīdzinot ar iekšdedzes dzinēju, augstā iegādes cena. ETL

*Patērētāji, kas iegādājas ETL, apzinās tā zemās uzturēšanas izmaksas, salīdzinot ar iekšdedzes dzinēja auto.*



iegādes cena vidēji ir par 20 – 30% augstāka<sup>3</sup> nekā analogiem automašīnu modeļiem ar iekšdedzes dzinēju. Tādējādi šobrīd ETL ir uzskatāms par luksusa produktu.

Var prognozēt, ka jau tuvākajā nākotnē līdz ar akumulatoru cenas samazināšanos, kā arī ETL ražošanas apjomu palielināšanos, elektrisko auto cenas ievērojami pazemināsies<sup>4</sup> un padarīs elektriskos transportlīdzekļus par izdevīgu alternatīvu automobiļiem ar iekšdedzes dzinēju.

### Būtiskākie ieguvumi no elektrotransportlīdzekļu izmantošanas

Pasaules pieredze rāda, ka ir vairāki ieguvumi no elektrotransportlīdzekļu izmantošanas:

- *Vides stāvokļa uzlabošanās* – ETL izmantošanai ir pozitīva ietekme uz vides stāvokļa uzlabošanas, it īpaši pilsētās –CO<sub>2</sub> izmešu samazināšanās, gaisa stāvokļa uzlabošanās un trokšņa samazināšanās.
- *Ekonomiskie ieguvumi* – zemākas transportlīdzekļa dzīves cikla izmaksas, neatkarība no degvielas cenām u.c.

## 2.2. Elektrotransportlīdzekļu uzlāde un apkope

### Elektrotransportlīdzekļu uzlādes pamatprincipi

ETL uzlādes tehnoloģijas var iedalīt četros veidos – maiņstrāvas uzlāde, līdzstrāvas uzlāde, bateriju maiņa (*angļu val. – Battery swapping*) un bezvadu induktīvā uzlāde (*angļu val. – Wireless charging*) sk. 5.tabulu.

5.tabula ETL uzlādes tehnoloģijas

Veids	Raksturojums
<b>Maiņstrāvas uzlāde</b>	ETL akumulatoru uzlādei nepieciešama līdzstrāva. Lai no maiņstrāvas tīkla būtu iespējams uzlādēt ETL, tiek izmantota ETL esošā uzlādes iekārta, kas pārveido maiņstrāvu par līdzstrāvu. Šīs uzlādes iekārtas jauda un elektroenerģijas pieslēguma jauda nosaka, cik ātri būs iespējams uzlādēt ETL akumulatorus.
<b>Līdzstrāvas uzlāde</b>	Uzlādējot ETL akumulatorus ar līdzstrāvas palīdzību, ETL esošā uzlādes iekārta netiek izmantota. Tās vietā uzlādes stacijā atrodas strāvas pārveidotājs, kas papildina akumulatorus. Šajā gadījumā uzlādes laiks atkarīgs no līdzstrāvas jaudas un akumulatoru spējas uzņemt enerģiju, jo uzlādes laikā akumulatori uzsilst. Lai nodrošinātu akumulatoru ilgmūžību un neļautu tiem pārkarst, automātiski tiek samazināta uzlādes jauda.
<b>Bateriju maiņa</b>	Tukša (vai gandrīz tukša) akumulatora apmaiņa pret pilnībā uzlādētu akumulatoru, kura tiek veikta speciālās apkopes stacijās. Patērētājam nav jāuztraucas par akumulatora apkopi, kalpošanas laiku un garantiju.
<b>Bezvadu induktīvā uzlāde</b>	Induktīvā enerģija, izmantojot magnētisko lauku, tiek pārvadīta no pārraides iekārtas, uz transportlīdzekļa adapteri, kur šī enerģija tiek pārvērsta elektriskajā enerģijā. Kad šāda sistēma ir uzstādīta, tad iebraucot ar automobili garāžā, sistēma sāk automātiski uzlādēt automašīnas akumulatoru.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

No šīm uzlādes tehnoloģijām, visizplatītākā ir maiņstrāvas uzlāde, jo tā:

- Uztur gan lēno (līdz 22kW), gan ātro uzlādi (virs 22kW);
- Maiņstrāvas uzlādes stacijas ierīkošana ir daudzas reizes lētāka (salīdzinot ar pārējām);
- Uzlādes stacijas fiziskie izmēri ļauj tās ierīkot gandrīz jebkurā vietā (nelielā zemes gabalā), padarot tās ērti pieejamas.

<sup>3</sup> Galvenais iemesls ETL augstākai cenai ir tā akumulatori, kuru izmaksas svārstās no 270 – 330 LVL par kWh. Tādējādi, 20 kW lieli akumulatori izmaksā ~ 5 400 – 6 600 LVL.

<sup>4</sup> Pēdējo gadu tendences parāda, ka vidēji ETL cenas samazinās par 10 – 15% gadā.



Līdzstrāvu staciju ierīkošana prasa atsevišķu zemes platību, līdzīgi kā degvielas uzpildes stacijas, to ierīkošana ir salīdzinoši dārga, un tā piedāvā līdzīgu uzlādes ātrumu kā 43kW maiņstrāvas stacijas. Tomēr viens no pasaulē un Eiropā pārdotākajiem elektromobiļiem Nissan Leaf uztur tieši līdzstrāvas („CHAdEMO” standarts) 50kW standartu un 3,3kW<sup>5</sup> lēno maiņstrāvas lādēšanu. Šis faktors ir jāņem vērā- izbūvējot uzlādes staciju infrastruktūru, paredzēt arī līdzstrāvas uzlādes stacijas.

## Elektrotransportlīdzekļu apkope

Elektrotransportlīdzekļu, līdzīgi kā automobiļu ar iekšdedzes dzinējiem, apkope tiek veikta sertificētos autoservisos saskaņā ar konkrētā ražotāja noteiktajām vadlīnijām.

Elektrotransportlīdzekļu apkopē ir jāņem vērā šādi aspekti – salīdzinājums ar iekšdedzes dzinēju automašīnu apkopi, akumulatoru apkope un drošības sistēmas.

### Salīdzinājums ar iekšdedzes dzinēju automašīnu apkopi

Transportlīdzekļiem ar hibrīddzinēju, iekšdedzes dzinēja tehniskās apkopes prasības ir tādas pašas kā „parastajām” automašīnām. Savukārt elektriskajām automašīnām, salīdzinot ar iekšdedzes dzinēju automašīnām, ir mazāks plānoto apkopju skaits, jo:

- Elektromotoram, akumulatoram un attiecīgajai elektronikai ir nepieciešams minimāls plānoto apkopju skaits;
- Elektroautomobiļos ir mazāk šķidrumu, kuriem ir nepieciešama regulāra nomaiņa;
- Reģeneratīvās bremzēšanas sistēmas izmantošanas rezultātā ievērojami tiek samazināts bremžu sistēmas nolietojums;
- Elektroautomobiļos ir daudz mazāk kustīgu detaļu.

*Tiek uzskatīts, ka vidējais servisa izmaksu samazinājums sasniedz ~30%.*

### Akumulatoru apkope

Elektrotransportlīdzekļu izmantotajiem akumulatoriem ir ierobežots uzlādes ciklu skaits. ETL akumulatoru kalpošanas ilgums sakrīt ar transportlīdzekļa paredzamo kalpošanas ilgumu<sup>6</sup>.

Daži ražotāji, lai nodrošinātu drošu ekspluatācijas temperatūru, akumulatoru sistēmās izmanto dzesēšanas šķidrumu. Šādām sistēmām ir nepieciešams veikt regulāras pārbaudes.

Ražotāju mājas lapās nav publicēta informācija par rezerves akumulatoru cenām, bet gadījumā, ja akumulators ir jāmaina pēc garantijas perioda beigām, tad ir jāreķinās ar diezgan ievērojamām (salīdzinājumā ar automobiļa iegādes cenu) izmaksām. Tomēr var prognozēt, ka attīstoties tehnoloģijām un palielinoties ražošanas apjomam (pārdoto automobiļu skaitam), akumulatoru cenas samazināsies (pašreizēnu cenu samazinājuma tendence ir līdz pat ~20% gadā<sup>7</sup>).

*Pašreiz ETL baterijas cenas svārstās robežās no 270 – 330 LVL/kWh. Tiek prognozēts, ka līdz 2020.gadam bateriju cena būs 150 – 200 LVL/kWh.*

### Drošības sistēmas

Elektriskajās automašīnās tiek izmantotas elektriskās sistēmas, kurās spriegums svārstās robežās no 100 līdz 600 voltiem, tādēļ elektrības pārvades mehānismi (vadi, savienojumi u.c.) ir aprīkoti ar drošības sistēmām un konstruēti tā, lai sadursmes vai īssavienojuma gadījumā, automātiski tiku atslēgta visa elektriskā sistēma.

Akumulatoru sistēmas elektriskajos automobiļos ir pārbaudītas attiecībā uz pārlādēšanu, vibrāciju, ekstremālām temperatūrām, īssavienojumu, mitrumu, uguni, iegremdēšanu ūdenī un sadursmi.

<sup>5</sup> Jaunajiem 2013.g. Nissan Leaf modeļiem – 6,6kW

<sup>6</sup> Vairāki ražotāji ASV savu automobiļu akumulatoriem piedāvā astoņu gadu/100 000 jūdžu garantiju.

<sup>7</sup> Avots: <http://cleantechica.com/2013/07/08/40-drop-in-ev-battery-prices-from-2010-to-2012/>



Ņemot vērā akumulatoru novietojumu zem automobiļa grīdas, tiek iegūts zemāks smaguma centrs, kas nodrošina automobiļa lielāku stabilitāti.

ETL drošības līmenis avāriju gadījumā ir augstāks pateicoties tam, ka elektromotora izmēri ir mazāki<sup>8</sup>, un brīvā vieta tiek izmantota pasažieru drošības sistēmu paaugstināšanai.

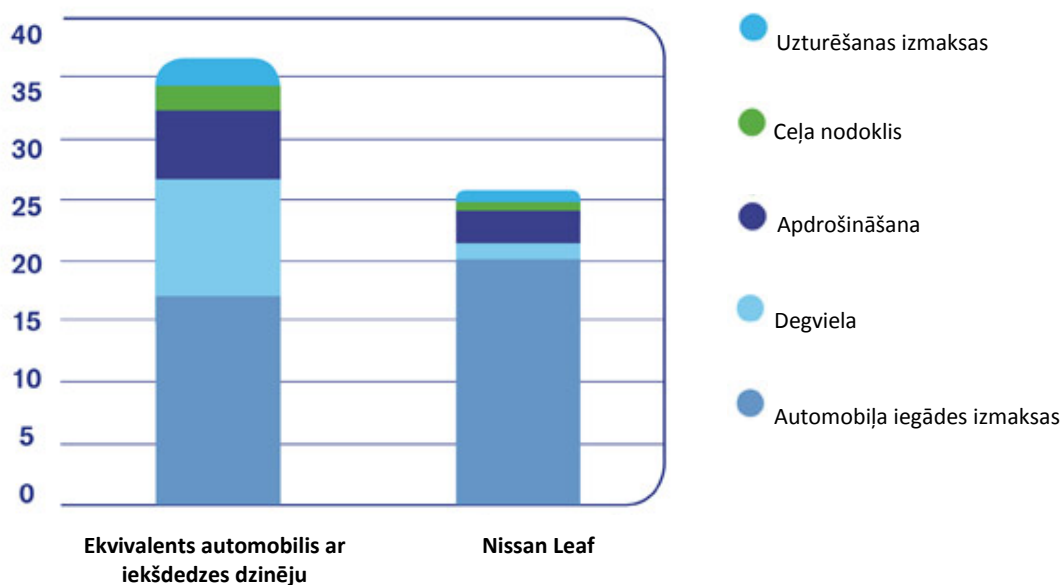
## Elektrotransportlīdzekļu darbības likumsakarības

Galvenie ieguvumi no elektrotransportlīdzekļu izmantošanas ir:

- Mazākas ekspluatācijas izmaksas, salīdzinot ar iekšdedzes dzinēja automobiļa uzturēšanu;
- Tīra un ērta uzlāde;
- Videi draudzīgs pārvietošanās līdzeklis (bezizmešu tehnoloģijas).

Atkarībā no dažādu valstu atbalsta politikas, elektrotransportlīdzekļu īpašniekiem tiek piedāvātas arī bezmaksas automobiļa novietošanas iespējas pilsētās, samazināts ceļa nodoklis, labāki elektroenerģijas tarifi, izdevīgāki apdrošināšanas<sup>9</sup> nosacījumi u.c. priekšrocības.

Īrijā veiktie pētījumi<sup>10</sup> rāda, ka ETL kopējās dzīves cikla izmaksas (*angļu val. – Total Cost of Ownership* vai *True Cost of Ownership*), rēķinot uz vienu kilometru, ir zemākas nekā ekvivalenta automobiļa ar iekšdedzes dzinēju kopējās dzīves cikla izmaksas (sk. 2.attēlu).



2.attēls Dzīves cikla izmaksu (eiro centi uz 1 km) salīdzinājums<sup>11</sup>

Lai palīdzētu potenciālajiem klientiem aprēķināt finansiālos ieguvumus no ETL iegādes (salīdzinot ar ekvivalentu benzīna/dīzeļa dzinēja automobili), ETL pārdevēju mājas lapās ir atrodami kalkulatori<sup>12</sup>, kuros ievadot dažādus pamatparametrus (iegādes cena, nobraukto kilometru skaits, degvielas cena u.c.) var automātiski aprēķināt potenciālos finansiālos ieguvumus no ETL iegādes un ekspluatācijas.

*Kopējās automobiļa dzīves cikla izmaksas iekļauj automobiļa iegādes, degvielas, apdrošināšanas, servisa apkopju, uzturēšanas, nodokļu un nodevu izmaksas.*

<sup>8</sup> Jaunākajiem ETL modeļiem elektromotori bieži tiek iemontēti riteņos

<sup>9</sup> Avots: <http://www.zurichinsurance.ie/car-insurance/electric-car-insurance.htm>

<sup>10</sup> Avots: <http://www.esb.ie/electric-cars/electric-car-driving/electric-car-benefits.jsp>

<sup>11</sup> Attēls no: <http://www.esb.ie/electric-cars/electric-car-driving/electric-car-benefits.jsp>

<sup>12</sup> Piemēram: [http://www.seai.ie/Grants/Electric\\_Vehicle\\_Grant\\_Scheme/EV\\_calculator/](http://www.seai.ie/Grants/Electric_Vehicle_Grant_Scheme/EV_calculator/)



## 2.3. Elektrotransportlīdzekļu uzlādes stacijas

### Uzlādes staciju standarti

Starptautiskā Elektrotehnikas komisija (*angļu val. – International Electrotechnical Commission*<sup>13</sup>) ir noteikusi starptautiskus standartus uzlādes staciju veidiem un savienojumiem (IEC61851-1, IEC62196), kuri ir izmantojami ETL akumulatoru uzlādei.

Saskaņā ar iepriekš minētajiem starptautiskajiem standartiem tiek izdalīti četri uzlādes režīmi – „Mode 1”, „Mode 2”, „Mode 3” un „Mode 4” (sk. 6.tabulu).

6.tabula Uzlādes režīmi saskaņā ar IEC standartiem

Uzlādes režīms	Raksturojums	Strāva	Strāvas stiprums	Maksimālais strāvas spriegums <sup>14</sup>	Jauda <sup>15</sup> (kW)
<b>Mode 1</b>	Lēnā uzlāde no standarta mājsaimniecības kontaktligzdas <sup>16</sup>	Maiņstrāva	16A	230/400V	3,7/11,0
<b>Mode 2</b>	Lēnā uzlāde no standarta mājsaimniecības kontaktligzdas ar papildus kontroles vadu uzlādes kabelī	Maiņstrāva	32A	230/400V	7,4/22,0
<b>Mode 3</b>	Lēnā vai ātrā uzlāde ar speciāliem ETL uzlādes kabeļiem	Maiņstrāva	63A	230/400V	14,5/43,5
<b>Mode 4</b>	Ātrā uzlāde izmantojot ārējo lādētāju	Līdzstrāva	400A	1000V	20 – 50

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Saskaņā ar *Elektromobilitātes attīstības plānā 2014. – 2016.gadam (projekts)*<sup>17</sup> noteikto, uzlādes standartu izvēli Latvijā nosaka divi galvenie faktori: Eiropas Savienības direktīvas projekts par alternatīvas degvielas infrastruktūru<sup>18</sup>, un tirgū faktiski pieejamie transportlīdzekļi un to izmantojamie uzlādes protokoli.

Ņemot vērā šos abus faktorus, kā arī Eiropas Standartizācijas komitejas (CEN) un Eiropas elektrotehnikas standartizācijas komitejas (CENELEC) ieteikumus<sup>19</sup>, Latvijā elektromobilitātes uzlādes infrastruktūras pamatā tiks izmantots IEC62196 standarts un IEC61851 standarts. Kā komunikāciju standartu starp uzlādes stacijām un operatoriem ir paredzēts izmantot atvērto uzlādes punktu protokolu (OCPP). Elektromobilitātes infrastruktūras tehniskie parametri katram ETL uzlādes staciju tīkla līmenim ir parādīti tabulā 1.pielikumā.

Uzlādes stacijas var tikt iedalītas arī pēc jaudas – lēnās uzlādes stacijas, kuru jauda nepārsniedz 22kW un ātrās uzlādes stacijas – ar uzlādes jaudu virs 22kW. Dažādu uzlādes veidu izmantošanas salīdzinājums ir apkopots 7.tabulā.

Vidēji ātrās uzlādes stacijas (maiņstrāva, 22kW) var nodrošināt 22kW uzlādi tikai dažiem ETL modeļiem – Renault ZOE, Smart ED un Tesla Model S, savukārt pārējiem ETL tās var nodrošināt tikai lēno uzlādi.

7.tabula Dažādu uzlādes veidu izmantošanas salīdzinājums

Parametrs	Lēnā uzlāde	Vidēji ātrā uzlāde	Ātrā uzlāde
Uzlādes ilgums (vidēji)	4 – 8 h	30 min. – 3 h	15 – 20 min.

<sup>13</sup> Avots: <http://www.iec.ch/about/>

<sup>14</sup> Vienfāzes/trīsfāžu

<sup>15</sup> Vienfāzes/trīsfāžu

<sup>16</sup> Nav atļauta vairākās valstīs (ASV u.c.), kā arī atsevišķi ražotāji to nepieļauj, piemēram Renault ZOE nav iespējams uzlādēt no parastās kontaktligzdas

<sup>17</sup> Avots: <http://www.sam.gov.lv/satmin/content/?cat=553>

<sup>18</sup> Avots: COM 2013 18

<sup>19</sup> Avots: CEN-CENELEC Focus Group on European Electro-Mobility Standardization for road vehicles and associated infrastructure Report in response to Commission Mandate M/468 concerning the charging of electric vehicles, version 2, 2011.



Parametrs	Lēnā uzlāde	Vidēji ātrā uzlāde	Ātrā uzlāde
<b>Uzlādes kapacitāte (ETL/dienā)</b>	1 – 2	10 – 15	12 – 24
<b>Biežākais izmantošanas veids</b>	Vietās, kur automobilis tiek atstāts uz ilgstošu laiku (mājas, darbavieta, pie dzelzceļa stacijām u.c.)	Vietās, kur automobilis tiek atstāts uz īsu laiku (lielveikali, izklaides vietas, pilsētas centrs u.c.)	Vietās, kur tiek piestāts uz īsu laiku (t/c, lielceļu malās u.c.)
<b>Vadītāja rīcība</b>	Atstāj savu ETL un atgriežas pēc vairākām stundām	Atstāj savu ETL un atgriežas pēc īsa laika	Paliek transportlīdzeklī
<b>Izveides izmaksas</b>	Zemas	Vidējas	Augstas

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Dažāda veida ETL uzlādes iekārtām ir atšķirīgi savienojumi (kabeļi un kontaktligzdas/kontaktdakšas), kurus izvēlas autoražotājs pats. Dažādu izmantojamo savienojumu veidu apkopojums ir atrodams 2.pielikumā.

### Uzlādes staciju izvietojanas vietas

ETL uzlādes stacijas var būt izvietotas gan privātās (savrupmājās, uzņēmumu autostāvvietās u.c.), gan publiskās vietās. Ņemot vērā ārvalstu labākās prakses piemērus, publiskās ETL uzlādes stacijas parasti tiek izvietotas vietās, kuras atbilst šādiem kritērijiem:

- Tām ir jābūt brīvi pieejamām 24 stundas dienā 7 dienas nedēļā;
- Tām ir jāatrodas:
  - valsts/reģiona/pilsētas transporta maģistrāļu (ielu) tuvumā;
  - sabiedrisku un komerciālu ēku (veikalu, izklaides, ēdināšanas, darbavietu u.c.) tuvumā;
  - augtas satiksmes intensitātes vietās, piemēram, pilsētas centrā, dzelzceļa staciju, lidostu, ostu tuvumā.
- Tajās ir iespējams uzlādēt vismaz divas elektriskās automašīnas vienlaicīgi.

Atkarībā no uzlādes jaudas (uzlādes ātruma):

- Lēnās uzlādes (4 – 8 h) stacijas galvenokārt tiek izvietotas mājās, darbavietās, kā arī sabiedrisku ēku tuvumā.
- Vidēji ātrās (30 min. – 3 h) stacijas galvenokārt tiek izvietotas lielveikalu, izklaides vietu, pilsētu centros u.c.
- Ātrās uzlādes (15 – 20 min.) stacijas galvenokārt tiek izvietotas automaģistrāļu tuvumos.

Turklāt ETL uzlādes stacijām ir jāizpilda vairāki tehniski nosacījumi, piemēram:

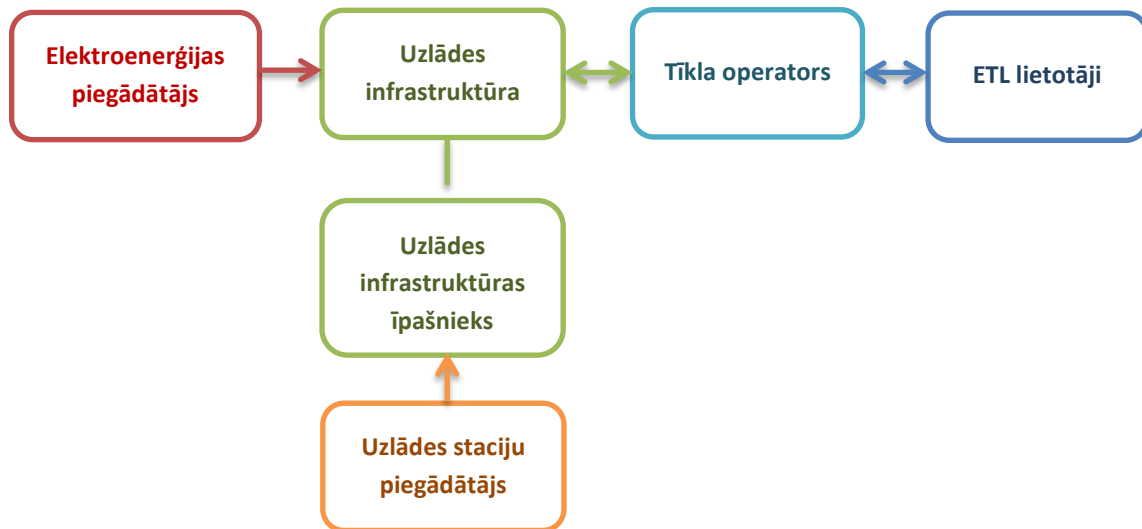
- Automašīnas, kuras tiek uzlādētas, nedrīkst traucēt pārējai satiksmei un gājējiem;
- Tām ir jābūt aizsargātām pret triecieniem (sadursmi, vandāļiem) un dažādiem laikapstākļiem;
- Uzlādes iekārtai ir jābūt pieejamiem telekomunikāciju sakariem (interneta pieslēgums);
- Ziemas laikā tām ir jābūt viegli attīrāmām no sniega;
- Īpašas prasības tiek piemērotas ETL uzlādes stacijām, kuras atrodas tieši blakus brauktuvei, dzīvojamo māju autostāvvietās, degvielas/gāzes uzpildes staciju, ūdenskrātuvju tuvumā.

ETL uzlādes iekārtu staciju tīkli pilsētās tiek veidoti tā, lai tuvākās ETL uzlādes stacijas atrastos 15 minūšu brauciena attālumā viena no otras.

### Uzlādes infrastruktūra

Uzlādes infrastruktūras un to izmantošanas dalībnieku savstarpējā mijiedarbība ir atspoguļota 3.attēlā. Savstarpējās mijiedarbības ietvaros tiek nodrošināta elektroenerģijas, finanšu līdzekļu un informācijas (datu) plūsmas.





### 3.attēls Uzlādes infrastruktūras un tās izmantošanas dalībnieku savstarpējā mijiedarbība<sup>20</sup>

Vienotā uzlādes infrastruktūras tīkla ietvaros ir jānodrošina:

- Vienādas norēķinu iespējas, piemēram, izmantojot bankas kartes, telefona īsziņas u.c.
- Vienotu informatīvo platformu (uzlādes staciju atspoguļojums kopējā mājas lapā, vienota atbalsta tālruņa esamība u.c.).
- Vienotu uzlādes savienojumu esamību.

<sup>20</sup> Attēls no: London's Electric Vehicle Infrastructure Strategy





### 3. ETL un to uzlādes infrastruktūra pasaulē un Latvijā

#### 3.1. Elektrotransportlīdzekļu ražotāji

Ņemot vērā faktu, ka ETL popularitāte lietotāju vidū palielinās ar katru gadu, arvien vairāk autoražotāju savā modeļu klāstā iekļauj arī elektriskos automobiļus. Šīs nodaļas ietvaros tika veikts īss ilustratīvs apkopojums par dažiem pieejamajiem ETL<sup>21</sup> modeļiem un to ražotājiem.

ETL apkopojums tika veikts tikai par M1, M2, M3 un N1 kategoriju<sup>22</sup> transportlīdzekļiem:




- **M1 kategorija** – mehāniskie transportlīdzekļi (vieglie automobiļi), kas paredzēti pasažieru pārvadāšanai vai speciālu darbu veikšanai un kas aprīkoti ar ne vairāk kā deviņām sēdvietām (ieskaitot vadītāja sēdvietu);
- **M2 kategorija** – mehāniskie transportlīdzekļi (autobusi), kas paredzēti pasažieru pārvadāšanai vai speciālu darbu veikšanai, kas aprīkoti ar vairāk kā deviņām sēdvietām (ieskaitot vadītāja sēdvietu) un kuru pilna masa nepārsniedz 5 tonnas;
- **M3 kategorija** – mehāniskie transportlīdzekļi (autobusi), kas paredzēti pasažieru pārvadāšanai vai speciālu darbu veikšanai, kas aprīkoti ar vairāk kā deviņām sēdvietām (ieskaitot vadītāja sēdvietu) un kuru pilna masa pārsniedz 5 tonnas.
- **N1 kategorija** – mehāniskie transportlīdzekļi (kravas automobiļi), kas paredzēti kravu pārvadāšanai vai speciālu darbu veikšanai un kuru pilna masa nepārsniedz 3,5 tonnas.

#### Elektrotransportlīdzekļu modeļi un ražotāji

##### M1 kategorijas elektrotransportlīdzekļi

Dažādu M1 kategorijas ETL modeļu, kuru maksimālais ātrums ir virs 100 km/h un nobraukuma distance pārsniedz 100 km, apkopojums ir atrodams 8.tabulā. Šīs automašīnas ir pieejamas ar dažādu aprīkojumu.

8.tabula ETL modeļi un ražotāji (M1 kategorija)

Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>23</sup>	Pieslēguma veids
Nissan <sup>24</sup>	Leaf		160 km	IEC 62196-2 type 1 CHAdcMo
Mitsubishi <sup>25</sup>	MiEV		170 km	IEC 62196-2 type 1 CHAdcMo
Citroen <sup>26</sup>	C-Zero		150 km	IEC 62196-2 type 1 CHAdcMo

<sup>21</sup> Nodaļas ietvaros ar elektrisko automobili tiek saprasts tīrais elektriskais automobilis (angļu val. – Battery Electric Vehicle), kurš: (1) darbojas no akumulatora un elektriskā motora; (2) baterija tiek uzlādēta no elektrības tīkla.

<sup>22</sup> Klasifikācija saskaņā ar 26.06.2006. MK noteikumiem Nr.505 „Riteņu transportlīdzekļu un to sastāvdaļu atbilstības novērtēšanas noteikumi”

<sup>23</sup> Automobilja nobraukums no vienas uzlādes

<sup>24</sup> Avots: <http://www.nissan.lv/LV/lv/vehicle/electric-vehicles/leaf.html>

<sup>25</sup> Avots: <http://www.mitsubishi-motors.com/en/products/i-miev/index.html>

<sup>26</sup> Avots: <http://www.citroen.lv/?id=c0>



Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>23</sup>	Pieslēguma veids
<b>Tesla Motors<sup>27</sup></b>	Model S		480 km	IEC 62196-2 type 1 (Savs standarts ar pārejām)
<b>Renault<sup>28</sup></b>	Kango Z.E.		160 km	Francijā – EV Plug Alliance Type 3 (saskaņā ar IEC 62196), citās valstīs Type2
<b>Renault<sup>29</sup></b>	ZOE		180 km	Francijā – EV Plug Alliance Type 3 (saskaņā ar IEC 62196), citās valstīs Type2
<b>Renault<sup>30</sup></b>	Fluence		180 km	Francijā – EV Plug Alliance Type 3 (saskaņā ar IEC 62196), citās valstīs Type2
<b>Toyota<sup>31</sup></b>	Rav4 EV		150 km	IEC 62196-2 type 1
<b>MIA electric<sup>32</sup></b>	MIA		120 km	MENNEKES
<b>BMW<sup>33</sup></b>	Mini E		160 km	IEC 62196-2 type 1
<b>Ford<sup>34</sup></b>	Focus Electric		120 km	IEC 62196-2 type 1
<b>Smart<sup>35</sup></b>	Smart ED		110 km	IEC 62196-2 type 1 Maiņstrāva, Type 2 līdz 22kw

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

<sup>27</sup> Avots: <http://www.teslamotors.com/>

<sup>28</sup> Avots: <http://www.renault.com/en/vehicules/aujourd-hui/renault-vehicules-electriques/pages/kangoo-ze.aspx>

<sup>29</sup> Avots: <http://www.renault.com/en/vehicules/aujourd-hui/renault-vehicules-electriques/pages/zoe.aspx>

<sup>30</sup> Avots: <http://www.renault.com/en/vehicules/aujourd-hui/renault-vehicules-electriques/pages/fluence-ze.aspx>

<sup>31</sup> Avots: <http://www.toyota.com/rav4ev#!/Welcome>

<sup>32</sup> Avots: <http://www.mia-electric.com/models/mia>

<sup>33</sup> Avots: <http://www.mini.co.uk/model-range/miniefficiency/product/mini-e/>

<sup>34</sup> Avots: <http://www.ford.com/cars/focus/trim/electric/>



<sup>35</sup> Avots: <http://www.smartusa.com/models/electric-drive/overview.aspx>



## M2 kategorijas elektrotransportlīdzekļi

Dažu M2 kategorijas ETL (mikroautobusu) modeļu ilustratīvs apkopojums ir atrodams 9.tabulā.

9.tabula ETL modeļi un ražotāji (M2 kategorija)




Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>36</sup>	Piezīmes
Smith Electric Vehicles <sup>37</sup>	Edison		90 – 160 km	Maksimālais ātrums: 80 km/h. Lēnā un ātrā uzlāde.
Allied Electric <sup>38</sup> (Peugeot)	eMonarch		160 km	Maksimālais ātrums: ~112 km/h

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

## M3 kategorijas elektrotransportlīdzekļi

M3 kategorijas ETL (autobusu) modeļu ilustratīvs apkopojums ir atrodams 10.tabulā.

10.tabula ETL modeļi un ražotāji (M3 kategorija)

Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>39</sup>	Piezīmes
Solaris Bus & Coach <sup>40</sup>	Urbino electric		Atkarībā no izvēlētās baterijas kapacitātes	Trīs veidi (atkarībā no pasūtītāja vajadzībām: (1) kabelis; (2) induktīvā lādēšana; (3) uz jumta izbūvēta pantogrāfa lādēšanai galapunktos
SOR Libchavy Ltd. <sup>41</sup>	SOR EBN 10,5 City		110 – 116 km (ar 2 – 3 pieturām 1 km)	Lēnā (32A) un ātrā (līdz pat 250A) uzlāde
Siemens / Rampini	eBus <sup>42</sup>		120 km	Uzlāde ar vadu vai pantogrāfu. Maksimālais ātrums: 62 km/h.

<sup>36</sup> Automobilja nobraukums no vienas uzlādes

<sup>37</sup> Avots: <http://www.smithelectric.com/smith-vehicles/models-and-configurations/>

<sup>38</sup> Avots: <http://www.alliedelectric.co.uk/electric-cars-and-minibuses/peugeot-emonarch/>



<sup>39</sup> Automobilja nobraukums no vienas uzlādes

<sup>40</sup> Avots: [http://www.solaribus.com/vehicles\\_group/urbino-electric](http://www.solaribus.com/vehicles_group/urbino-electric)

<sup>41</sup> Avots: <http://www.sor.cz/site/electric-bus-sor-ebn-105>

<sup>42</sup> Avots: <http://www.mobility.siemens.com/mobility/global/en/urban-mobility/road-solutions/e-bus/pages/default.aspx>



Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>39</sup>	Piezīmes
Optare <sup>43</sup>	Versa EV		120 – 150 km	Lēnā un ātrā uzlāde.
Breda-Menarinibus <sup>44</sup>	ZEUS		120 km	Maksimālais ātrums: ~45 km/h. Maināmas baterijas.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

### N1 kategorijas elektrotransportlīdzekļi

Dažu N1 kategorijas ETL modeļu ilustratīvs apkopojums ir atspoguļots 11.tabulā.

11.tabula ETL modeļi un ražotāji (N1 kategorija)

Ražotājs	Modelis	Attēls	Distance <sup>45</sup>	Piezīmes
ALKE <sup>46</sup>	ALKE XT		100 – 200 km	Maksimālais ātrums: 60 km/h.
FAAM <sup>47</sup>	Jolly 2000		110 km	Maksimālais ātrums: 80 km/h.
Smith Electric Vehicles <sup>48</sup>	Newton		65 – 160 km	Maksimālais ātrums: 80 km/h. Lēnā uzlāde (8 h).

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

### Perspektīva 2014.gadā

Elektrisko transportlīdzekļu attīstība ir strauja, un ar katru gadu paplašinās elektrisko automobiļu sortiments. Tuvākajā laikā jaunus ETL modeļus piedāvās tādi autoražotāji kā BMW, Mercedes-Benz Volkswagen u.c. (sk. ilustratīvu apkopojumu 12.tabulā).

<sup>43</sup> Avots: [http://www.optare.com/op\\_versa.htm](http://www.optare.com/op_versa.htm)

<sup>44</sup> Avots: <http://www.bredamenarinibus.it/en/prodotto.php?cat=5&prd=43>

<sup>45</sup> Automobiļa nobraukums no vienas uzlādes






<sup>46</sup> Avots: [http://www.alke.com/electric-vehicles/xt320e.html#q\\_279\\_0](http://www.alke.com/electric-vehicles/xt320e.html#q_279_0)

<sup>47</sup> Avots: <http://www.faam.com/en/jolly/>

<sup>48</sup> Avots: <http://www.smithelectric.com/smith-vehicles/models-and-configurations/>



12.tabula ETL perspektīva 2014.gadā

Ražotājs	Modelis	Attēls	Gads	Piezīmes
BMW <sup>49</sup>	i3		2013.g.beigas / 2014.g.	Distance: 190 km. Ātrums: 150 km/h.
Mercedes-Benz <sup>50</sup>	B-class EV		2014.g.	Distance: 200 km. Ātrums: 160 km/h.
VW <sup>51</sup>	e-Golf		2014.g. beigas /2015.g. sākums	Distance: 190 km. Ātrums: 140 km/h.
Tesla <sup>52</sup>	Model X		2014.g.	Distance: 340 – 430 km.
KIA <sup>53</sup>	Soul EV		2014.g.	Distance: 160 km. Ātrums: 140 km/h.




Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

### 3.2. Elektrotransportlīdzekļu uzlādes aprīkojuma ražotāji un sistēmas

#### Elektrotransportlīdzekļu ātrās uzlādes sistēmas

Ņemot vērā nenoteiktības uzlādes standartos, dažādi autoražotāji izmanto dažādas uzlādes (energoapgādes) sistēmas savos ETL. Ilustratīvs apkopojums par ETL uzlādei izmantotajām ātrās uzlādes sistēmām ir apkopots 13.tabulā.

13.tabula Ātrās uzlādes sistēmu salīdzinājums

Parametrs	CHADEMO	Ātrā AC uzlāde	Combo2
<b>Strāva Savienojums</b>	Līdzstrāva 	Maiņstrāva 	Līdzstrāva 
<b>Jauda</b>	50 kW	43 kW	50 kW
<b>Strāvas spriegums</b>	500V	400V	500V
<b>Strāvas stiprums</b>	120A	63A	125A
<b>Priekšrocības</b>	+ Plašs pielietojums (uzlādes tīkla esamība) + Augsta drošība	+ Ērts lietošanā + Lētāki par DC lādētājiem	+ Ērts lietošanā + Atbalsta daudzi autoražotāji un Eiropas Savienība
<b>Trūkumi</b>	- Masīvs (neērts lietotājam)	- Ierobežota jauda	- Būs pieejams tikai jaunajiem ETL modeļiem (2014.g.)
<b>Autoražotāji, kuri izmanto</b>	Nissan, Mitsubishi, Peugeot, Citroen, Kia	Renault, Daimler, Tesla	BMW, General Motors, Ford, Volkswagen

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

<sup>49</sup> Avots: <http://www.bmw.com/com/en/newvehicles/i/i3/2013/showroom/index.html>

<sup>50</sup> Avots: <http://www5.mercedes-benz.com/en/vehicles/passenger-cars/the-new-b-class-electric-drive/>

<sup>51</sup> Avots: <http://www.engadget.com/2013/09/11/volkswagen-e-golf/>

<sup>52</sup> Avots: <http://www.teslamotors.com/modelx>

<sup>53</sup> Avots: [http://www.greencarreports.com/news/1087344\\_2015-kia-soul-ev-to-be-sold-in-u-s-first-korean-electric-car](http://www.greencarreports.com/news/1087344_2015-kia-soul-ev-to-be-sold-in-u-s-first-korean-electric-car)



### CHAdEMO un Combo2 ātrās uzlādes sistēmas

Ņemot vērā pārdoto ETL apjomu Eiropā un pasaulē, šobrīd populārākais ātrās uzlādes standarts ir japāņu CHAdEMO, kurš tiek izmantots Nissan un Mitsubishi transportlīdzekļos.

Lai ierobežotu Japānas ETL dominanci elektroautomašīnu tirgū, Eiropas un ASV autoražotāju asociācijas 2012.gadā vienojās izveidot savu standartu Combo2, nosakot, ka no 2017.gadā visas Eiropā ražotās elektroautomašīnas varēs izmantot tikai šo standartu.<sup>54</sup>

Lai veicinātu Eiropas elektromobilitāti, Eiropas Komisija savā alternatīvo degvielu uzlādes infrastruktūras direktīvas piedāvājumā nosacījusi, ka Eiropas publiskās infrastruktūras tīklā jāiekļauj Mode3 Type2 kontaktligzdas maiņstrāvas uzlādes stacijām un Mode4 Combo2 kontaktligzdas – ātrajās līdzstrāvas uzlādes stacijās. Pret šo direktīvu iebilst Japānas autoražotāji (CHAdEMO asociācija) un valstis, kurās ir uzstādīts liels skaits CHAdEMO staciju. Viņu priekšlikums ir atbalstīt abas divas sistēmas- gan CHAdEMO, gan Combo2<sup>55</sup>.





CHAdEMO asociācijas priekšlikumu jau atbalsta uzlādes iekārtu ražotāji. Piemēram, koncerns ABB ir uzsācis uzlādes staciju ražošanu, kuras nodrošina vairākus uzlādes standartus – gan Combo, gan CHAdEMO<sup>56</sup>.

### Elektrotransportlīdzekļu uzlādes aprīkojuma ražotāji

Pasaulē ir daudz ETL uzlādes aprīkojuma ražotāju, no kuriem lielākie ir ABB<sup>57</sup>, Schneider Electric<sup>58</sup>, General Electric<sup>59</sup>, Elektromotive<sup>60</sup>, Infracharge (PodPoint)<sup>61</sup>, Chargepoint<sup>62</sup>, AV Aerovironment<sup>63</sup>, SGTE<sup>64</sup>, Efacec<sup>65</sup> u.c.

Ātro un lēno uzlādes staciju ilustratīvs apkopojums ir atrodams 14.tabulā.

14.tabula Ātrās un lēnās uzlādes stacijas (attēli)

Ražotājs	Ātrās (DC) uzlādes stacija	Lēnās uzlādes stacija
ABB		
Schneider Electric		

<sup>54</sup> Avots: [http://www.acea.be/images/uploads/files/Updated\\_ACEA\\_position\\_on\\_charging\\_ECVs.pdf](http://www.acea.be/images/uploads/files/Updated_ACEA_position_on_charging_ECVs.pdf)

<sup>55</sup> Avots: CHAdEMO Position Statement on European commission Clean Power for Transport (CPT) package. <http://www.chademo.com/wp/wp-content/uploads/2013/01/CHAdEMO-Position-Statement-2013-01-24.pdf>

<sup>56</sup> Avots: <http://www.abb.com/product/lv/9AAC172688.aspx?country=LV>

<sup>57</sup> Avots: <http://www.abb.com/product/us/9AAC172658.aspx>

<sup>58</sup> Avots: <http://www.schneider-electric.us/sites/us/en/solutions/energy-efficiency/electric-vehicles/electric-vehicles.page>

<sup>59</sup> Avots: <http://www.geindustrial.com/cwc/Dispatcher?REQUEST=PRODUCTS&famid=9404>

<sup>60</sup> Avots: <http://www.elektromotive.com>

<sup>61</sup> Avots: <http://www.pod-point.com>

<sup>62</sup> Avots: <http://www.chargepoint.com>

<sup>63</sup> Avots: <http://evsolutions.avinc.com>

<sup>64</sup> Avots: <http://www.sgte-power.com/produits2/paqa1-en.html>

<sup>65</sup> Avots: <http://www.efacec.pt>



Ražotājs	Ātrās (DC) uzlādes stacija	Lēnās uzlādes stacija
Efacec		

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums no ražotāju mājas lapām

### Pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla pieslēdzamas ātrās uzlādes stacijas

Maz izmantots tehnoloģisks risinājums ir uzlādes staciju pieslēgšana pie esošiem līdzstrāvas elektropadeves tīkliem, piemēram, tramvaju un trolejbusu līnijām.

Šādu tehnoloģisku risinājumu piedāvā Krievijas kompānija NPP „Energia”<sup>66</sup>. Kompānijas izstrādātais uzlādes stacijas modelis ZSE-140-400 paredzēts elektrotransportlīdzekļu ar litija baterijām uzlādei<sup>67</sup> (sk. 4.attēlu).



4.attēls NPP „Energia” līdzstrāvas uzlādes stacija Maskavā<sup>68</sup>

Uzlādes stacijas ZSE-140-400 tehniskie parametri ir apkopoti 15.tabulā.

15.tabula Uzlādes stacijas ZSE-140-400 tehniskie parametri

Parametrs	Rādītājs
Jauda	56 kW
Izejošais DC spriegums	450 – 720V
Izejošais strāvas stiprums	0 – 140A
Efektivitāte	0,9
Darbības temperatūra	-40...+60°C
Uzlādes ātrums (pie 55 kW)	10 – 30 min.
Savienojums	CHAdeMO standarts

Avots: [http://www.npp-energy.ru/uploads/catalog/pdf/charging\\_stations\\_en.pdf](http://www.npp-energy.ru/uploads/catalog/pdf/charging_stations_en.pdf)

Līdz 2013.gada septembrim kompānija NPP „Energia” Maskavā bija uzstādījusi trīs šādas uzlādes stacijas, no kurām divas darbojās testa režīmā.

<sup>66</sup> Avots: <http://www.npp-energy.ru/>

<sup>67</sup> Avots: [http://www.npp-energy.ru/charging\\_stations/](http://www.npp-energy.ru/charging_stations/)

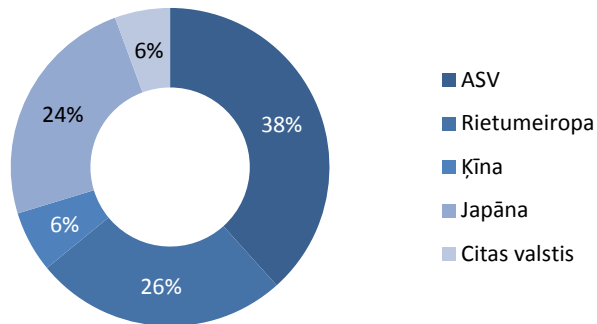
<sup>68</sup> Attēls no: [www.npp-energy.ru](http://www.npp-energy.ru)



### 3.3. Globālās ETL un infrastruktūras attīstības tendences

#### Globālās elektrotransportlīdzekļu izmantošanas tendences

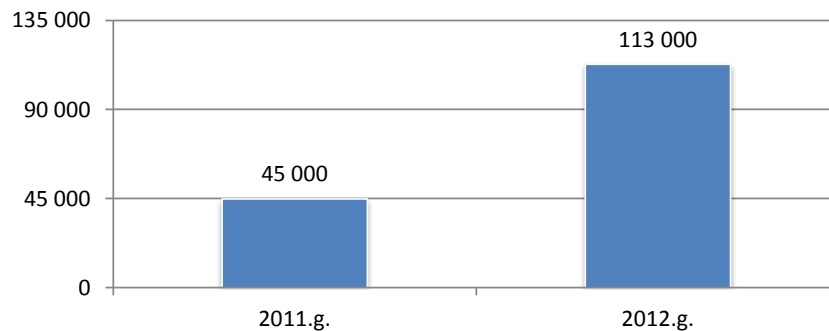
Esošie izvērtējumi rāda, ka 2012.gadā pasaulē lietošanā bija vairāk nekā 180 000 ETL<sup>69</sup>, no kuriem lielākā daļā bija ASV, Eiropā un Japānā (sk. 5.attēlu).



*Pēc reģistrēto ETL skaita līderi Eiropā ir Francija, Norvēģija, Vācija, Nīderlande un Lielbritānija.*

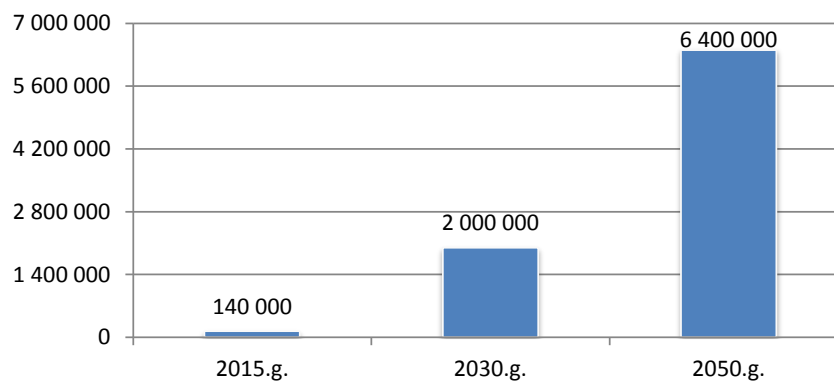
#### 5.attēls ETL izmantošanas apjomi pasaulē<sup>70</sup>

ETL pārdošanas apjomi pasaulē ar katru gadu strauji palielinās – 2012.gadā pārdoto ETL skaits, salīdzinot ar 2011.gadu, ir palielinājies vairāk nekā divas reizes (sk. 6.attēlu).



#### 6.attēls Globālie ETL pārdošanas apjomi (aptuvenš ETL skaits), 2011. – 2012.g.<sup>71</sup>

Ņemot vērā esošās ETL pārdošanas tendences un arvien jaunu ETL modeļu parādīšanos tirgū var prognozēt, ka ETL pārdošanas apjomi palielināsies arī nākotnē (sk. 7.attēlu).



#### 7.attēls Globālie ETL pārdošanas apjomu prognozes (aptuvenš ETL skaits), 2015. – 2050.g.<sup>72</sup>

<sup>69</sup> Kas ir tikai 0,02% no visiem pasažieru transportlīdzekļiem

<sup>70</sup> Avots: International Energy Agency <http://www.iea.org/topics/transport/electricvehiclesinitiative/>

<sup>71</sup> Avots: International Energy Agency





Būtiskākie faktori, kas tiešā un netiešā veidā ietekmēs globālās ETL izmantošanas tendences ir:

- ETL pārdošanas cenas pazemināšanās līdz ar tehnoloģiskajām izmaiņām akumulatoru ražošanā, kas spēs nodrošināt lielāku nobraukumu no vienas uzlādes un labāku temperatūras vadību, tā paaugstinot kopējo akumulatora efektivitāti;
- Tādu ETL tehnoloģiju attīstība kā bezvadu uzlāde, ūdeņraža šūnu tehnoloģijas u.c.;
- Vienotu uzlādes standartu izstrāde un pielietošana;
- Patērētāju vajadzībām pietiekama uzlādes staciju tīkla pārklājuma nodrošinājums;
- Benzīna un dīzeļdegvielas cenas – paaugstinoties degvielas cenām, ETL pārdošanas apjomi palielināsies un otrādi, degvielas cenām pazeminoties, patērētājiem izaudīs vajadzība ekonomēt uz degvielas rēķina, līdz ar to ETL pārdošanas apjomi, iespējams, kļūs mazāki;
- ES kopējā atbalsta politikas iniciatīvas esamība, kas tieši un netieši stimulēs elektromobilitātes tirgus attīstību.

*Nissan Leaf 2013.gada modelis spēj nobraukt no vienas uzlādes par 20 – 30% vairāk (~200km), un tā cena ir zemāka nekā iepriekšējās paaudzes modelim.*

### Uzlādes infrastruktūras attīstības tendences

Uzlādes staciju tirgus attīstība ir atkarīga no kopējā ETL tirgus daļas attīstības. Valdību subsīdijas un cita atbalsta politika, kā arī privātā sektora vēlme investēt un līdzdarboties ar citiem industrijas dalībniekiem ietekmēs uzlādes staciju tirgus dinamiku.

2013.gada janvāra beigās Eiropas Komisija nāca klajā ar „Direktīvu par alternatīvo degvielu infrastruktūras paplašināšanu”<sup>73</sup>, t.sk., nosakot uzlādes staciju tehniskos pieslēguma standartus maiņstrāvai un līdzstrāvai.

Par maiņstrāvas pieslēgumu tika izvēlēts uzņēmuma Mennekes izstrādātais „Type 2”<sup>74</sup> veida pieslēgums, uz kura bāzes tiek noteikts līdzstrāvas standarts „Combo2”<sup>75</sup>, iekļaujot līdzstrāvas standartā izplatīto Japānas autoražotāju „CHAdeMO” standartu. Savukārt esošās tendences rāda<sup>76</sup>, ka veidojot ātrās uzlādes staciju tīklus, tiek izmantoti abi uzlādes standarti.

Var arī prognozēt, ka jau vistuvākajā nākotnē, aizvien lielāka nozīme būs bezvadu uzlādes infrastruktūrai – saskaņā ar Eiropas Savienības transporta elektrifikācijas ceļa plānu paredzams, ka sākot ar 2016.gadu sāksies ETL induktīvo uzlādes sistēmu masveida ieviešana, un sākot ar 2020.gadu tiks uzsākta arī bezvadu uzlādes braukšanas laikā<sup>77</sup> ieviešana.

Tomēr ilgākā laika posmā ir grūti prognozēt uzlādes tīklu attīstību. To var ietekmēt jauni atklājumi akumulatoru baterijās, un, ja palielināsies nobraucamais attālums- samazināsies nepieciešamība pēc papildus uzlādes infrastruktūras. Piemēram, attīstoties metāla-gaisa baterijām ir iespējams, ka ETL varēs nobraukt pat vairāk nekā 1 000 km bez uzlādes<sup>78</sup>.

<sup>72</sup> Avots: International Energy Agency

<sup>73</sup> Avots: Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the deployment of alternative fuels infrastructure Brisele 24.01.2013

<sup>74</sup> Avots: [http://www.mennekes.de/uploads/media/Infrastructure\\_GB\\_110511\\_low\\_873000DS.pdf](http://www.mennekes.de/uploads/media/Infrastructure_GB_110511_low_873000DS.pdf)

<sup>75</sup> Avots: [http://inhabitat.com/global-automakers-to-debut-new-technology-that-recharges-evs-in-20-minutes/combo\\_2\\_connector/](http://inhabitat.com/global-automakers-to-debut-new-technology-that-recharges-evs-in-20-minutes/combo_2_connector/)

<sup>76</sup> Avots: <http://www.hybridcars.com/nissan-involved-in-ev-fast-chargers-uk-network>

<sup>77</sup> Avots: European Commission Green Cars Initiative, European Roadmap Electrification of Road Transport, 2nd Ed. 2012

<sup>78</sup> Avots: <http://inhabitat.com/phinerays-recyclable-aluminum-air-battery-could-power-evs-for-thousands-of-miles/>, <http://www.phineray.com>



### 3.4. ETL izmantošanas un infrastruktūras attīstības tendences Latvijā

#### Latvijā reģistrētie transportlīdzekļi ar elektrības dzinēju (ETL)

Saskaņā ar Ceļu satiksmes drošības direkcijas datiem, līdz šā gada 1.jūlijam Latvijā bija reģistrēti 15 BEV (0,002% no visiem Latvijā reģistrētajiem transportlīdzekļiem) un 2 PHEV, kas ir divreiz vairāk nekā pirms gada (sk. 16.tabulu).

16.tabula Latvijā reģistrēto transportlīdzekļu skaits pēc degvielas veida

Dzinēja veids	01.07.2009.	01.07.2010.	01.07.2011.	01.07.2012.	01.07.2013.
ar benzīna dzinēju	719 038	626 068	383 670	356 470	331 693
ar dīzeļdegvielas dzinēju	318 245	299 882	278 646	303 725	333 390
ar gāzes dzinēju	219	160	17	19	25
ar gāzes & benzīna dzinēju	31 994	29 446	26 886	34 992	44 175
ar gāzes & dīzeļa dzinēju	0	0	0	19	41
ar elektrības dzinēju	0	0	2	7	15
ar elektrības & benzīna dzinēju	0	0	0	1	2
<b>Kopā:</b>	<b>1 069 496</b>	<b>955 556</b>	<b>689 221</b>	<b>695 233</b>	<b>709 341</b>

Avots: Ceļu satiksmes un drošības direkcija

13 no Latvijā reģistrētajiem BEV ir viegie pasažieru auto un divas kravas automašīnas.

#### Latvijā pieejamās elektriskās automašīnas

Izpētes projekta ietvaros tika veikta Latvijas auto tirgotāju<sup>79</sup> telefoniska aptauja par jau tirdzniecībā pieejamajiem ETL, kā arī par 2014.gadā pieejamajiem modeļiem.

Veiktās telefonaptaujas rezultāti ir apkopoti 17.tabulā, no kuras ir redzams, ka pašreiz Latvijā ir iegādājami tikai divi ETL modeļi – Nissan Leaf un Mitsubishi MiEV.

17.tabula Latvijā pieejamie ETL modeļi 2013./2014.g.

Marka	Pieejamais modelis	Cena ar PVN (EUR)	Pieejams no	Piezīmes
Nissan	Leaf	No 34 600	2013.g.	Garantija: - ETL: 3gadi / 100 000 km; - Akumulatoram: 5 gadi / 100 000 km.
Mitsubishi	MiEV	No 37 400	2013.g.	--

Avots: SIA „Skandi Motors” sniegtā informācija

Renault pārstāvis Latvijā SIA „Mūsa motors Rīga”<sup>80</sup> sniedza informāciju, ka Renault markas ETL modeļi (Kangoo ZE, Fluence ZE, Twizy ZE un Zoe ZE) nav domāti Latvijas tirgum, jo šo automašīnu baterijas tiek izīrētas no Renault<sup>81</sup>, kā arī Baltijā neviena banka nav vienojusies par ETL iegādes finansēšanu.

Jāpiebilst, ka, lai arī autoražotāju (piemēram, Volkswagen, BMW u.c.) mājas lapās ir pieejama informācija pa ETL esamību to modeļu klāstā, tomēr vietējo pārstāvju (tirgotāju) rīcībā nav informācijas par šo modeļu pieejamību Latvijā.

<sup>79</sup> Avots: <http://www.lpa.lv/lv>

<sup>80</sup> E-pasta sarakste ar SIA „Mūsa Motors Rīga” Kooperatīvo klientu konsultantu A.Rozi

<sup>81</sup> Pašreiz nav atrisināts jautājums par iespējām izīrēt akumulatorus Latvijā



## Latvijā pieejamā ETL uzlādes infrastruktūra

Latvijā pieejamās elektrotransportlīdzekļu uzlādes vietas kopš 2011.gada septembra tiek apkopotas vienotā kartē (sk. 8.attēlu), kuru sadarbojoties uztur AS „Latvenergo” un Bezizmešu mobilitātes atbalsta biedrība (BIMAB).



8.attēls Publisko uzlādes punktu karte<sup>82</sup> (Rīgas centrs), karte no [maps.google.com](http://maps.google.com)

Līdz 2013.gada septembrim Latvijā – Rīgā, Jūrmalā un Jelgavā – kopā 11 adresēs bija 46 pieslēguma vietas (punkti)<sup>83</sup> (sk. 3.pielikumu).

Tikai viens no šiem uzlādes punktiem ir 20 kW *Type2* uzlādes punkts, kurš atbilst ES Direktīvas projektā noteiktajām prasībām (Jomas iela 4, Jūrmala). Pārējie ir parastas publiski pieejamas elektrības kontaktligzdas<sup>84</sup>, kas Eiropā netiek uzskaitītas par uzlādes punktiem.

BIMAB regulāri sniedz informāciju uzņēmumam „TomTom” par izmaiņām Latvijas uzlādes tīklā, tā nodrošinot šo vietu parādīšanos TomTom navigācijas ierīcēs.

Lielāko daļu (34 no 46) no pieslēguma vietām piedāvā SIA „EuroPark Latvia”.

Elektromobiļiem pieslēgumi nodrošina tā saucamo „lēno” uzlādi, savukārt citiem elektriskās piedziņas transportlīdzekļiem pieslēguma jauda dod iespēju realizēt arī paātrināto uzlādi.

*Var prognozēt, ka uzlādes tīkls paplašināsies pēc Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta projekta aktivitāšu izpildes 2014.gadā.*

<sup>82</sup> Avots: [http://www.latvenergo.lv/portal/page/portal/Latvian/latvenergo/main\\_page/korp\\_atbildi/UZLADES\\_PUNKTU\\_KARTE](http://www.latvenergo.lv/portal/page/portal/Latvian/latvenergo/main_page/korp_atbildi/UZLADES_PUNKTU_KARTE)

<sup>83</sup> Avots: <http://www.tvnet.lv/auto/satiksmes/479342-latvija-ir-46-pubiskas-vietas-kur-var-uzladet-elektroauto>

<sup>84</sup> CEE 7; 16A/230V/50Hz



## 4. Atbalsta mehānismi ETL iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā

### 4.1. Nodokļu atvieglojumi

Šobrīd<sup>85</sup> Latvijas normatīvajos aktos ir noteikti šādi nodokļu atvieglojumi, kuri jau pašlaik stimulē ETL izmantošanu Latvijā:

- Viegļie automobiļi ar elektromotoru (elektromobiļi) ir atbrīvoti no vieglo automobiļu un motociklu nodokļa<sup>86</sup>.
- No transportlīdzekļa ekspluatācijas nodokļa ir atbrīvoti tādi transportlīdzekļi, kas pēc savas konstrukcijas kā vienīgo mehānisko dzinējspēku izmanto enerģiju no transportlīdzeklī glabātās elektroenerģijas vai dzinējspēka glabāšanas iekārtas (piemēram, akumulators, kondensators, sparrats vai ģenerators)<sup>87</sup>.

Šobrīd Latvijā vēl nav ieviests netiešais atbalsts ETL lietotājiem – bezmaksas automobiļu novietošanas iespējas maksas autostāvvietās, tiesības izmantot sabiedriskā transporta joslas u.c.

### 4.2. Attīstības plānošanas dokumenti

Apakšnodaļas ietvaros ir sniegts kopsavilkums par nacionālā, reģionālā un vietējā līmeņa attīstības plānošanas dokumentos noteikto atbalstu elektrotransportam un tā atbalsta infrastruktūras izveidei.

#### Nacionālā līmeņa attīstības plānošanas dokumenti

Atbalsts elektromobilitātei ir noteikts šādos nacionālajos attīstības plānošanas dokumentos:

##### Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030 (Latvija2030)<sup>88</sup>

Stratēģijā ir noteikts, ka ilgtermiņā ir jāveicina pāreja uz videi draudzīgāku transporta līdzekļu – elektroautomobiļu, ar hibrīddzinējiem aprīkotu automobiļu – izmantošanu, jo īpaši lielo pilsētu centros un aglomerācijās.

##### Nacionālais Attīstības plāns 2020 (NAP2020)<sup>89</sup>

Nacionālā Attīstības plāna rīcības virzienā „Energoefektivitāte un enerģijas ražošana” ir noteikts atbalsts pārejai uz atjaunojamiem energoresursiem transporta sektorā un nepieciešamās infrastruktūras nodrošināšanai.

##### Transporta attīstības pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam<sup>90</sup>

Transporta attīstības pamatnostādnes 2014. – 2020.gadam nosaka, ka transporta politikas mērķis ir konkurētspējīga, ilgtspējīga, komodāla transporta sistēma, kas nodrošina augstas kvalitātes mobilitāti, efektīvi izmantojot resursus, t.sk. ES fondus.

Kā viens no transporta politikas pamatprincipiem tiek minēta vides un ekonomisko faktoru sabalansētība, kas iespēju robežās paredz tādu transporta risinājumu un transporta līdzekļu izvēli, kas samazina CO<sub>2</sub> izmešu daudzumu.

<sup>85</sup> 2013.gada oktobris

<sup>86</sup> Saskaņā ar 30.10.2004. likuma „Par vieglo automobiļu un motociklu nodokli” 5.panta trešo daļu

<sup>87</sup> Saskaņā ar 20.12.2010. likuma „Transportlīdzekļa ekspluatācijas nodokļa un uzņēmumu vieglo transportlīdzekļu nodokļa likums” 6.panta pirmo daļu

<sup>88</sup> Apstiprināta 2010.gada 10. jūnija Saeimas sēdē (Latvijas Vēstnesis nr. 101, 29.06.2010.)

<sup>89</sup> Avots: 19.10.2011. MK noteikumi Nr.816 „Nacionālā attīstības plāna 2014.–2020.gadam izstrādes, ieviešanas, uzraudzības un publiskās apspriešanas kārtība”

<sup>90</sup> Avots: [http://www.sam.gov.lv/images/modules/items/PDF/item\\_4174\\_SAMPamn\\_030713\\_transp.1pdf.pdf](http://www.sam.gov.lv/images/modules/items/PDF/item_4174_SAMPamn_030713_transp.1pdf.pdf)



### Latvijas enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai<sup>91</sup>

Stratēģijā ir noteikts, ka ir nepieciešams veicināt transporta energoefektivitāti, pārskatot automobiļu un motociklu nodokļu likmes, ņemot vērā sasniegto progresu vieglo automobiļu CO<sub>2</sub> izmešu daudzuma samazināšanā, kā arī veidot privāto elektriskā autotransporta infrastruktūru, nodrošinot vienota uzlādes tīkla standarta ieviešanu.

### Rīgas un Pierīgas mobilitātes plāns<sup>92</sup>

Lai gan Rīgas un Pierīgas mobilitātes plānā nav noteikts tiešs atbalsts elektromobiļiem, tomēr tajā ir uzvērta elektriskā sabiedriskā transporta nozīmība negatīvās ietekmes uz vidi samazināšanā.

### Elektromobilitātes attīstības plāns 2014. – 2016.gadam (projekts)<sup>93</sup>

Lai veicinātu elektromobilitātes attīstību, plāns paredz konkrētus atbalsta politikas virzienus attiecībā uz svarīgākajiem tās elementiem: ETL izplatība, uzlādes staciju tīkla izbūve, atbalsts inovatīvu produktu izstrādei, kā arī sabiedrības izglītošana un informācijas pieejamības nodrošināšana par elektromobilitāti.

## Reģionālā līmeņa attīstības plānošanas dokumenti

### Rīgas plānošanas reģiona attīstības stratēģija 2000. – 2020.gadam<sup>94</sup>

Rīgas plānošanas reģiona attīstības stratēģijas 6.mērķis „Droša, ērta un videi draudzīga reģiona starptautiskā un vietējā sasniedzamība” nosaka atbalstu *videi draudzīga transporta attīstībai*.

### Rīgas reģiona attīstības programma 2011. – 2013.gadam<sup>95</sup>

Attīstības programmas 2.mērķis „Ērta reģiona starptautiskā un vietējā sasniedzamība” nosaka:

- sekmēt daudzveidīgas, drošas un kvalitatīvas transporta infrastruktūras attīstību reģionā;
- sekmēt videi draudzīgu transporta sistēmu nodrošināšanu;
- veidot vienotu reģiona transporta un transporta infrastruktūras attīstības politiku

## Vietējā līmeņa attīstības plānošanas dokumenti

Atbalsts elektromobilitātei ir noteikts šādos Rīgas pilsētas pašvaldības attīstības plānošanas dokumentos:

### Rīgas attīstības programma 2009. – 2013.gadam<sup>96</sup>

Rīgas attīstības programmā 2009. – 2013.gadam ir noteikts, ka pilsētā attīstīsies auto elektrotransporta, kas tiks nodrošināts, ieviešot šo mašīnu akumulatoru uzlādes punktu tīklu.

*Pašreiz noris darbs pie jaunās Rīgas attīstības programmas un teritorijas plānojuma izstrādes.*

### Rīgas pilsētas teritorijas plānojums 2006. – 2018.gadam<sup>97</sup>

Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumos ir noteikts, ka visās teritorijās atļautā izmantošana ir arī individuālā elektrotransporta uzlādes punkta ierīkošana, kad elektrotransporta kontakttīklu, satiksmes regulēšanas tehnisko līdzekļu u.c. gaisa vadu atsaites var piestiprināt pie ēkas fasādes, pirms tam saņemot attiecīgās ēkas īpašnieka piekrišanu.

<sup>91</sup> Tiesību aktu projekts „Enerģētikas ilgtermiņa stratēģija 2030 – konkurētspējīga enerģētika sabiedrībai” pieņemts Ministru kabineta sēdē 2013.gada 11. martā

<sup>92</sup> Avots: [http://www.sam.gov.lv/images/modules/items/PDF/item\\_2953\\_RPMP\\_qala\\_zinojums.pdf](http://www.sam.gov.lv/images/modules/items/PDF/item_2953_RPMP_qala_zinojums.pdf)

<sup>93</sup> Avots: <http://www.sam.gov.lv/satmin/content/?cat=553>

<sup>94</sup> Avots: <http://www.rpr.gov.lv/pub/index.php?id=177>

<sup>95</sup> Avots: <http://www.rpr.gov.lv/pub/index.php?id=432>

<sup>96</sup> Avots: <http://rdpad.lv/rap/>

<sup>97</sup> Avots: <http://www.rdpad.lv/rpap/>



### Rīgas pilsētas Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns 2010. – 2020.gadam<sup>98</sup>

Rīgas pilsētas Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plānā 2010. – 2020.gadam tiek prognozēts, ka elektroenerģijas patēriņš pilsētā lielā mērā būs atkarīgs no elektroautomobiļu ieviešanas intensitātes pilsētas transporta sistēmā.

Rīcības plānā ir noteikti šādi pasākumi attiecībā uz elektromobilitāti (sk. 18.tabulu):

#### 18.tabula Rīgas pilsētas Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāna pasākumi

Pasākums	Ieviešanas laiks	Atbildīgais par ieviešanu	Ieviešanas apjoms
Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu akumulatoru uzpildes vietu tīkla ierīkošana Rīgas pilsētā	2011. – 2020.g.	AS „Latvenergo”, Rīgas dome	--
Elektroautomobiļu vai hibrīdautomobiļu iegāde un izmantošana pilsētas pašvaldības iestādēs (pilotprojekts)	2011. – 2015.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	5 automašīnas
Elektroautomobiļu un hibrīdautomobiļu ieviešana pilsētas piesārņojuma mazināšanai, % no automobiļu skaita	2015. – 2020.g.	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	-/0,5/1% <sup>99</sup> 1/2/3%

Avots: Rīgas pilsētas Ilgtspējīgas enerģētikas rīcības plāns 2010. – 2020.gadam

Rīcības plānā ir arī noteikts, ka perspektīvā ir jārisina jautājums par atļauju iebraukt Vecrīgā tikai elektroautomobiļiem, par taksometru pakāpenisku pāriešanu uz elektroautomobiļu tipu, par iedzīvotāju stimulēšanu pārejai uz elektroautomobiļiem, nosakot bezmaksas stāvvietu izmantošanas iespējas pilsētas centrālajā daļā u.t.t.

### 4.3. Citi atbalsta mehānismi ETL iegādei un infrastruktūras attīstībai Latvijā

#### Plānotais finansiālais atbalsts

##### Līdzfinansējums ETL iegādei un uzlādes infrastruktūras izbūvei

Uz pētījuma izstrādes brīdi sagatavošanā bija Ministru kabineta noteikumi „Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansēto projektu atklāta konkursa „Siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšana transporta sektorā – atbalsts elektromobiļu un to uzlādes infrastruktūras ieviešanai” nolikums”, kuros būs paredzēts finansiālais atbalsts elektromobiļu iegādei un uzlādes staciju izbūvei.

Konkursā ietvaros ir plānots atbalstīt šādu projekta aktivitāšu īstenošanu:

- Jaunu, rūpnieciski ražotu M1 un N1 kategorijas<sup>100</sup> transportlīdzekļu, kas pēc savas konstrukcijas kā vienīgo mehānisko dzinējspēku izmanto enerģiju no transportlīdzeklī glabātās elektroenerģijas un kuru SEG emisijas ir 0 g/km (elektromobilis), iegāde, kas atbilst šādām tehniskām prasībām: elektromobiļa nobraukums starp pilnas uzlādes reizēm atbilstoši Eiropas Komisijas direktīvā Nr. 93/116/EC noteiktajam testa braukšanas ciklam ir vismaz 100 km, elektromobiļa ātrums, ko tas spēj maksimāli sasniegt, ir vismaz 90 km/h;
- Jaunu, rūpnieciski ražotu M2 un M3 kategorijas elektromobiļa iegāde, kas atbilst šādām tehniskām prasībām: elektromobiļa nobraukums starp pilnas uzlādes reizēm atbilstoši EK direktīvā Nr. 93/116/EC noteiktajam testa braukšanas ciklam ir vismaz 100 km, elektromobiļa ātrums, ko tas spēj maksimāli sasniegt, ir vismaz 70 km/h;

*Plānotā atklātā konkursa nosacījumi ir apkopoti no MK noteikumu projekta, līdz ar to tajos noteiktie atbalsta nosacījumi vēl var mainīties.*

<sup>98</sup> [http://www.rea.riga.lv/files/RIGAS\\_PILSETAS\\_ILGTSPEJIGAS\\_ENERGETIKAS\\_RICIBAS\\_PLANS\\_2010-2020.pdf](http://www.rea.riga.lv/files/RIGAS_PILSETAS_ILGTSPEJIGAS_ENERGETIKAS_RICIBAS_PLANS_2010-2020.pdf)

<sup>99</sup> Minimālā/optimālā/maksimālā prognoze

<sup>100</sup> Klasifikācija saskaņā ar 26.06.2006. MK noteikumiem Nr.505 „Riteņu transportlīdzekļu un to sastāvdaļu atbilstības novērtēšanas noteikumi”



- Uzlādes stacijas iegāde, montāža un pieslēgšana sadales elektriskajam tīklam (maīņspriegums 3x400/230V, elektriskā strāva 120A).

Kopsavilkums par plānotajām konkursa nosacījumiem ir apkopots 19.tabulā.

19.tabula Plānotais atbalsts elektromobiļu un to uzlādes infrastruktūras ieviešanai

Parametrs	Apraksts
<b>Projektu iesniegšanas termiņš</b>	Nav noteikts
<b>Īstenošana līdz</b>	2014.gada 31.decembrim
<b>Programmas mērķis</b>	Veicināt siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu, atbalstot elektromobiļu un uzlādes staciju ieviešanu Latvijā
<b>Finansējuma saņēmējs</b>	Latvijas Republikas tiešās vai pastarpinātās pārvaldes iestāde, atvasināta publiska persona vai Latvijas Republikā reģistrēts komersants
<b>Plānotais finansējums</b>	5 012 238,12 EUR
<b>Atbalsta intensitāte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETL iegādei: 35% - 85%;</li> <li>- Uzlādes staciju izveidei: 50% - 85%.</li> </ul>
<b>Maksimālais finansējums</b>	Konkursa ietvaros maksimālais līdzfinansējums: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vienam elektromobilim: 18 497,33 – 284 574,36 EUR (atkarībā no kategorijas).</li> <li>- Vienas uzlādes stacijas izveidei – 31 303,18 EUR.</li> <li>- Vienam pieteicējam: 100 000 EUR – 554 920,01 EUR.</li> </ul>
<b>Būtiskākie vērtēšanas kritēriji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ETL vienības iegādes/uzlādes stacijas iegādes, piegādes un montāžas cenas rādītājs attiecībā pret vidējo cenu visos projektu iesniegumos.</li> <li>- Elektropieslēguma izmaksas vienai uzlādes stacijai attiecībā pret vienas uzlādes stacijas elektropieslēguma vidējām izmaksām visos projektu iesniegumos</li> <li>- Pieprasītā Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta atbalsta intensitāte no projekta kopējām attiecināmajām izmaksām.</li> <li>- Iespēja elektromobiļa vadītājam uzlādes laikā uzturēties slēgtā telpā (piem., kafejnīcā vai veikalā) maksimāli 200 m attālumā no uzlādes stacijas.</li> <li>- Uzlādes stacijas atrašanās vieta (publiskā pieejamība).</li> </ul>
<b>Cita svarīga informācija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uz ETL iegādi varēs iesniegt vienu projekta iesniegumu. Viena projekta ietvaros var iegādāties gan vienu, gan vairākus elektromobiļus.</li> <li>- Uz uzlādes stacijas izveidi varēs iesniegt gan vienu, gan vairākus projektu iesniegumus. Viena projekta ietvaros var iegādāties un uzstādīt gan vienu, gan vairākas uzlādes stacijas.</li> <li>- Konkursa ietvaros plānots atbalstīt jaunas uzlādes stacijas, kas ietver gan 43kW maiņstrāvas, gan 50kW līdzstrāvas uzlādes iespēju (gan abas kopā).</li> <li>- Uzlādes infrastruktūru paredzēts izvietot netālu (līdz 500m attālumā ārpus apdzīvotām vietām un līdz 200m attālumā apdzīvotās vietās) no nozīmīgām satiksmes plūsmām: valsts galvenajiem un reģionālajiem autoceļiem, kā arī pilsētu tranzītielām.</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

## Nevalstiskās organizācijas

### Latvijas Elektromobilitātes Kompetences centrs

Latvijas Energoefektivitātes asociācijas ietvaros 2012.gada 18.jūnijā tika izveidots Latvijas Elektromobilitātes Kompetences centrs<sup>101</sup> (LEKC).

LEKC darbības mērķis ir veicināt Latvijas elektromobilitātes sistēmas izveidošanu. LEKC galvenās funkcijas ir:

- veikt elektromobilitātes pētījumus un Latvijas elektromobilitātes stratēģijas izstrādi, lai nodrošinātu tehniski un ekonomiski ilgtspējīgu un uz nākotni vērstu šīs nozares attīstību Latvijā;

<sup>101</sup> Avots: <http://www.latea.lv/?lang=lat&p=2&id=70>



- virzīt izstrādātās elektromobilitātes stratēģijas ieviešanu Latvijā, tai skaitā sadarbībā ar valsts un pašvaldības iestādēm izstrādāt normatīvo aktu projektus un likumdošanā paredzētajā kārtībā veicināt to apstiprināšanu;
- monitorēt elektromobilitātes attīstību Latvijā, vākt un analizēt informāciju par elektromobilitātes ieviešanu un elektromobiļu lietošanu Latvijā;
- sekmēt un atbalstīt Latvijas uzņēmējdarbības un zinātnes projektus elektromobilitātes jomā, tai skaitā veicināt starptautisko sadarbību un investīciju piesaisti Latvijā šajā nozarē
- nodrošināt kvalitātes standartu ievērošanu un elektroautomobiļu augstvērtīgu apkopi un servisu, veikt sabiedrību informējošas aktivitātes, lai stimulētu ekoloģiski tīra elektrotransporta izmantošanu;
- piesaistīt Eiropas Savienības līdzfinansējumu Latvijas elektromobilitātes attīstībai, kā arī pārstāvēt Latviju elektromobilitātes projektos un biedrībās pasaulē.

Šobrīd vienotam darbam kompetences centrā vienojušies Latvijas Energoefektivitātes asociācijas un Latvijas Pilnvaroto autotirgotāju asociācijas pārstāvji, kā arī SIA „Ivory Group”, „Digital City Ltd” (Lielbritānija), SIA „ID Development” u.c. stratēģiskie partneri.

### **Bezizmešu mobilitātes atbalsta biedrība<sup>102</sup>**

Bezizmešu mobilitātes atbalsta biedrības (BIMAB) mērķis ir veicināt ilgtspējīga, darbības vietā izmešus neradoša, mobilitāti paplašinoša transporta attīstību. BIMAB uzdevumi mērķa sasniegšanai ir:

- informēt sabiedrību par ilgtspējīga transporta priekšrocībām un ierobežojumiem;
- popularizēt mobilitātes risinājumus, kas nerada izmešus to pielietojuma vietā;
- sekmēt energoefektīvu bezizmešu transportlīdzekļu izgatavošanu Latvijā;
- sadarboties ar valsts, pašvaldību un nevalstiskajām organizācijām, uzņēmumiem un citām institūcijām Latvijā un ārvalstīs, atbalstot jaunu mobilitātes iespēju pieejamību Latvijas iedzīvotājiem;
- koordinēt un piesaistīt finanšu, materiālos, intelektuālos un cita veida resursus Biedrības mērķa sasniegšanai;
- veikt citas darbības, kas nepieciešamas BIMAB mērķa sasniegšanai.

---

<sup>102</sup> Avots: <http://www.bimab.lv/>

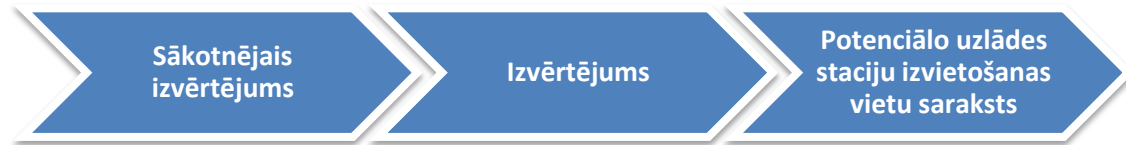




## 5. SIA „Rīgas satiksme” pieejamā infrastruktūra

SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošās infrastruktūras novērtējums tika veikts ar mērķi identificēt elektrotransportlīdzekļu ātro uzlādes staciju potenciālās atrašanās vietas Rīgā un novērtēt iespējas tajās sniegt publiski pieejamus elektrotransportlīdzekļu uzlādes pakalpojumus.

Potenciālo uzlādes staciju atrašanās vietu novērtējums tika veikts trijos posmos (sk. 9.attēlu).



### 9.attēls Potenciālo uzlādes staciju vietu novērtējums

Pieejamās infrastruktūras izvērtējuma ietvaros veicamās darbības un sasniedzamais rezultāts ir atspoguļots 20.tabulā.

### 20.tabula ETL uzlādes staciju vietu izvēles process

Veicamās darbības	Rezultāts
1. SIA „Rīgas satiksmes” rīcībā esošās infrastruktūras novērtējums	Apsekota SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošā infrastruktūra (stāvvietas, elektroapgādes infrastruktūra u.c.), kurā potenciāli būtu attīstāma ETL uzlāde.
2. Apzināto potenciālo ETL uzlādes staciju vietu novērtēšana	Potenciālo ETL uzlādes staciju vietu novērtējums atbilstoši noteiktajiem kritērijiem (saskaņā ar labākās prakses piemēriem citur pasaulē).
3. ETL uzlādes staciju atrašanās vietu shematisks attēlojums	Shematiskas pārskata kartes izstrāde, kas izveidota ņemot vērā esošo SIA „Rīgas satiksme” infrastruktūru un potenciāli attīstāmo ETL apkalpes infrastruktūru.
4. Aptuveno ETL uzlādes staciju izveides izmaksu novērtējums	Aptuvents ETL uzlādes staciju infrastruktūras izveides izmaksu novērtējums, ietverot iekārtu iegādes un uzstādīšanas izmaksu aprēķinu.
5. Rekomendāciju izstrāde ETL apkalpes sistēmas attīstībai Rīgā	Izstrādātas rekomendācijas elektrisko automašīnu publiskas uzlādes sistēmas izveidei Rīgas pilsētā.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

### 5.1. SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošā infrastruktūra

ETL uzlādes sistēmas attīstības novērtējums tika veikts šādai SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošai infrastruktūrai:

- SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijas;
- Līdzstrāvas elektropadeves tīkls;
- Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietu termināli (elektriskās kontroles iekārtas);
- Uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” autoparka novietnes (autobāzes).

*Kā pamatkritērijs potenciālo uzlādes staciju vietu atlasei tika ņemts izvēlētas vietas attālums līdz elektrības pieslēguma vietai, t.i., tika izvēlētas tās vietas, kuras atrodas pēc iespējas tuvāk SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošajai elektropadeves infrastruktūrai.*

### SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijas

#### Publisko uzlādes staciju izvietojanas iespējas

Potenciālo publisko uzlādes staciju vietu novērtējums tika veikts SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošajām 35 maiņstrāvas (380V) apakšstacijām (sk. 4.pielikumu).



**Sākotnējais izvērtējums** (sk. 5.pielikumu) uzlādes iekārtu izveidei pie katras konkrētās apakšstacijas (a/st.) tika veikts atbilstoši šādiem kritērijiem (sk. 21.tabulu):

**21.tabula Sākotnējā izvērtējuma kritēriji**

Kritērijs	Apraksts
<b>Apakšstacijas atrašanās vieta</b>	Vai tā atrodas SIA „Rīgas satiksme” maksas autostāvvietas tuvumā?
<b>Piebraukšanas ērtums</b>	Vai pie tās ir ērti piekļūt ar automobili no pilsētas galvenajām ielām <sup>103</sup> ?
<b>Sabiedrisku un komerciālu ēku tuvums</b>	Vai apakšstacijas tuvumā atrodas nozīmīgas sabiedriskas un/vai komerciālas ēkas?
<b>Drošības aspekti</b>	Vai apakšstacija atrodas vietā, kur tai ir droša piekļuve un izmantošanas iespējas?
<b>Publiska uzlādes stacija</b>	Vai ir iespējams izveidot publiski pieejamu (24 stundas dienā 7 dienas nedēļā) uzlādes staciju?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Tālākam izvērtējumam tika atlasītas deviņas apakšstacijas, kuras sākotnēji tika novērtētas pozitīvi vismaz pēc trim kritērijiem, no kuriem viens bija- iespēja izveidot publiski pieejamu uzlādes staciju.

Potenciālo uzlādes staciju izvietojanas vietas **izvērtējums** (sk. 6.pielikumu) tika veikts balstoties uz šādiem kritērijiem (sk. 22.tabulu):

**22.tabula Potenciālo uzlādes staciju izvietojanas vietas izvērtējuma kritēriji**

Kritērijs	Apraksts
<b>Attālums līdz maģistrālajām ielām</b>	Kāds ir attālums līdz pilsētas maģistrālajām (sk. 7.pielikumu) ielām?
<b>Ātrā uzlāde</b>	Vai ir iespēja tehniski nodrošināt ātrās uzlādes stacijas izvietojanu minētajā vietā (t.sk. nodrošināt satiksmes drošību <sup>104</sup> ), kā arī vai ir atbilstoši vietas izmēri (vismaz divu automobiļu vienlaicīgai uzlādei)?
<b>Iespēja uzturēties slēgtā telpā</b>	Vai ETL vadītājam automobiļa uzlādes laikā ir iespēja uzturēties slēgtā telpā (piemēram, kafejnīcā vai veikalā) maksimāli 200 m attālumā no uzlādes stacijas <sup>105</sup> ?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Par perspektīvām ātrās uzlādes staciju vietām var uzskatīt sešas potenciālās vietas (sk. apkopojumu 23.tabulā).

**23.tabula Potenciālo uzlādes staciju izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām**

Apakšstacija	Uzlādes jauda <sup>106</sup>	Vietas priekšrocības un trūkumi
<b>28.a/st.</b> Āzenes ielā 7	Kombinētā (AC/DC) vidēji ātrā (22kW AC / 20kW DC) un ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	+ Ērta piebraukšana, atrodas tuvu iepirkšanās centram „Olimpia” + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas + Autovadītājam ir iespēja atrasties telpās, kamēr tiek uzlādēts automobilis - Lai nokļūtu iepirkšanās centrā „Olimpia”, autovadītājam ir jāšķērso brauktuve divās vietās
<b>29.a/st.</b> Dammes ielā 35	Kombinētā ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	+ Tuvumā atrodas daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas + Atrodas blakus diennakts autostāvvietai, kurā varētu nodrošināt arī lēnās uzlādes pakalpojumus + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas + Autovadītājam ir iespēja atrasties telpās, kamēr tiek uzlādēts automobilis

<sup>103</sup> Saskaņā ar 28.12.2000. Rīgas domes saistošajiem noteikumiem Nr.106 „Rīgas transporta būvju aizsardzības noteikumi”

<sup>104</sup> Uzlādes stacija neatrodas tieši ielas malā, bet stāvlaukumā ielas tuvumā

<sup>105</sup> Kritērijs tika vērtēts tikai ātrās uzlādes stacijas gadījumā

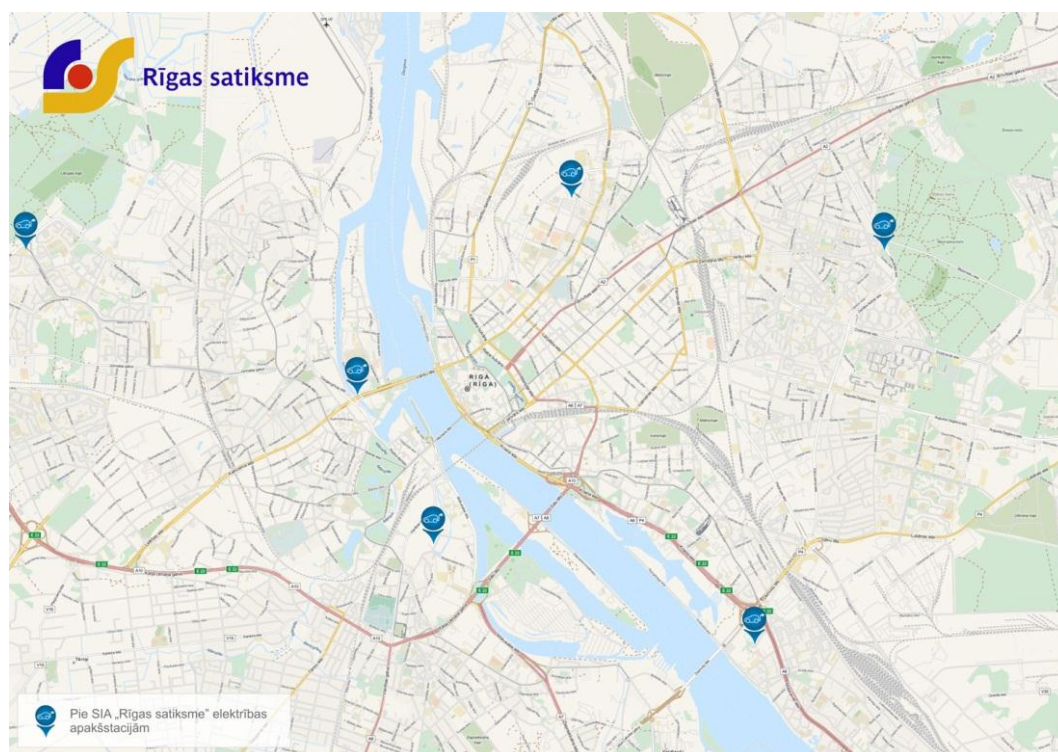
<sup>106</sup> Uzlādes stacijas rekomendējamā jauda



Apakšstacija	Uzlādes jauda <sup>106</sup>	Vietas priekšrocības un trūkumi
<b>36.a/st.</b> Vesetas ielā 21	Kombinētā ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	- Atrodas tālu no pilsētas maģistrālajām ielām + Ērta piebraukšana + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas - Tuvumā nav vietu, kurās autovadītājs varētu uzturēties, kamēr tiek uzlādēts automobilis
<b>25.a/st.</b> Ieriķu ielā 92	Kombinētā ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	+ Ērta piebraukšana + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas - Ir nepieciešama piebraucamo ceļu un apstāšanās laukuma izbūve - Tuvumā nav vietu, kurās autovadītājs varētu uzturēties, kamēr tiek uzlādēts automobilis
<b>19.a/st.</b> Jelgavas ielā 37	Kombinētā ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	+ Ērta piebraukšana - Uzlādes stacijas izvietošana ir iespējama tikai ārpus depo teritorijas - Tuvumā nav vietu, kurās autovadītājs varētu uzturēties, kamēr tiek uzlādēts automobilis
<b>11.a/st.</b> Ķengaraga ielā 3a	Kombinētā (AC/DC) vidēji ātrā (22kW AC / 20kW DC) un ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde	+ Ērta piebraukšana, atrodas netālu no Lido restorāna „Krievu sēta” + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas + Autovadītājam ir iespēja atrasties telpās, kamēr tiek uzlādēts automobilis <b>Svarīgi!</b> Potenciālā uzlādes stacijas atrašanās vieta ir Lido restorāna autostāvvietā, tādējādi publiskā uzlādes stacija šajā vietā ir jāveido sadarbībā ar privāto partneri!

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Potenciālo publisko ātro uzlādes staciju izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām ir shematiski atspoguļots 10.attēlā zemāk un kartē 14.pielikumā.



10.attēls Potenciālo publisko ātro uzlādes staciju izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām<sup>107</sup>

<sup>107</sup> Karte: Izmantota OpenStreetMap.org karšu pamatne uz CC BY-SA 2.0 licences, SIA „NK Konsultāciju birojs”



Visās identificētajās ātro uzlādes staciju izvietojuma vietās ir nepieciešams sakārtot piebraucamos ceļus, labiekārtot apstāšanās laukumus un apkārtējo infrastruktūru, kā arī nodrošināt bezvadu interneta pieejamību.

### Privāto<sup>108</sup> uzlādes staciju izvietojuma iespējas

#### SIA „Rīgas satiksme” elektrisko maršruta autobusu uzlādes iespējas

Balstoties uz potenciālo uzlādes staciju atrašanās vietu sākotnējo novērtējumu pie elektrības apakšstacijām, tika izvērtēta iespēja izveidot ātrās uzlādes stacijas elektrisko maršruta autobusu uzlādei (tikai uzņēmuma vajadzībām), ar kuriem SIA „Rīgas satiksme” varētu nodrošināt sabiedriskā transporta pakalpojumus.

Potenciālo elektrisko maršruta autobusu uzlādes vietu pie elektrības apakšstacijām izvērtējums tika veikts balstoties uz šādiem kritērijiem (sk. 24.tabulu):

#### 24.tabula Maršruta autobusu uzlādes staciju potenciālās izvietojuma vietas izvērtējuma kritēriji

Kritērijs	Apraksts
Atrašanās vieta	Vai elektrības apakšstacija atrodas autobusu maršruta galapunktā vai tuvu tam <sup>109</sup> ?
Vietas pieejamība	Vai pie elektrības apakšstacijas ir pietiekoši daudz vietas vismaz divu autobusu vienlaicīgai uzlādei?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Ņemot vērā sākotnējā izvērtējuma kritērijus, par perspektīvām autobusu ātrās uzlādes staciju vietām var uzskatīt divas vietas (sk. apkopojumu 25.tabulā).

#### 25.tabula Potenciālo autobusu uzlādes staciju izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām

Apakšstacija	Adrese	Koordinātes	Īpašumtiesības	Piezīmes
4.a/st.	Abrenes iela 6 <sup>110</sup>	56.945314, 24.130084	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas ~150 m no autobusu galapunkta „Abrenes iela”.
23.a/st.	Sedas iela 3b	56.970954, 24.243263	SIA „Rīgas satiksme” (ēka), zeme tiek nomāta	Atrodas maršruta autobusa galapunktā „Mežciems” un ~1,2 km no maršruta autobusa galapunkta „Jugla 3”.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Identificētās autobusu ātrās uzlādes stacijas būtu izmantojamas arī citu SIA „Rīgas satiksme” elektrotransportlīdzekļu uzlādei.

#### SIA „Rīgas satiksme” elektrotransportlīdzekļu ātrās uzlādes iespējas

Ņemot vērā potenciālo uzlādes staciju atrašanās vietu sākotnējo novērtējumu<sup>111</sup> pie elektrības apakšstacijām, tika izvērtēta arī iespēja izveidot ātrās uzlādes stacijas uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” elektrotransportlīdzekļu uzlādei.

Potenciālo uzņēmuma ETL ātrās uzlādes staciju izvietojuma vietu pie elektrības apakšstacijām izvērtējums (sk. 8.pielikumu) tika veikts balstoties uz šādiem kritērijiem (sk. 26.tabulu):

#### 26.tabula Potenciālo SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju izvietojuma vietas izvērtējuma kritēriji

Kritērijs	Apraksts
Piebraukšanas ērtums	Vai pie tās ir ērti piekļūt ar M1, M2 un N1 kategorijas ETL?
Slēgta teritorija	Vai teritorija ir nožogota un nav pieejama nepiederošām personām?
Vietas pieejamība	Vai teritorijā ir pietiekoši daudz vietas vismaz divu ETL vienlaicīgai uzlādei?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

<sup>108</sup> Tikai uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” vajadzībām izmantojamas uzlādes stacijas

<sup>109</sup> Saskaņā ar <http://saraksti.rigassatiksme.lv/index.html#riqa/map/page>

<sup>110</sup> Iespējama arī lēnās uzlādes nodrošināšana elektrisko autobusu uzlādei

<sup>111</sup> Netika vērtētas vietas, kuras pēc iepriekšējā izvērtējuma tika identificētas kā potenciālās publiskās uzlādes stacijas un autobusu ātrās uzlādes staciju izvietojuma vietas



Ņemot vērā izvērtējuma kritērijus, par perspektīvām uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju vietām var uzskatīt piecas vietas (sk. apkopojumu 27.tabulā).

**27.tabula Potenciālās SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju izvietojanas vietas pie elektrības apakšstacijām**

Apakšstacija	Adrese	Koordinātes	Īpašumtiesības
3.a/st.	Brīvības iela 191	56.969398, 24.153238	SIA „Rīgas satiksme”
6.a/st.	Alīses iela 7a	56.945903, 24.069314	Rīgas pašvaldība
19.a/st.	Jelgavas iela 37	56.931664, 24.096962	SIA „Rīgas satiksme”
31.a/st.	Kroņu iela 19	56.964056, 24.159471	SIA „Rīgas satiksme”
32.a/st.	Dārziema iela 9a	56.947081, 24.18525	SIA „Rīgas satiksme”

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Elektrisko autobusu un citu uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” rīcībā esošo ETL ātro uzlādes staciju izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām ir shematiski atspoguļots 11.attēlā un kartē 14.pielikumā.



**11.attēls SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju potenciālās izvietojanas vietas pie elektrības apakšstacijām<sup>112</sup>**

### Līdzstrāvas (DC) elektropadeves tīkls

Šobrīd nav veikti pētījumi par Rīgas pilsētas līdzstrāvas elektrotīklu izmantošanas iespējām ETL uzlādes staciju vajadzībām, kā arī plaši netiek piedāvāti tehnoloģiski risinājumi uzlādes iekārtu pievienošanai pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla.

Rīgas pilsētas līdzstrāvas elektropadeves tīkls ir nestabils, salīdzinot ar maiņstrāvas elektrotīkliem, un tā spriegums svārstās atkarībā no tīkla noslodzes. Turklāt, dažās vietās tas ir pārslogots, kā dēļ divi tramvaji pat nevar veikt vienlaicīgu kustības uzsākšanu (piemēram, Mežaparkā). Tas padara neiespējamu ātro uzlādes staciju izvietojšanu šādos posmos.

*Uzstādot US šādās vietās, ir jāparedz ierobežojumi strāvas padevei US. Tas savukārt radīs neērtības US lietotājam.*

<sup>112</sup> Karte: Izmantota OpenStreetMap.org karšu pamatne uz CC BY-SA 2.0 licences, SIA „NK Konsultāciju birojs”



## Pieslēgums pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās<sup>113</sup>

Sākotnējā analīze tika veikta par SIA „Rīgas satiksme” noteiktajām iespējamajām uzlādes staciju izvietojanas vietām pašvaldības maksas autostāvvietās, kuras atrodas tiešā trolejbusu un tramvaju līniju tuvumā<sup>114</sup> (sk. 9.pielikumu).

Novērtējums ātro uzlādes iekārtu izveidei noteiktajās maksas autostāvvietās tika veikts ņemot vērā šādus kritērijus (sk. 28.tabulu):

*Šeit netika vērtēts sabiedrisko un komerciālo ēku tuvums, jo visas identificētās vietas atrodas šādu ēku un/vai institūciju tuvumā.*

### 28.tabula Potenciālo uzlādes staciju izvietojanas vietas izvērtējuma kritēriji

Kritērijs	Apraksts
Vietas pieejamība	Vai ir fiziski iespējams izvietot uzlādes staciju, t.i. vai ir pieejams brīvs laukums uzlādes stacijas izvietojšanai?
Attālums līdz maģistrālajām ielām	Kāds ir attālums līdz pilsētas maģistrālajām ielām (sk. 7.pielikumu)?
Pieslēguma pieejamība	Vai plānotās uzlādes stacijas izvietojanas vietā ir iespējams nodrošināt pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla <sup>115</sup> stāvvietas pusē?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Ņemot vērā arī attālumu līdz pilsētas maģistrālajām ielām, par perspektīvām ātrās uzlādes staciju vietām var uzskatīt sešas vietas (sk. apkopojumu 29.tabulā).

### 29.tabula Potenciālo uzlādes staciju izvietojums Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās ar pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla

Atrašanās vieta	Vietas priekšrocības un trūkumi
<b>Aspazijas bulvāris posmā no Kaļķu ielas līdz 13.janvāra ielai</b> 56.946892, 24.115851	+ Atrodas pilsētas centrā pretī Valsts policijas ēkai (no Satekles ielas puses) + Ērta piebraukšana + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas
<b>Kr.Barona iela posmā no Merķeļa līdz Elizabetes ielai</b> 56.950976, 24.120518	+ Var uzstādīt vairākas uzlādes stacijas, ja tikai elektropadeves tīkla jaudas to pieļauj - Uzlādes stacijas var izvietot tikai vienā ielas pusē
<b>Brīvības iela posmā no Stabu līdz Matīsa ielai</b> 56.959546, 24.127881	+ Atrodas pretī/blakus Dailes teātrim - Uzlādes staciju var izvietot tikai vienā ielas pusē
<b>E.Birznieka-Upīša iela posmā no Elizabetes līdz Lāčplēša ielai</b> 56.949446, 24.129114	+ Atrodas tuvu centram - Uzlādes staciju var izvietot tikai vienā ielas pusē
<b>Turģeņeva iela posmā no Gogoļa ielas līdz Elijas ielai</b> 56.943745, 24.122055	+ Atrodas blakus Centrāltirgum + Var uzstādīt vairākas uzlādes stacijas, ja tikai tīkla jaudas to pieļauj - Uzlādes stacijas var izvietot tikai vienā ielas pusē (vienvirziena iela)
<b>11.novembra krastmala pie ēkas Nr.35</b> 56.944467, 24.109588	+ Laba atrašanās vieta (centrs, Daugavmala) - Uzlādes staciju var izvietot tikai vienā ielas pusē

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

<sup>113</sup> Saskaņā ar [https://www.rigassatiksme.lv/files/autostavvietu\\_karte\\_lv\\_eur\\_092013.pdf](https://www.rigassatiksme.lv/files/autostavvietu_karte_lv_eur_092013.pdf)

<sup>114</sup> Saskaņā ar <https://www.rigassatiksme.lv/lv/aktualitates/marsrutu-shemas/>

<sup>115</sup> Līdzstrāvas tīkla atsaites vietas esamība (esoša atsaitē pie staba vai ēkas sienas)



### Pieslēgums pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla citās vietās pilsētā (sadarbībā ar privāto sektoru)

Kā pamatkritērijs sākotnējai potenciālo uzlādes staciju izvietojuma vietu<sup>116</sup> atlasei tika noteikts, ka uzlādes stacijai ir jāatrodas uz pilsētas galvenajām<sup>117</sup> (1. un 2.kategorijas) ielām vai tiešā to tuvumā.

**Sākotnējais izvērtējums** (sk. 10.pielikumu) uzlādes iekārtu izveidei tika veikts atbilstoši šādiem kritērijiem (sk. 30.tabulu):

#### 30.tabula Sākotnējā izvērtējuma kritēriji

Kritērijs	Apraksts
<b>Līdzstrāvas elektropadeves tīkla pieejamība</b>	Vai tā atrodas tiešā tramvaju un trolejbusu līniju <sup>118</sup> tuvumā (lai varētu nodrošināt pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla)?
<b>Vietas pieejamība</b> <sup>119</sup>	Vai ir esošs autostāvlaukums vai piemērota vieta (nevērtējot vietas īpašumtiesības), kura netraucē transporta un gājēju kustību?
<b>Sabiedrisku un komerciālu ēku tuvums</b>	Vai tuvumā atrodas nozīmīgas sabiedriskas un/vai komerciālas ēkas?
<b>Iespēja uzturēties slēgtā telpā</b>	Vai ETL vadītājam automobiļa uzlādes laikā ir iespēja uzturēties slēgtā telpā (piemēram, kafejnīcā vai veikalā) maksimāli 200 m attālumā no uzlādes stacijas?
<b>Drošības aspekti</b>	Vai apakšstacija atrodas vietā, kur tai ir droša piekļuve un izmantošanas iespējas?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Novērtējumā netika ņemtas vērās zemes gabala īpašumtiesības, t.i., identificētajās vietās uzlādes staciju izvietojuma būtu iespējama tikai sadarbībā ar zemes gabala īpašnieku/apsaimniekotāju.

Tālākam izvērtējumam tika atlasītas 20 potenciālās vietas (sk. 11.pielikumu), kurās ir pieejams līdzstrāvas elektropadeves tīkls un vieta, kurā fiziski varētu izvietot ātrās uzlādes staciju.

Tālākais novērtējums ātro uzlādes iekārtu izveidei potenciālajās vietās tika veikts ņemot vērā šādus kritērijus (sk. 31.tabulu):

#### 31.tabula Potenciālo uzlādes staciju izvietojuma vietas izvērtējuma kritēriji

Kritērijs	Apraksts
<b>Sabiedriskais nozīmīgums</b>	Vai identificētajā vietā esošā sabiedriskā/komerčiālā ēka tiek intensīvi <sup>120</sup> apmeklēta/izmantota?
<b>Teritoriālais pārklājums</b>	Vai, ņemot vērā iepriekš identificētās uzlādes staciju izvietojuma vietas pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām, potenciālā vieta veido vienmērīgu (neatrodas blakus vai tuvu) uzlādes staciju izvietojuma tīklu Rīgas pilsētas teritorijā?

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs”

Ņemot vērā arī identificētās uzlādes staciju atrašanās vietas sabiedrisko nozīmīgumu un teritoriālo pārklājumu, par perspektīvām ātrās uzlādes staciju vietām var uzskatīt septiņas vietas (sk. apkopojumu 32.tabulā).

#### 32.tabula Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojums citās vietās pilsētā ar pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla

Atrašanās vieta	Vietas priekšrocības un trūkumi
<b>A.Deglava iela (Valmieras iela – Lubānas iela)</b>	+ Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums + Iespējams piebraukt no visām pusēm

<sup>116</sup> Ar pieslēgumu līdzstrāvas elektropadeves tīklam citā vietās pilsētā

<sup>117</sup> Saskaņā ar 28.12.2000. Rīgas domes saistošajiem noteikumiem Nr.106 „Rīgas transporta būvju aizsardzības noteikumi”

<sup>118</sup> Saskaņā ar: <https://www.rigassatiksme.lv/lv/aktualitates/marsrutu-shemas/>

<sup>119</sup> Šeit netika vērtētas vietas īpašumtiesības, tāpēc tās ir attīstāmas tikai sadarbībā ar īpašnieku.

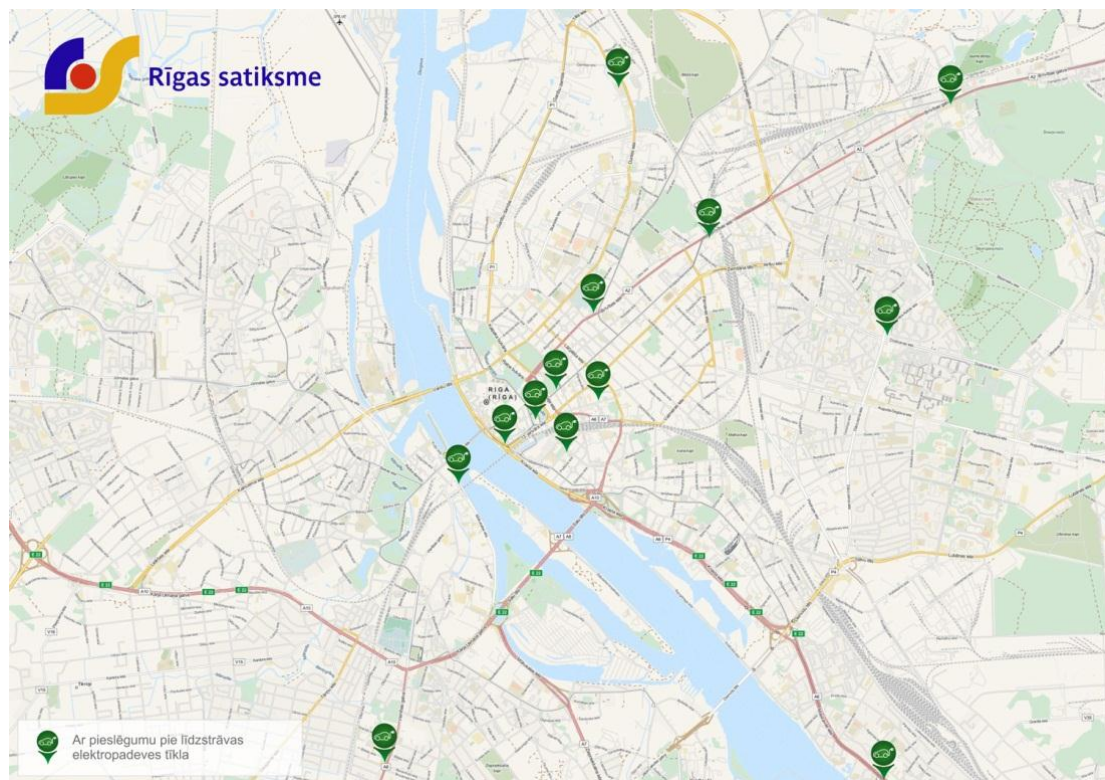
<sup>120</sup> Par prioritāru tika uzskatīta tā vieta, kura tiek intensīvāk izmantota, t.i., par prioritāru tiek uzskatīts lielveikala autostāvlaukums salīdzinājumā ar mazāka veikala vai ielas malā esošu autostāvlaukumu.



Atrašanās vieta	Vietas priekšrocības un trūkumi
56.949325,24.185953	+ Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas
<b>Brīvības iela</b>	+ Esošs autostāvlaukums
56.968587,24.152466	+ Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas - Tuvumā nav vietu, kurās autovadītājs varētu uzturēties, kamēr tiek uzlādēts automobilis
<b>Brīvības gatve (Gaisa tilts – Juglas iela)</b>	+ T/c „Alfa” autostāvlaukums
56.984203,24.20479	+ Iespējams piebraukt no visām pusēm + Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas
<b>Duntes iela</b>	+ T/c „Sky&More” autostāvlaukums
56.986182, 24.13362	+ Atrodas tieši blakus maģistrālajai ielai virzienā uz Ogrī, Daugavpili + Atrodas blakus SIA „Rīgas satiksme” ēkai, netālu no t/c „Dole”
<b>Maskavas iela (Krustpils iela – Slāvu iela)</b>	+ Atrodas pretī Latvijas Nacionālās bibliotēkas jaunajai ēkai
56.905631,24.18908	+ Iespējams piebraukt no abām pusēm
<b>Mūkusalas iela</b>	+ Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums
56.940001, 24.09924	+ Iespējams piebraukt no abām pusēm
<b>Vienības gatve (K.Ulmaņa gatve – Ozolciema iela)</b>	+ Iespējams izvietot vairākas uzlādes stacijas
56.907623, 24.083608	

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojums Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās un citās vietās pilsētā (ar pieslēgumu pie līdzstrāvas elektroapgādes tīkla) ir shematiski atspoguļots 12.attēlā un kartē 14.pielikumā.



12.attēls Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojums SIA „Rīgas satiksme” maksas autostāvvietās un citās vietās pilsētā<sup>121</sup>

<sup>121</sup> Karte: Izmantota OpenStreetMap.org karšu pamatne uz CC BY-SA 2.0 licences, SIA „NK Konsultāciju birojs”





## Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietu termināli

Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās ir izvietotas 233 elektroniskās kontroles iekārtas (termināli) sk. 12.pielikumu.

Elektrības pieslēgums elektroniskajām kontroles iekārtām (EKI) tiek nodrošināts četros veidos – ar pieslēgumu maģistrālajiem elektrotīkliem, ar pieslēgumu apgaismojuma stabiem, un izmantojot saules baterijas un akumulatorus.

*Līdz 2013.g. oktobrim ar pieslēgumu pie maģistrālajiem elektrotīkliem bija 31 EKI.*

Saskaņā ar SIA „Rīgas satiksme” sniegto informāciju, pašreizējās EKI pieslēguma elektriskās jaudas (~3,5kW) neļauj izveidot papildus pieslēgumus, lai varētu nodrošināt ETL lēno uzlādi (no kontaktligzdas<sup>122</sup>). Šāda iespēja būtu jāparedz modernizējot esošās EKI.

Neņemot vērā esošās elektriskās jaudas, sākotnējam novērtējumam par lēno uzlādes punktu izveidi pie elektroniskajām kontroles iekārtām maksas autostāvvietās, tika izvēlētas EKI, kurās ar salīdzinoši mazākām elektriskās jaudas palielināšanas izmaksām, būtu iespējams izveidot lēnās uzlādes punktus, t.i., tika izvērtētas EKI ar pieslēgumu maģistrālajiem elektrotīkliem (sk. 13.pielikumu).

Ņemot vērā kritērijus par lēnās uzlādes punktu iespējamo izvietojumu, t.i., lai lēnās uzlādes punkts netraucētu gājēju un autotransporta satiksmi, tika atlasītas 22 potenciālās lēnās uzlādes punktu izvietotājas vietas pie EKI (sk. 33.tabulu).

**33.tabula Potenciālo lēno uzlādes punktu izvietojums pie EKI**

Tarifu zona	EKI Nr.	Adrese
A	6	Z.A.Meirovica bulvāris
A	40	Aspazijas bulvāris
B	17	Dzirnavu iela
B	20	Dzirnavu iela
B	22	Baznīcas iela
B	105	J.Alunāna iela
C	15	Baznīcas iela
C	28	Elijas iela
C	52	Stabu iela
C	77	Akas iela
C	94	Baznīcas iela
C	110	Matīsa iela
C	122	11.novembra krastmala
C	123	11.novembra krastmala
C	124	11.novembra krastmala
C	133	Bruņinieku iela
C	136	Bruņinieku iela
C	138	Ķertrūdes iela
C	140	Ķertrūdes iela
C	141	Ķertrūdes iela
C	142	Stabu iela
C	144	Stabu iela

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Ņemot vērā SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstaciju izvērtējumu (sk. 6.pielikumu), lēnās uzlādes punktu izveidošana ir iespējama arī pie četrām SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām (sk. 34.tabulu).

**34.tabula Lēno uzlādes punktu izvietojums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām**

Apakšstacija	Adrese	Koordinātes	Piezīmes
1.a./st.	Kronvalda bulvārī 7a	56.957286, 24.100855	--
9.a./st.	Dainas ielā 2	56.958847, 24.138623	--

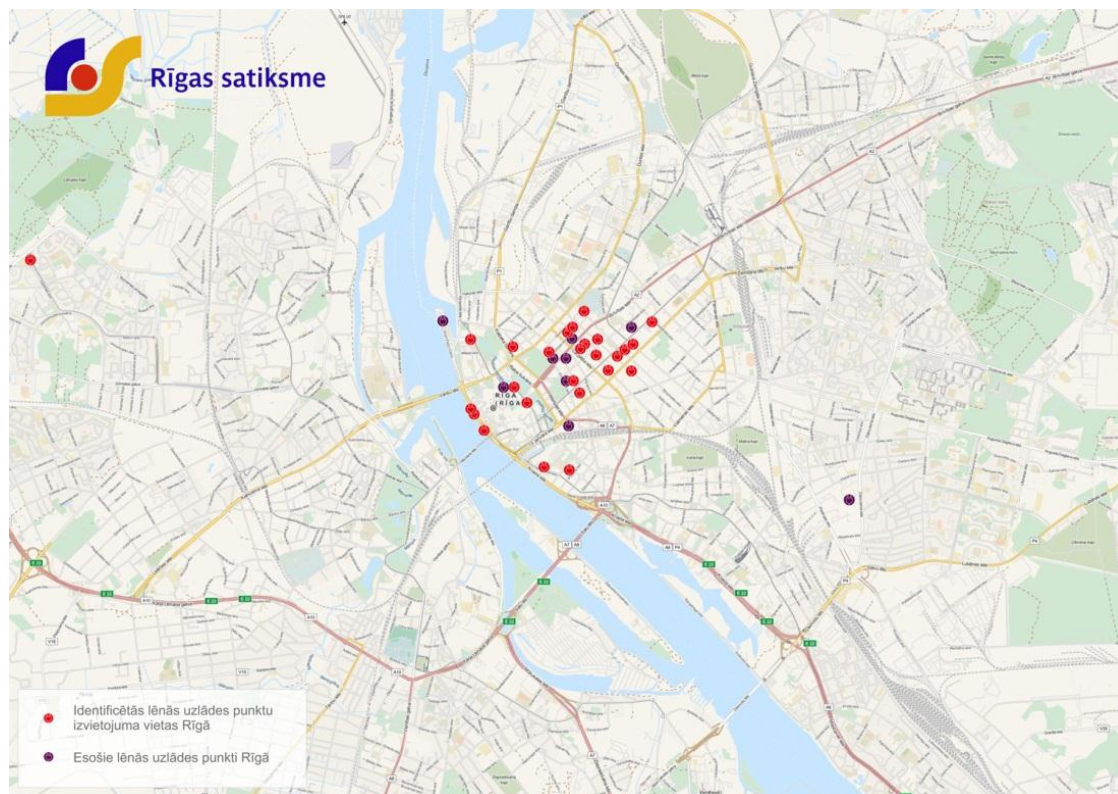
<sup>122</sup> Kontaktligzdas veids: CEE 7; 16A/230V/50Hz



Apakšstacija	Adrese	Koordinātes	Piezīmes
15.a./st.	Pūpolu ielā 14	56.942529, 24.115725	Uzlādes punkta izvietošana iespējama tikai sadarbībā ar komercsektoru (autostāvvietas apsaimniekotāju).
29.a./st.	Dammes ielā 35	56.966167, 24.007728	Uzlādes punkta izvietošana iespējama tikai sadarbībā ar komercsektoru (autostāvvietas apsaimniekotāju).

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Identificēto lēnās uzlādes punktu izvietojums pašvaldības maksas autostāvvietās un pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām ir shematiski atspoguļots 13.attēlā un kartē 14.pielikumā.



13.attēls Identificētās lēnās uzlādes punktu izvietojuma vietas Rīgā<sup>123</sup>

### E-talona izmantošanas iespējas norēķinos par uzlādes pakalpojumu

Pieņemot, ka elektroautomobiļiem būs iespēja Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās izmantot bez maksas, izveidojot lēnās uzlādes punktus maksas autostāvvietās, ir jāparedz norēķinu iespējas par patērēto elektroenerģiju. Kā viens no norēķinu veidiem (norēķins ar bankas karti, īsziņu, u.c.) varētu būt iespēja lietot Rīgas pilsētas pašvaldībā izmantoto elektronisko norēķinu sistēmu „E-talons”.

„E-talons” ir multifunkcionāls, un to var izmantot gan ēdināšanas pakalpojumu apmaksai, gan braukšanai sabiedriskajā transportā, gan citu specializētu pakalpojumu sniegšanā, t.sk. var paredzēt iespēju norēķināties par ETL uzlādes pakalpojumiem Rīgas pilsētā.

„E-talona” izmantošanai norēķinos par ETL uzlādes pakalpojumu saņemšanu ir šādas būtiskas priekšrocības:

<sup>123</sup> Karte: Izmantota OpenStreetMap.org karšu pamatne uz CC BY-SA 2.0 licences, SIA „NK Konsultāciju birojs”



- Elektronisko norēķinu sistēma ir pielāgojama individuāli un mērogojama tā, lai jauns tīkls, operators vai jaunas lietotnes un funkcionalitātes būtu iespējams viegli integrēt vēlāk vai pakāpeniski.
- Tiek izveidota un izmantota klientu datu bāze, kurā saglabāta visa ar klientu un e-talona izmantošanu saistītā informācija.
- E-talonā vienlaicīgi var tikt apvienotas norēķinu iespējas par uzlādes pakalpojumu saņemšanu, braucienu apmaksas, identifikācijas kartes un sociālās kartes funkcijas.
- E-talona centrālā sistēma ir mūsdienīgs datu apstrādes instruments, kas ļauj veikt precīzu statistiskas datu analīzi.
- Ir iespējama atlaižu sistēmas izveidošana un piemērošana uzlādes pakalpojumu saņemšanai pilsētas iedzīvotājiem.
- Liela nozīme ir datu bāzē esošās informācijas strukturizēšanai un nodalīšanai, kā arī informācijas aizsardzības līmeņa augstajam tehnoloģiskajam risinājumam un atbilstība starptautiskiem sertifikātiem.
- Izstrādāt un ieviest pilnīgi jaunu norēķinu sistēmu būtu nesalīdzināmi dārgāk.

### Uzņēmuma automašīnu stāvvietas

Līdz 2013.gada septembrim SIA „Rīgas satiksme” rīcībā bija 815 transportlīdzekļu (sk. 35.tabulu).

35.tabula SIA „Rīgas satiksme” transportlīdzekļu skaits, 2013.gada septembris

Kategorija	Transportlīdzekļu skaits	T.sk. ETL	Piezīmes
M1	270	8	--
M2	11	--	--
M3	472	--	T.sk. sabiedriskais transports
N1	62	--	--

Avots: SIA „Rīgas satiksme”

Uzņēmuma rīcībā esošo ETL uzlāde notiek uzņēmuma garāžās, izmantojot lēno (220V, 16A) uzlādi. Saskaņā ar SIA „Rīgas satiksme” sniegto informāciju, automašīnu novietnēs esošās elektroapgādes jaudas ir pietiekamas, lai nodrošinātu uzņēmuma rīcībā esošo ETL uzlādi un nav nepieciešamības pēc ātrās uzlādes staciju izvietojumu tajās.

SIA „Rīgas satiksme” autobāzu (garāžas, dienesta stāvvietas) teritorijas, ņemot vērā uzņēmuma rīcībā esošo transportlīdzekļu skaitu un darbības specifiku, analīzes ietvaros netika vērtētas kā potenciālās publiski pieejamu uzlādes staciju izvietojanas vietas.

## 5.2. Aptuveno ETL uzlādes staciju izveides izmaksu novērtējums

ETL uzlādes staciju izveides izmaksas veido šādas pozīcijas:

- Sagatavošanās darbu izmaksas (projektēšana, saskaņošana, elektrības kabeļu pievilkšana, pamatu izbūve, teritorijas labiekārtošanas darbi);
- Uzlādes stacijas (iekārtu) iegādes un uzstādīšanas izmaksas (t.sk. montāža, regulēšana un nodošana ekspluatācijā).

Latvijā pašreiz vēl nav izbūvēta neviena ETL ātrā uzlādes stacija, tāpēc aptuveno ETL uzlādes staciju izveides izmaksas var novērtēt, balstoties uz līdzīgu staciju izbūves izmaksām Eiropā, koriģējot to atbilstoši Latvijas apstākļiem.

### Ātro uzlādes staciju izveides izmaksas Eiropā

Mainstrāvas ātro uzlādes staciju ar jaudu līdz 43kW izmaksas Eiropā svārstās no 5 500 EUR līdz 25 000 EUR par punktu (t.sk. instalācijas un pārējās izmaksas), turklāt izmaksu starpība starp 20kW un 43kW staciju cenām ir tikai dažu tūkstošu eiro apmērā (sk. 35.tabulu).



36.tabula Uzlādes staciju izveides izmaksas (2012.g.)

Uzlādes režīms	Strāva	Stiprums	Spriegums	Jauda (kW)	Izmaksas (EUR)
<b>Mode 1</b>	Mainstrāva	16A	230/400V	3,7/11,0	500 – 1 400
<b>Mode 2</b>	Mainstrāva	32A	230/400V	7,4/22,0	1 200 – 3 800
<b>Mode 3</b>	Mainstrāva	63A	230/400V	14,5/43,5	5 500 – 25 000
<b>Mode 4</b>	Līdzstrāva	400A	1000V	20 – 50	30 000 – 55 000

Avots: Elektromobilitātes attīstības plāns 2014. – 2016.gadam (projekts) un SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

Pārējās izmaksas veido pieslēgumu izveides pie elektrotīkla izmaksas un inženiertehniskie darbi, kas vidēji Eiropā ir ~12 000 EUR. Izmaksu vidējais apjoms Latvijā varētu būt vienā līmenī ar Eiropas rādītājiem – ~12 000 EUR uz vienu punktu. Savukārt kombinētās uzlādes staciju bāzes izmaksas svārstās no 10 000 EUR līdz 15 000 EUR- atkarībā no izvēlētas stacijas specifikācijas. Instalācijas izmaksas, atkarībā no uzstādīšanas vietas, ir no 3 500 EUR līdz 6 000 EUR (neskaitot elektrības pieslēgumu izmaksas). Kopējās vidējās ātrās uzlādes staciju izveides izmaksas Eiropā ir 48 000 EUR (dārgo inženiertehniskās izbūves darbu dēļ<sup>124</sup>).

Individuālo uzlādes punktu vidējās izmaksas lielākajā daļā Eiropas valstu, ir ~1 000 EUR uz vienu pieslēgumu, taču pēdējā laikā šīs cenas strauji samazinās.

### Ātro uzlādes staciju tīkla izbūves izmaksas Igaunijā

Uzlādes staciju tīkls Igaunijā ietver 165<sup>125</sup> ātrās uzlādes stacijas. Uzlādes staciju tehniskie parametri – līdzstrāva, Mode4, stacija 50kW, bet pieslēguma jauda samazināta līdz 43kVA, t.i. trīs fāzes 63A 230/400V. Uzlādes staciju iekārtu piegādi un instalēšanu veica uzņēmums ABB.

Igaunijā vidējās kopējās vienas stacijas uzlādes izmaksas bija 54 000 EUR. Tīkla pieslēguma izbūves (t.sk. projektēšana, saskaņošana, elektrības kabelu pievilksana, pamatu izbūve un pieslēguma maksa Igaunijas Sadales tīklam) izmaksas Igaunijā uz vienu staciju bija vidēji 15 000 – 20 000 EUR apmērā. Darbs un materiāli pamatu izbūvei bija ~1 500 EUR, stacijas montāža un ieregulēšana arī ~1 500 EUR<sup>126</sup>.

### Ātro uzlādes staciju tīkla izbūves izmaksas Rīgā

Piemērojot Eiropas (t.sk. Igaunijas projekta) pieredzi, Rīgas gadījumā ir jāņem vērā šādi aspekti:

- Cita valsts, tādēļ būs citas pieslēguma izmaksas pie Sadales tīkla, kā arī atšķirīga projektēšanas un saskaņošanas procedūra (zemes īpašumu jautājumi un blīvā infrastruktūra sarežģīt kabelu pievilksanu un ar to saistīto saskaņošanu);
- Mazāks uzlādes staciju skaits, līdz ar to īpatnējās izmaksas uz vienu vienību palielinās;
- Mazāki attālumi – mazākas transporta izmaksas uz vienu vienību.

*Nemot vērā Eiropas pieredzi, aptuvenais novērtējums rāda, ka vienas ātrās uzlādes stacijas izveides izmaksas ir 40 000 – 60 000 EUR.*

Detalizēts izmaksu aprēķins uzlādes stacijas izveidei ir veicams tikai pēc tehniskās specifikācijas (jauda, pieslēguma veids, lietotāju skaits u.c.) definēšanas un finanšu aprēķinu veikšanas.

<sup>124</sup> Avots: Elektromobilitātes attīstības plāns 2014. – 2016.gadam (projekts)

<sup>125</sup> Avots: <http://elmo.ee/charging-network/>

<sup>126</sup> Avots: Intervija ar ABB pārstāvi Latvijā T.Podipu



## 6. Rekomendācijas ETL apkalpes sistēmas attīstībai Rīgā

Balstoties uz izpētes projekta rezultātiem, tika sagatavotas rekomendācijas elektrisko automašīnu apkalpes sistēmas attīstībai Rīgā.

Rekomendācijas tika strukturētas divos virzienos:

1. Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes sistēmas attīstībai Rīgā.
2. Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes iekārtu izvēlei un infrastruktūras izbūvei.

Ieteiktajiem pasākumiem un to izpildes termiņiem ir rekomendējošs raksturs.

### I Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes sistēmas attīstībai Rīgā

Nr. p.k.	Rekomendācija	Skaidrojums	Rekomendācijas saņēmējs	Vēlamais izpildes termiņš
1.	Elektromobilitātes atbalsta sadaļas izstrāde (iestrāde) pašvaldības attīstības programmā	Izstrādājot/aktualizējot Rīgas pilsētas attīstības plānošanas dokumentus nepieciešams izstrādāt elektromobilitātes sadaļu pašvaldības attīstības programmas rīcības plānā	Rīgas dome, RD Pilsētas attīstības departaments	2013.g. – 2016.g.
2.	Obligātu uzlādes staciju izveides nosacījumu iekļaušana pašvaldības būvniecības saistošajos noteikumos	Pašvaldības būvniecības saistošajos noteikumos (t.sk., teritorijas plānojumā) tiek paredzēts, ka jaunos būvniecības projektos autostāvvietās ir jāparedz ETL uzlādes iespējas (piemēram 20% no visām autostāvvietām)	Rīgas dome, RD Pilsētas attīstības departaments	Ne vēlāk kā līdz 2016.g.
3.	Vadlīniju izstrāde uzlādes staciju infrastruktūras izbūvei Rīgā	Nepieciešams izstrādāt vadlīnijas, kurās būtu noteikts uzlādes staciju, vietas dizains (saskaņā ar pilsētvides prasībām), uzstādīšanas u.c. nosacījumi	Rīgas dome, RD Pilsētas attīstības departaments	2013. – 2014.g.
4.	Vienota ātrās uzlādes staciju un lēnās uzlādes punktu tīkla izveide Rīgā	ETL uzlādes infrastruktūras saslēgšana vienotā tīklā, nodrošinās lietotājam iespēju tiešsaistes režīmā atrast brīvo uzlādes staciju un saņemt pakalpojumu, izmantojot mobilā telefona aplikācijas vai attiecīgajā mājas lapā	Rīgas dome	2014.g. un turpmāk
5.	Vienotu (ar valsti) uzlādes standartu izmantošana uzlādes staciju tīkla izveidē Rīgā	Latvijā elektromobilitātes uzlādes infrastruktūrai pamatā tiks izmantots IEC62196 standarts un IEC61851 standarts, bet kā komunikāciju standartu starp uzlādes stacijām un operatoriem ir paredzēts izmantot atvērto uzlādes punktu protokolu (OCPP). Vienotu standartu izmantošana nodrošinās Rīgas uzlādes staciju tīkla savienojamību ar valsts uzlādes staciju tīklu	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”, Satiksmes ministrija	Pastāvīgi
6.	Veikt pašvaldības autoparka funkcionālo auditu (analīzi)	Analīzes rezultātā varēs noteikt piemērotāko ETL risinājumu pašvaldības autoparka nomaiņā	Rīgas pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	2014.g. – 2016.g.
7.	Autoparka nomaiņa uz ETL	Autoparka nomaiņas gadījumā, tiek rekomendēts izvēlēties ETL, tā veicinot elektromobilitāti pilsētā	Rīgas pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	Pēc nepieciešamības
8.	ETL iegāde	legādājoties ETL tiek rekomendēts	Rīgas dome, SIA	Pēc



Nr. p.k.	Rekomendācija	Skaidrojums	Rekomendācijas saņēmējs	Vēlamais izpildes termiņš
		izvēlēties bateriju ETL (BEV), kuri pilnībā tiek darbināti ar elektromotoru un kuru uzlādei nepieciešams ārējs elektroenerģijas avots	„Rīgas satiksme” u.c. pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	nepieciešamības
9.	Elektrisko maršrutu autobusu iegāde	Elektrisko autobusu iegāde un izmantošana pasažieru pārvadājumos noteiktos maršrutos, piemēram, pilsētas centrs – lidosta	SIA „Rīgas satiksme”	2014.g. un turpmāk
10.	Centralizētu ETL iegādes un US izveides iepirkumu organizēšana	Iegādājoties ETL un uzstādot uzlādes stacijas tiek rekomendēts veidot centralizētu iepirkumu vairāku pašvaldības institūciju un uzņēmumu vajadzībām, tādejādi iegūstot labākus piedāvājumus ETL iegādei/US izveidei	Rīgas pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	Pēc nepieciešamības
11.	Līdzfinansējuma piesaiste ETL iegādei un uzlādes staciju izbūvei	Projektu pieteikumu sagatavošana un dalība plānotajā Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta finansētajā projektu konkursā „Siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšana transporta sektorā – atbalsts elektromobilu un to uzlādes infrastruktūras ieviešanai”	Rīgas pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	2013. – 2014.g.
12.	Sadarbības platformas izveide elektromobilitātes veicināšanai pilsētā	Dažādu sadarbības partneru (ETL un US ražotāji un piegādātāji, izglītības un zinātnes institūcijas, valsts un pašvaldības iestādes, pilsētas attīstības plānotāji u.c.) iesaiste elektromobilitātes pasākumu īstenošanā	Rīgas dome, izglītības un zinātnes institūcijas, industrijas pārstāvji	Pastāvīgi
13.	Elektromobilitātes atbalsta/ieviešanas institūcijas noteikšana pašvaldībā	Elektromobilitātes veicināšanai un atbalstam nepieciešams noteikt atbildīgās institūcijas, kā arī definēt to funkcijas un uzdevumus	Rīgas dome, RD Satiksmes departaments, SIA „Rīgas satiksme”, p/a „Rīgas enerģētikas aģentūra”	2013. – 2014.g.
14.	ETL novietošana pašvaldības maksas autostāvvietās bez maksas	Pašvaldības lēmums ļaut ETL stāvēt bez maksas autostāvvietās (nosakot to uz noteiktu laiku, piemēram, no 2014. – 2020.gadam)	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	2014. – 2020.g.
15.	E-talona izmantošana norēķinos par ETL uzlādei patērēto elektroenerģiju	Elektroniskās norēķinu sistēmas „E-talons” izmantošana norēķinos par ETL uzlādei patērēto elektroenerģiju	Rīgas dome, SIA „Rīgas karte”, SIA „Rīgas satiksme”	2014.g.
16.	Uzlādes staciju tīkla mobilās aplikācijas izstrāde	Mobilās aplikācijas izstrāde (Android, iOS, BlackBerry OS operētājsistēmām) mobilo tālrunu lietotājiem, paredzot tādas iespējas, kā norēķini par patērēto elektroenerģiju, noteiktas uzlādes stacijas rezervēšana u.c.	Nav noteikts	2014.g.
17.	Elektromobilitātes sadaļas izstrāde Rīgas pilsētas un SIA „Rīgas satiksme” mājas lapā	Pilsētas un uzņēmuma mājas lapā integrēt sadaļu par elektromobilitāti, t.sk. uzlādes staciju izvietojuma karti	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	2014.g.



Nr. p.k.	Rekomendācija	Skaidrojums	Rekomendācijas saņēmējs	Vēlamais izpildes termiņš
18.	Lēnās uzlādes punktu izveides līdzfinansēšana Rīgā	Atbalsta fonda izveide, kura ietvaros tiktu līdzfinansēta lēnās uzlādes punkta izveide pie daudzdzīvokļu mājām pilsētā, ar nosacījumu, ka mājas iedzīvotājs ir apliecinājis vēlmi iegādāties ETL (ir noslēgts līgums, par ETL iegādi), bet viņam nav iespējas nodrošināt ETL uzlādi pie savas dzīvesvietas.	Rīgas dome	2014. – 2020.g.
19.	Atbalsta sniegšana komersantiem publisko uzlādes staciju izveidē	Atbalsta (piemēram, paātrināta tehnisko projektu saskaņošana, atļauju saņemšana u.c.) sniegšana komersantiem publisko US izveidei	Rīgas dome, komersanti	Pastāvīgi
20.	Elektromobilitātes popularizēšanas pasākumu īstenošana	Dažādu elektromobilitātes popularizēšanas pasākumu (piemēram, informatīvo pasākumu organizēšana, testa braucieni, elektrovelosipēdu izmantošana pašvaldībā u.c.) īstenošana	Rīgas dome, SIA „Rīgas satiksme”	Pastāvīgi
21.	„Tīro” zonu noteikšana pilsētā	„Tīro” zonu noteikšana pilsētā, piemēram, Vecrīga (iebraukt drīkst tikai ar bezizmešu ETL)	Rīgas dome, RD Satiksmes departaments	2016.g.
22.	ETL braukšana pa sabiedriskā transporta joslām	Atļaut (uz noteiktu laiku) Rīgā ETL izmantot sabiedriskā transporta joslas	Ceļu satiksmes drošības direkcija	2014. – 2020.g.
23.	Elektromobilitātes projektu īstenošana	Kopēju projektu īstenošana sadarbībā ar izglītības un zinātnes institūcijām	Rīgas dome, izglītības un zinātnes institūcijas	Pastāvīgi
24.	Sadarbība elektromobilitātes projektu īstenošanā ar sadraudzības pilsētām	Sadarbības projektu īstenošana (t.sk. pieredzes apmaiņa) elektromobilitātes jomā ar sadraudzības pilsētām	Rīgas dome, pašvaldības sadraudzības pilsētas	Pastāvīgi

## II Rekomendācijas elektrisko automašīnu uzlādes iekārtu izvēlei un infrastruktūras izbūvei

Nr. p.k.	Rekomendācija	Skaidrojums	Rekomendācijas saņēmējs	Vēlamais izpildes termiņš
1.	Vairāku standartu ātrās uzlādes staciju izveide	Izveidojot ātrās uzlādes stacijas pilsētā, tiek rekomendēts uzstādīt iekārtas, kuras nodrošina vairākus uzlādes (vismaz CHAdeMO un Combo2) veidus	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības
2.	Ātro uzlādes staciju izvietošana pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām	Ātro uzlādes staciju izvietošana pie šādām SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām: (1) Āzenes ielā 7, (2) Vesetas ielā 21, (3) Dammes ielā 35, (4) Jelgavas ielā 37, (6) Ķengaraga ielā 3a	SIA „Rīgas satiksme”	2014.g.
3.	Ātrās uzlādes stacijas veida izvēle	Rekomendējams ātrās uzlādes staciju veids – kombinētā ātrā (43kW AC / 50kW DC) uzlāde, jo AC 22kW uzlādes iekārtas pašreiz nav ekonomiski un tehniski lietderīgi izmantot (retā pielietojuma dēļ)	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības
4.	Uzlādes iekārtu	Identificētajās vietās uzstādīt pa vienai	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības



Nr. p.k.	Rekomendācija	Skaidrojums	Rekomendācijas saņēmējs	Vēlamais izpildes termiņš
	izvietošana	ātrās uzlādes iekārtai (veidojot lielāku teritoriālo pārklājumu pilsētā) un atkarībā no pieprasījuma palielināt uzlādes iekārtu skaitu vai arī pārvietot uzstādīto US uz citu vietu	satiksme”	nepieciešamības
5.	Lēnās uzlādes iespējas nodrošināšana ātrās uzlādes stacijās	Ātrās uzlādes stacijās ir jābūt iespējai uzlādēt arī elektriskos velosipēdus	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības
6.	Lēnās uzlādes punktu izveides attīstība pašvaldības maksas autostāvvietās	Pašvaldības maksas autostāvvietās attīstīt lēnās (3,7 kW un 7 kW) uzlādes infrastruktūru	SIA „Rīgas satiksme”	2014. – 2020.g.
7.	Uzlādes stacijas ar pieslēgumu līdzstrāvas elektropadeves tīklam iegāde un testēšana	Pie līdzstrāvas tīkla pieslēdzamas uzlādes stacijas ir maz izmantotas. Nepieciešams veikt padziļinātu izpēti par to piemērošanas iespējamām Rīgā	SIA „Rīgas satiksme”	2014.g.
8.	Uzlādes staciju ar pieslēgumu līdzstrāvas elektropadeves tīklam uzstādīšana pilsētā	Aprobējot tehnoloģijas (pie līdzstrāvas tīkla pieslēdzamas uzlādes stacijas) tiek rekomendēts uzstādīt šādas US citās vietās pilsētā (saskaņā ar identificētajām vietām)	SIA „Rīgas satiksme”	2014. – 2020.g.
9.	Bezmaksas lēnās uzlādes punktu izveide pilsētā	Bezmaksas lēnās uzlādes punktu izveide pilsētā, piemēram, pie pašvaldības iestādēm un institūcijām	Rīgas pašvaldības institūcijas un uzņēmumi	2014. – 2020.g.
10.	Lēnās uzlādes punktu izveide pie elektrības apgaismes stabiem	Renovējot pilsētas ielu apgaismojuma tīklu vēlams paredzēt (noteiktās vietās) arī lēnās uzlādes punktu izveidi pie elektrības apgaismojuma stabiem	Rīgas dome, p/a „Rīgas gaisma”	2014. – 2020.g.
11.	Lēnās uzlādes punktu izveide „Park&Ride” autostāvvietās	Piemēram, lēnās uzlādes punktu izveide „Park&Ride” autostāvvietā Ulbrokas ielā 13	SIA „Rīgas satiksme”	2014.g.
12.	EKI elektriskās jaudas palielināšana	Mainot elektroniskās kontroles iekārtas nepieciešams palielināt elektrības jaudu, lai pie tām varētu izveidot lēnās uzlādes punktus	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības
13.	Ātro uzlādes staciju izveide elektrisko maršrutu autobusu uzlādei	Elektrisko maršruta autobusu ātro uzlādes staciju izveidošana pie uzņēmuma elektrības apakšstacijām Abrenes ielā 6 un Sedas ielā 3b	SIA „Rīgas satiksme”	2014. – 2016.g.
14.	Privāto (uzņēmuma) ātro uzlādes staciju izveide	Ātro uzlādes staciju izveide uzņēmuma SIA „Rīgas satiksme” vajadzībām	SIA „Rīgas satiksme”	Pēc nepieciešamības





## Pielikumi

1. Latvijas uzlādes infrastruktūras paredzamie tehniskie rādītāji un izmantotie standarti.
2. Uzlādes kontaktligzdu veidi (automobilim).
3. Publiskie uzlādes punkti Latvijā.
4. SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijas.
5. SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstaciju sākotnējais izvērtējums.
6. Potenciālo uzlādes staciju vietu novērtējums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām.
7. Rīgas pilsētas īpašumā esošo tranzīta ielu, kas ir iekļautas valsts galveno un reģionālo autoceļu maršrutos 2014.gadā, shēma.
8. Potenciālo SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju izvietojanas vietu pie elektrības apakšstacijām sākotnējais izvērtējums.
9. Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojanas vietas Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās, izmantojot pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla.
10. Ātro uzlādes staciju pieslēguma iespējas pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla citās vietās Rīgā.
11. Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojanas vietas citur pilsētā, izmantojot pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla.
12. Elektronisko kontroles iekārtu (EKI) izvietojums.
13. EKI ar pieslēgumu pie maģistrālajiem elektrības tīkliem.
14. Identificētās ātrās uzlādes staciju un lēnās uzlādes punktu izvietojuma vietas Rīgā (kartes).



## 1.pielikums „Latvijas uzlādes infrastruktūras paredzami tehniskie rādītāji un izmantotie standarti”

	Privātie uzlādes punkti		Publiskais uzlādes infrastruktūras tīkls		
	Privātpersonām	Uzņēmumiem	Lokālais tīkls	Nacionālais tīkls (izņemot TEN-T)	Nacionālais tīkls, (TEN-T ceļi)
<b>Uzlādes ierīces tips</b>	Mainstrāva ≤ 3,0 kW/ 1 1-fāzes	Mainstrāva Līdz 22 kW	Mainstrāva, Līdz 43 kW*	Mainstrāva, 20 – 43 kW Līdzstrāva 20 – 50kW	Mainstrāva 43kW Līdzstrāva, 50kW
<b>Savienojums</b> <sup>127</sup>	Vēlams Type 2 <sup>128</sup>	Type 2	Type 2	Type 2 Combo2 un CHAdeMO	Type 2 Combo 2 un CHAdeMO
<b>Uzlādes režīms</b>	IEC 62196 Mode 2	IEC 62196 Mode 3	IEC 62196 Mode 3	IEC 62196 Mode 3	IEC 62196 Mode 4
<b>Komunikācijas protokols transporta līdzeklim ar uzlādes staciju</b>	IEC 61851-1 A pielikums	IEC 15118	IEC 15118	IEC 15118	IEC 61851-24 IEC 15118
<b>Komunikācijas protokols uzlādes stacijai ar elektrotīklu</b>	ETL ir jāiekļauj gudrās mājas elektrosistēmā <sup>129</sup>	IEC 61850-7-420 3	IEC 61850-7-420 3	IEC 61850-7-420 3	IEC61850-420

\* atkarībā no elektropieslēguma iespējām

Avots: Elektromobilitātes attīstības plāns 2014. – 2016.gadam (projekts)

<sup>127</sup> Savienojums un uzlādes režīms: IEC 62196 attiecīgie apakšstandarti

<sup>128</sup> Eiropas pieredze rāda, ka parastie mājas pieslēgumi nav paredzēti ilgstošai lietošanai pie maksimālās slodzes, kā dēļ rodas ugunsgrēka draudi, tādēļ ieteicams mājās uzstādīt izdalītu uzlādi ETL, vai arī samazināt pieļaujamo uzlādes strāvu uz 10A vai 8A (2,3 vai 1,8 kW)

<sup>129</sup> Facilitating e-mobility: EURELECTRIC views on charging infrastructure. EURELECTRIC Position Paper, 2012.g. marts.



## 2.pielikums „Uzlādes kontaktligzdu veidi (automobilim)”

Kontaktligzda	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	Piezīmes
<b>SAE J1772<sup>130</sup></b> 	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SAE International<sup>131</sup> standarts</li> <li>- Type 1 (saskaņā ar IEC 62196)</li> <li>- Tiek izmantots galvenokārt ASV</li> </ul>
<b>MENNEKES<sup>132</sup></b> 	✓	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type 2 (saskaņā ar IEC 62196)</li> <li>- Tiek izmantots Eiropā, Ķīnā</li> </ul>
<b>EV Plug Alliance<sup>133</sup></b> 			✓		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type 3 (saskaņā ar IEC 62196)</li> <li>- Tiek izmantots Francijā</li> </ul>
<b>Combo 1<sup>134</sup></b> 				✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SAE standarts</li> </ul>
<b>Combo 2<sup>135</sup></b> 				✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ES ieteiktais standarts</li> <li>- Atbalsta AC un DC</li> </ul>
<b>CHAdeMo<sup>136</sup></b> 				✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Japānas standarts</li> <li>- Nav savietojams ar Combo standartu</li> </ul>

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

<sup>130</sup> Avots: <http://image.made-in-china.com/2f0j00uCWehHTlbNbd/SAE-J1772-EV-Charge-Socket.jpg>

<sup>131</sup> <http://www.sae.org/>

<sup>132</sup> Avots: [http://www.mennekes.de/nl/latest0.html?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=851](http://www.mennekes.de/nl/latest0.html?tx_ttnews%5Btt_news%5D=851)

<sup>133</sup> Avots: [http://www.electrictornews.com/wp-content/gallery/convegno-scame-parre/scame\\_ev\\_plug\\_alleanza\\_14.jpg](http://www.electrictornews.com/wp-content/gallery/convegno-scame-parre/scame_ev_plug_alleanza_14.jpg)

<sup>134</sup> Avots: <http://b.img-zemotoring.com/media/news/2012/05/j1772-dccombo-02.jpg>

<sup>135</sup> Avots: <http://auto-kult.com/wp-content/uploads/2012/05/sdsad.jpeg>

<sup>136</sup> Avots: [http://images.thecarconnection.com/med/2012-mitsubishi-i\\_100365792\\_m.jpg](http://images.thecarconnection.com/med/2012-mitsubishi-i_100365792_m.jpg)



## 3.pielikums „Publiskie uzlādes punkti Latvijā”

Adrese	Pieslēguma veids*	Maksa par stāvvietu	Maksa par uzlādi	Pieslēguma vietu skaits
Jomas iela 4, Jūrmala	[1] [2]	Bezmaksas	Bezmaksas	4 (3 – [1]; 1 – [2])
Eksporta iela 3a, Rīga	[1]	Maksas	Maksas	1
Stacijas laukums 4, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	10
Zigfrīda Annas Meierovica bulvāris 8, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	10
Elizabetes iela 55, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	5
Baznīcas iela 20/22, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	2
J. Čakstes bulvāris 5, Jelgava	[1]	Bezmaksas	Bezmaksas	4 (3 – velosipēdiem; 1 – autotransportam)
Dzirnavu iela 67, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	2
Lielgabala iela 4, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	2
Elizabetes iela 73, Rīga	[1]	Maksas	Bezmaksas	1
Dārziema iela 60E, Rīga <sup>137</sup>	[1]	n/d	Bezmaksas	5

\* - [1] CEE 7; 16A/230V/50Hz

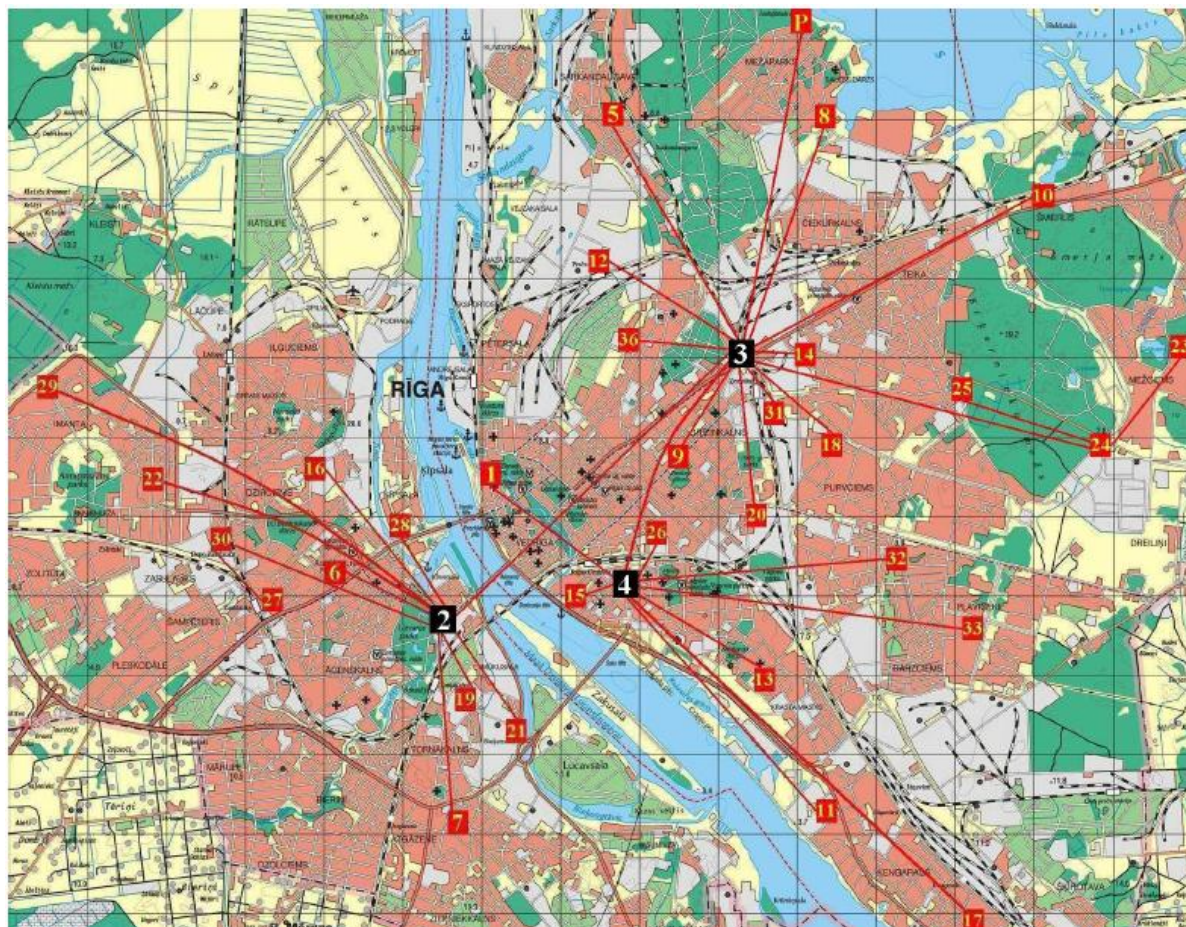
[2] IEC-62196; 32A/230V/50Hz (21kW)

Avots: <http://www.latvenergo.lv/>

<sup>137</sup> Avots: <http://www.tvnet.lv/auto/satiksmes/479342-latvija-ir-46-pubiskas-vietas-kur-var-uzladet-ekstraauto>



#### 4.pielikums „SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijas”



Avots: SIA „Rīgas satiksme”



## 5.pielikums „SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstaciju sākotnējais izvērtējums”

Apakš-stacija	Adrese	Stāvvietas tuvums	Piebraukšanas ērtums	Sabiedrisku un/vai komerciālu ēku tuvums	Drošības aspekti	Publiska uzlādes stacija	Īpašumtiesības	Piezīmes
1.a/st.	Kronvalda bulvāris 7a	✓	✓	✓	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme”	--
2.a/st.	Uzvaras bulvāris 11a	--	✓	--	✓	--	Rīgas pašvaldība	Ielas malā atrodas sabiedriskā transporta pietura, piekļūšana no iekšpagalma.
3.a/st.	Brīvības iela 191	✓	✓	--	✓	--	SIA „Rīgas satiksme”	A/st. atrodas uzņēmuma teritorijā, netālu atrodas autostāvvietā. US izvietojama ārpusē.
4.a/st.	Abrenes iela 6	--	✓	--	✓	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas ~150 m no autobusu galapunkta „Abrenes iela”.
5.a/st.	Ceļinieku iela 5	--	--	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Uzlādes iekārtas izbūve traucētu transportlīdzekļu un gājēju kustību.
6.a/st.	Alīses iela 7a	--	✓	--	✓	--	Rīgas pašvaldība	Apgrūtinātu gājēju kustību.
7.a/st.	Bērzupes iela 9b	--	--	✓	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Apgrūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
8.a/st.	Ezermalas iela 13a	--	--	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme” (ēka)	Apgrūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
9.a/st.	Dainas iela 2	✓	✓	--	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme”	--
10.a/st.	Brīvības gatve 349a	--	✓	--	--	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā.
11.a/st.	Ķengaraga iela 3a	--	✓	✓	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas netālu no Lido restorāna „Krievu sēta”.
12.a/st.	Bukultu iela 5	--	✓	--	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā, ielas malā, nepieciešams izveidot piekļuvi.
13.a/st.	Fridriķa iela 2	--	--	--	✓	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas tramvaju depo teritorijā.
14.a/st.	Vairoga iela 5	--	--	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme” (ēka)	Zeme tiek nomāta. Atrodas daudzdzīvokļu māju iekšpagalmā.
15.a/st.	Pūpolu iela 14	✓	✓	✓	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme” (ēkas daļa un zeme zem tās)	Atrodas netālu no maksas stāvvietas.
16.a/st.	Slokas iela 54B	--	--	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Apgrūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
17.a/st.	Aglonas iela 10	--	--	✓	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Apgrūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
18.a/st.	Madonas iela 30	--	--	✓	--	--	SIA „Rīgas satiksme” (ēka)	Zeme tiek nomāta. Apgrūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
19.a/st.	Jelgavas iela 37	--	✓	--	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas trolejbusu depo teritorijā.
20.a/st.	Vagonu iela 31	--	✓	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	--
21.a/st.	Mūkusalas iela 66a	✓	✓	✓	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā, piekļuve iespējama no t/c „Rīga Plaza” slēgtās autostāvvietas.
22.a/st.	Kooperatīva iela 18b	--	✓	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas iežogotā teritorijā.



Apakš-stacija	Adrese	Stāvvietas tuvums	Piebraukšanas ērtums	Sabiedrisku un/vai komerciālu ēku tuvums	Drošības aspekti	Publiska uzlādes stacija	Īpašumtiesības	Piezīmes
							(zeme), Rīgas pašvaldība (ēka)	
23.a/st.	Sedas iela 3b	--	✓	--	--	✓	SIA „Rīgas satiksme” (ēka)	Zeme tiek nomāta. Atrodas maršrutu autobusa galapunktā „Mežciems” un ~1,2 km no maršruta autobusa galapunkta „Jugla 3”.
24.a/st.	Biķernieku iela 113b	--	✓	--	--	✓	Rīgas pašvaldība	Nomaļa vieta, atrodas tālu no maģistrālēm.
25.a/st.	Ieriķu iela 92	--	✓	--	✓	✓	Rīgas pašvaldība	Jāizveido apstāšanās piebraukšanas ceļi un laukums.
26.a/st.	Lāčplēša iela 79A	--	--	✓	--	--	SIA „Rīgas satiksme” (ēka)	Zeme tiek nomāta. Aprūtināša piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
27.a/st.	Kuldīgas iela 56	--	--	✓	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā, tramvaja apgriešanās vietā, lai piekļūtu, jāšķērso tramvaja sliedes.
28.a/st.	Āzenes iela 7	--	✓	✓	✓	✓	Rīgas pašvaldība	Atrodas netālu no iepirkšanās centra „Olimpia”.
29.a/st.	Dammes iela 35	✓	✓	--	✓	✓	Rīgas pašvaldība	Atrodas 4.tramvaja galapunktā un ~1 km attālumā no 36, 37, 41 maršruta autobusu galapunkta blakus privātai autostāvvietai.
30.a/st.	Kurpnieku iela 2	--	--	--	--	--	Rīgas pašvaldība	Zeme tiek nomāta. Aprūtināša piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
31.a/st.	Kroņu iela 19	--	--	✓	✓	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas iežogotā teritorijā netālu no t/c „Domina Shopping”.
32.a/st.	Dārziema iela 9a	--	--	--	✓	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas iežogotā teritorijā.
33.a/st.	Akad.M.Keldiša iela 14	--	✓	--	--	--	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas daudzdzīvokļu māju iekšpagalmā ~1,5 km attālumā no 20, 48 un 34 maršruta autobusu galapunkta.
36.a/st.	Vesetas iela 21	--	✓	--	✓	✓	SIA „Rīgas satiksme”	Atrodas blakus automazgātuvei.
P.a/st.	„Mežaparks”	--	✓	--	--	--	n/d	Atrodas blakus 11.tramvaja galapunktam ceļa zīmes „Apstāties aizliegts” darbības zonā.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums



## 6.pielikums „Potenciālo uzlādes staciju vietu novērtējums pie SIA „Rīgas satiksme” elektrības apakšstacijām”

Apakš-stacija	Adrese	Attālums līdz maģistrālajām ielām <sup>138</sup>	Ātrā uzlāde	Iespēja uzturēties slēgtā telpā	Uzlādes stacijas koordinātes <sup>139</sup>	Piezīmes
1.a/st.	Kronvalda bulvāris 7a	550 m no Pulkveža Brieža ielas	--	n/a	56.957286, 24.100855	Iespējama lēnās uzlādes punkta uzstādīšana.
9.a/st.	Dainas iela 2	450 m no Brīvības ielas	--	n/a	56.958847, 24.138623	Iespējama lēnās uzlādes punkta uzstādīšana.
11.a/st.	Ķengaraga iela 3a	230 m no Maskavas ielas	✓	✓	56.918556, 24.168945	Potenciālā uzlādes stacijas atrašanās vieta ir Lido restorāna autostāvvietā.
15.a/st.	Pūpolu iela 14	105 m <sup>140</sup> no Krasta ielas	--	✓	56.942529, 24.115725	Atrodas netālu no maksas stāvvietas. Iespējama lēnās uzlādes punkta uzstādīšana.
19.a/st.	Jelgavas iela 37	900 m no K.Ulmaņa gatves	✓	--	56.930423, 24.097668	Uzlādes stacijas izvietošana ir iespējama tikai ārpus depo teritorijas.
25.a/st.	Ieriķu iela 92	1,6 km no Brīvības gatves	✓	--	56.966182, 24.198824	Jāizveido piebraukšanas ceļi un apstāšanās laukums.
28.a/st.	Āzenes iela 7	1,9 km no Kalpaka bulvāra	✓	✓	56.948646, 24.081245	Atrodas netālu no iepirkšanās centra „Olimpia”.
29.a/st.	Dammes iela 35	4,6 km no K.Ulmaņa gatves	✓	✓	56.966167, 24.007728	Atrodas tālu no pilsētas maģistrālajām ielām. Ir iespēja piedāvāt arī lēnās uzlādes pakalpojumu blakus esošajai autostāvvietai.
36.a/st.	Vesetas iela 21	2,2 km no Pulkveža Brieža ielas	✓	--	56.972501, 24.129066	Atrodas blakus automazgātuvei.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums

<sup>138</sup> Attālums no google.maps.com

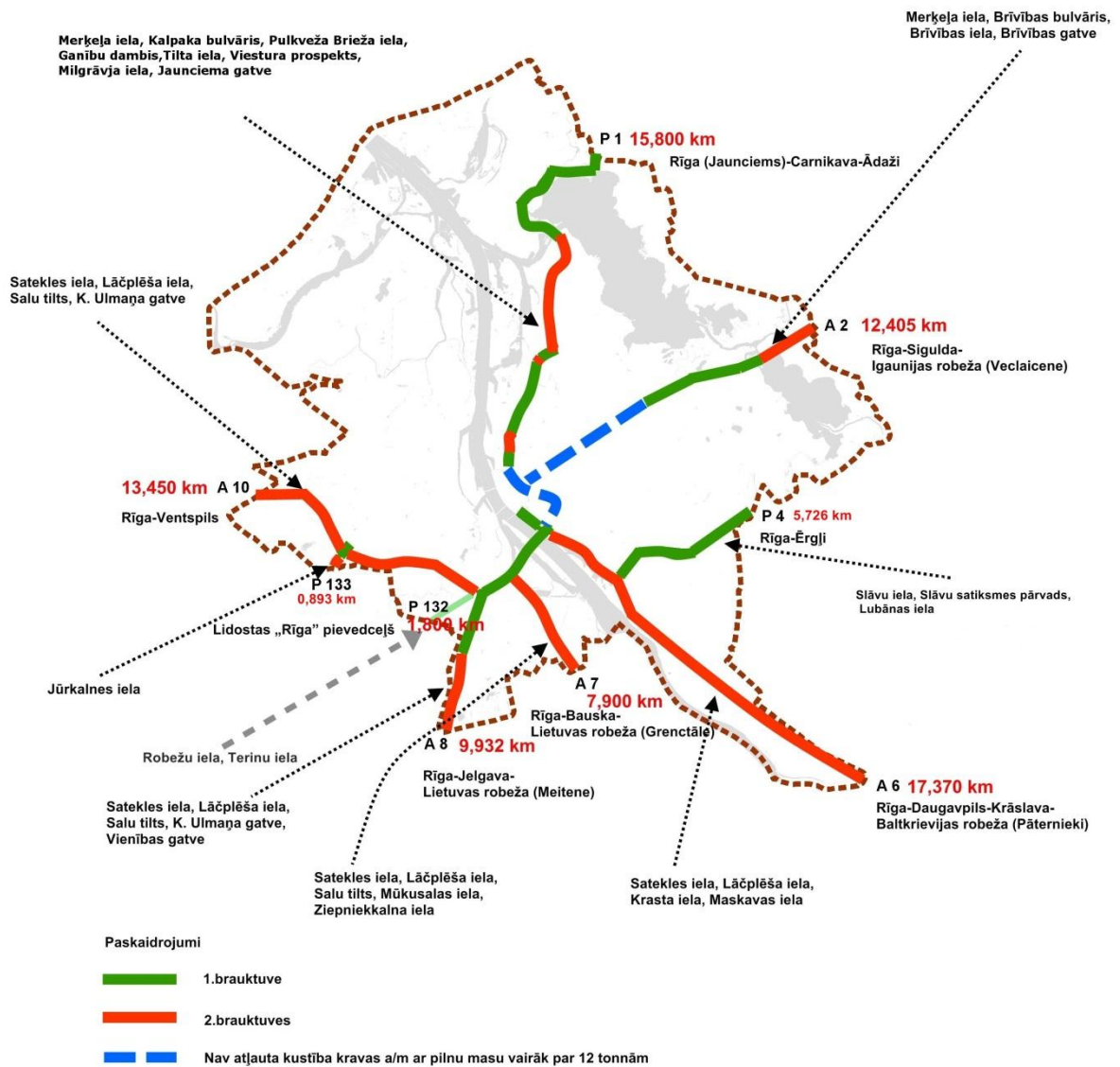
<sup>139</sup> Koordinātes no google.maps.com

<sup>140</sup> Attālums mērīts taisnā līnijā





## 7.pielikums „Rīgas pilsētas īpašumā esošo tranzīta ielu, kas ir iekļautas valsts galveno un reģionālo autoceļu maršrutos 2014.gadā, shēma”



Avots: Rīgas domes Satiksmes departaments



## 8.pielikums „Potenciālo SIA „Rīgas satiksme” ETL ātrās uzlādes staciju izvietojanas vietu pie elektrības apakšstacijām sākotnējais izvērtējums”

Apakš-stacija	Adrese	Piebraukšas ērtums	Slēgta teritorija	Vietas pieejamība	Īpašumtiesības	Piezīmes
1.a/st.	Kronvalda bulvāris 7a	✓	--	--	Rīgas satiksme	--
2.a/st.	Uzvaras bulvāris 11a	--	✓	--	Rīgas pašvaldība	A/st. atrodas iežogotā teritorijā.
3.a/st.	Brīvības iela 191	✓	✓	✓	Rīgas satiksme	A/st. atrodas uzņēmuma teritorijā.
5.a/st.	Ceļinieku iela 5	--	✓	✓	Rīgas satiksme	A/st. atrodas iežogotā teritorijā.
6.a/st.	Alīses iela 7a	✓	✓	✓	Rīgas pašvaldība	A/st. atrodas iežogotā teritorijā.
7.a/st.	Bērzupe iela 9b	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
8.a/st.	Ezermalas iela 13a	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme (ēka)	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
9.a/st.	Dainas iela 2	✓	--	--	Rīgas satiksme	--
10.a/st.	Brīvības gatve 349a	✓	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā.
11.a/st.	Ķengaraga iela 3a	--	✓	n/a	Rīgas satiksme	Atrodas iežogotā teritorijā.
12.a/st.	Bukultu iela 5	✓	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā.
13.a/st.	Fridriķa iela 2	--	✓	--	Rīgas satiksme	Atrodas tramvaju depo teritorijā.
14.a/st.	Vairoga iela 5	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme (ēka)	Atrodas daudzdzīvokļu māju iekšpagalmā.
15.a/st.	Pūpolu iela 14	✓	--	✓	Rīgas satiksme (ēkas daļa un zeme zem tās)	Atrodas netālu no maksas stāvvietas.
16.a/st.	Slokas iela 54B	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
17.a/st.	Aglonas iela 10	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
18.a/st.	Madonas iela 30	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme (ēka)	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
19.a/st.	Jelgavas iela 37	✓	✓	✓	Rīgas satiksme	Atrodas trolejbusu depo teritorijā.
20.a/st.	Vagonu iela 31	✓	✓	--	Rīgas satiksme	Atrodas iežogotā teritorijā.
21.a/st.	Mūkusalas iela 66a	✓	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā.
22.a/st.	Kooperatīva iela 18b	--	✓	--	Rīgas satiksme (zeme), Rīgas pašvaldība (ēka)	Atrodas iežogotā teritorijā.
24.a/st.	Biķernieku iela 113b	✓	--	✓	Rīgas pašvaldība	Nomaļa vieta, atrodas tālu no maģistrālēm.
26.a/st.	Lāčplēša iela 79A	--	n/a	n/a	Rīgas satiksme (ēka)	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
27.a/st.	Kuldīgas iela 56	--	✓	--	Rīgas pašvaldība	Atrodas iežogotā teritorijā, tramvaja apgrīšanās vietā.
30.a/st.	Kurpnieku iela 2	--	--	--	Rīgas pašvaldība	Aprūtināta piekļuve autotransportam (iekšpagalmi).
31.a/st.	Kroņu iela 19	✓	✓	✓	Rīgas satiksme	Atrodas iežogotā teritorijā.
32.a/st.	Dārzciema iela 9a	✓	✓	✓	Rīgas satiksme	Atrodas iežogotā teritorijā.
33.a/st.	Akad.M.Keldiša iela 14	✓	--	✓	Rīgas satiksme	Atrodas daudzdzīvokļu māju iekšpagalmā.
P.a/st.	„Mežaparks”	✓	--	--	n/d	Atrodas blakus 11.tramvaja galapunktam.

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums



### 9.pielikums „Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojanas vietas Rīgas pilsētas pašvaldības maksas autostāvvietās, izmantojot pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla”

Zona	Adrese	Vietas pieejamība	Attālums līdz maģistrālajām ielām <sup>141</sup>	Pieslēguma pieejamība	Vietas koordinātes	Piezīmes
A	Merķeļa iela posmā no Marijas ielas līdz Brīvības bulvārim	--	n/a	n/a	n/a	--
A	Raiņa bulvāra un Arhitektu ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
A	Kalpaka bulvāris posmā no Brīvības bulvāra līdz Reimersa ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
A	Raiņa bulvāris posmā no ēkas Nr.27 Raiņa bulvārī līdz Marijas ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
A	Krišjāņa Barona iela posmā no Raiņa bulvāra līdz Aspazijas bulvārim	--	n/a	n/a	n/a	--
A	Z.A.Meirovica bulvāris posmā no Smilšu ielas līdz Kaļķu ielai un Aspazijas bulvāris posmā no Kaļķu ielas līdz 13.janvāra ielai	✓	350 m	✓	56.946892, 24.115851	Pretī Valsts policijas ēkai (no Satekles ielas puses)
B	Krišjāņa Valdemāra un Noliktavas ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kronvalda bulvāra un Muitas ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kronvalda bulvāra un Citadeles ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Eksporta un Sakaru ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Eksporta ielā pie Vašingtona laukuma	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Pulkveža Brieža un Dzirnau ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Pulkveža Brieža iela posmā no Hanzas ielas līdz Elizabetes ielai	--	n/a	n/a	56.961298, 24.106189	Potenciāla vieta – AS „Latvenergo” stāvvietā
B	Kalpaka bulvāra, Elizabetes ielas un Strēlnieku ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kalpaka bulvāra un Antonijas ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kalpaka bulvāra un J.Alunāna ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kr.Valdemāra un A.Pumpura ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kr.Valdemāra un Dzirnau ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Brīvības un Blaumaņa ielas krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Brīvības un Dzirnau ielas krustojumā	--	n/a	n/a	56.955032, 24.119375	Potenciāla vieta – privātas autostāvvietas stāvlaukumā
B	Brīvības un Elizabetes ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Tērbatas iela posmā no	--	n/a	n/a	n/a	--

<sup>141</sup> Attālums no [google.maps.com](https://www.google.com/maps)



Zona	Adrese	Vietas pieejamība	Attālums līdz maģistrālajām ielām <sup>141</sup>	Pieslēguma pieejamība	Vietas koordinātes	Piezīmes
B	Elizabetes līdz Lāčplēša ielai Dzirnavu un Tērbatu ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Blaumaņa un Tērbatas ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Kr.Barona iela posmā no Merķeļa līdz Elizabetes ielai	✓		✓	56.950976, 24.120518	Atrodas blakus Vērmānes dārzam
B	Marijas un A.Kalniņa ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Dzirnavu un Marijas ielas krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Marijas un Pērses ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
B	Marijas un Blaumaņa ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Kr.Valdemāra un Hanzas/Stabu ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Brīvības iela posmā no Stabu līdz Matīsa ielai	✓	0 m	✓	56.959546, 24.127881	Atrodas pretī Dailes teātrim
C	Miera un Annas ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Tērbatas iela posmā no Lāčplēša līdz Ģertrūdes ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Ģertrūdes un Tērbatas ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Ģertrūdes iela posmā no Čaka līdz Tērbatas ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Kr.Barona iela posmā no Kr.Barona Nr.80 līdz Tallinas ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Matīsa iela posmā no Avotu ielas līdz A.Čaka ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Matīsa un Čaka ielu krustojumā	--	n/a	n/a	n/a	--
C	A.Čaka un Bruņinieku ielu krustojums	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Stabu iela posmā no A.Čaka līdz Avotu ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	Ģertrūdes iela posmā no Avotu līdz A.Čaka ielai	--	n/a	n/a	n/a	--
C	E.Birznieka-Upīša iela posmā no Elizabetes līdz Lāčplēša ielai	✓	240 m	✓	56.949446, 24.129114	--
C	Turģeņeva iela posmā no Gogoļa ielas līdz Elijas ielai	✓	400 m	✓	56.943745, 24.122055	--
C	Prāgas iela posmā no Turģeņeva ielas līdz trolejbusa galapunktam	--	n/a	n/a	n/a	--
C	11.novembra krastmala pie ēkas Nr.35	✓	100 m	✓	56.944467, 24.109588	--
D	Kr.Barona iela posmā no Tallinas līdz Pērnavas ielai	--	n/a	n/a	n/a	--

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums



## 10.pielikums „Ātro uzlādes staciju pieslēguma iespējas pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla citās vietās Rīgā”

Iela (posms)	Līdzstrāvas tīkla esamība	Vietas pieejamība	Potenciālās vietas koordinātes	Sabiedrisku / komerciālu ēku tuvums	Iespēja uzturēties slēgtā telpā	Drošības aspekti	Piezīmes
Brīvības gatve (Juglas iela – pilsētas robeža)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Kārļa Ulmaņa gatve	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Lāčplēša iela (Salu tilts – Gogoļa iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Maskavas iela (Krustpils iela – pilsētas robeža)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Vienības gatve (Ozolciema iela – pilsētas robeža)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Ziepniekkalna iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
11.novembra krastmala	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	<i>Vieta izvērtēta iepriekš (sk. 6.pielikumu)</i>
13.janvāra iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Aleksandra Čaka iela	✓	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
A.Deglava iela (Valmieras iela – Lubānas iela)	✓	✓	56.95332, 24.156352	✓	--	✓	Daugavas stadiona autostāvlaukums
	✓	✓	56.951067, 24.169618	✓	✓	✓	Autostāvlaukums pie veikaliem iežogotā pagalmā
	✓	✓	56.951071, 24.173272	✓	✓	✓	Autostāvlaukums pie veikaliem
	✓	✓	56.949325, 24.185953	✓	✓	✓	Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums
	✓	✓	56.948026, 24.192809	✓	✓	✓	Lielveikala „Rimi” autostāvlaukums
Brīvības bulvāris (Raiņa bulvāris – Elizabetes iela)	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Brīvības iela	✓	✓	56.968587, 24.152466	✓	--	✓	Esošs autostāvlaukums
Brīvības gatve (Gaisa tilts – Juglas iela)	✓	✓	56.984203, 24.20479	✓	✓	✓	T/c „Alfa” autostāvlaukums
Daugavgrīvas iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Daugavgrīvas šoseja	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Dārziema iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Duntes iela	✓	✓	56.986182, 24.13362	✓	✓	✓	T/c „Sky&More” autostāvlaukums
Dzelzavas iela	✓	✓	56.955944, 24.193125	✓	✓	✓	Veikala „IKI” autostāvlaukums
	✓	✓	56.957861, 24.186149	✓	✓	✓	Lielveikala „Rimi” autostāvlaukums
Džutas iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Eksporta iela (11.novembra krastmala – Hanzas iela)	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Ezermalas iela (Viskaļu iela – Ķīšezera iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Gaigalas iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Ganību dambis	✓	✓	56.988846, 24.121478	--	--	✓	Esošs autostāvlaukums
Gaujas iela (Miera iela – Vairoga iela)	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--



Iela (posms)	Līdzstrāvas tīkla esamība	Vietas pieejamība	Potenciālās vietas koordinātes	Sabiedrisku / komerciālu ēku tuvums	Iespēja uzturēties slāgtā telpā	Drošības aspekti	Piezīmes
Gunāra Astras iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Hanzas iela (Eksporta iela – Skanstes iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Ieriķu iela	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Jaunciema gatve	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Juglas iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Jūrkalnes iela (Apuzes iela – pilsētas robeža)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Jūrmalas gatve (Slokas iela – Zolitūdes iela)	✓	✓	56.951279, 24.058875	--	--	✓	Autostāvvietu uz Kandavas ielas
	✓	✓	56.9518, 24.057751	✓	✓	✓	Blakus autoservisam
<i>Kalpaka bulvāris</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>Vieta izvērtēta iepriekš (sk. 6.pielikumu)</i>
Kalnciema iela (Slokas iela – Lielirbes iela)	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Kandavas iela (Slokas iela – Dzirciema iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Krasta iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Krišjāņa Valdemāra iela	✓	✓	56.974632, 24.135764	✓	✓	✓	„Rimi” (Europark) autostāvlaukums
Krustpils iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Ķīšežera iela	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Lāčplēša iela (Gogoļa iela – Kr.Valdemāra iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Lielirbes iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Lielvārdes iela (Brīvības gatve – G.Astras iela)	✓	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Lubānas iela (Slāvu iela – pilsētas robeža)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Marijas iela	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Maskavas iela (Krustpils iela – Slāvu iela)	✓	✓	56.905631, 24.18908	✓	✓	✓	Atrodas netālu no t/c „Dole”
<i>Merķeļa iela</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>Vieta izvērtēta iepriekš (sk. 6.pielikumu)</i>
Mīlgrāvja iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Mūkusalas iela	✓	✓	56.940001, 24.09924	✓	✓	✓	Netālu no LNB, iespējams piebraukt no abām pusēm
Pērnavas iela (Brīvības iela – A.Deglava iela)	✓	✓	56.958306, 24.152104	✓	✓	✓	Esošs autostāvlaukums
Piedrujas iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Piestātnes iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
<i>Pulkveža Brieža iela</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>Vieta izvērtēta iepriekš (sk. 6.pielikumu)</i>
<i>Raiņa bulvāris</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>n/a</i>	<i>Vieta izvērtēta iepriekš (sk. 6.pielikumu)</i>
Raņķa dambis	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Satekles iela	✓	--	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Skanstes iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Senču iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Slāvu iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--



Iela (posms)	Līdzstrāvas tīkla esamība	Vietas pieejamība	Potenciālās vietas koordinātes	Sabiedrisku / komerciālu ēku tuvums	Iespēja uzturēties slāgtā telpā	Drošības aspekti	Piezīmes
Tilta iela	✓	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	Atrrodas trolejbusa galapunktā.
Uzvaras bulvāris (Akmens tilts – Bāriņu iela)	✓	✓	56.939615, 24.091601	✓	✓	✓	„Zelta boulinga centrs” autostāvvietā
Vairoga iela (Gaujas iela – Ieriķu iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Valmieras iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Vestienas iela (Vietalvas iela – A.Deglava iela)	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Vienības gatve (K.Ulmaņa gatve – Ozolciema iela)	✓	✓	56.907623, 24.083608	✓	✓	✓	Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums
	✓	✓	56.911723, 24.086153	✓	✓	✓	Veikala „Rimi” autostāvlaukums
Viestura prospekts	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Viskaļu iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--
Zirņu iela	--	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	--

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums



### 11.pielikums „Potenciālo ātro uzlādes staciju izvietojuma vietas citur pilsētā, izmantojot pieslēgumu pie līdzstrāvas elektropadeves tīkla”

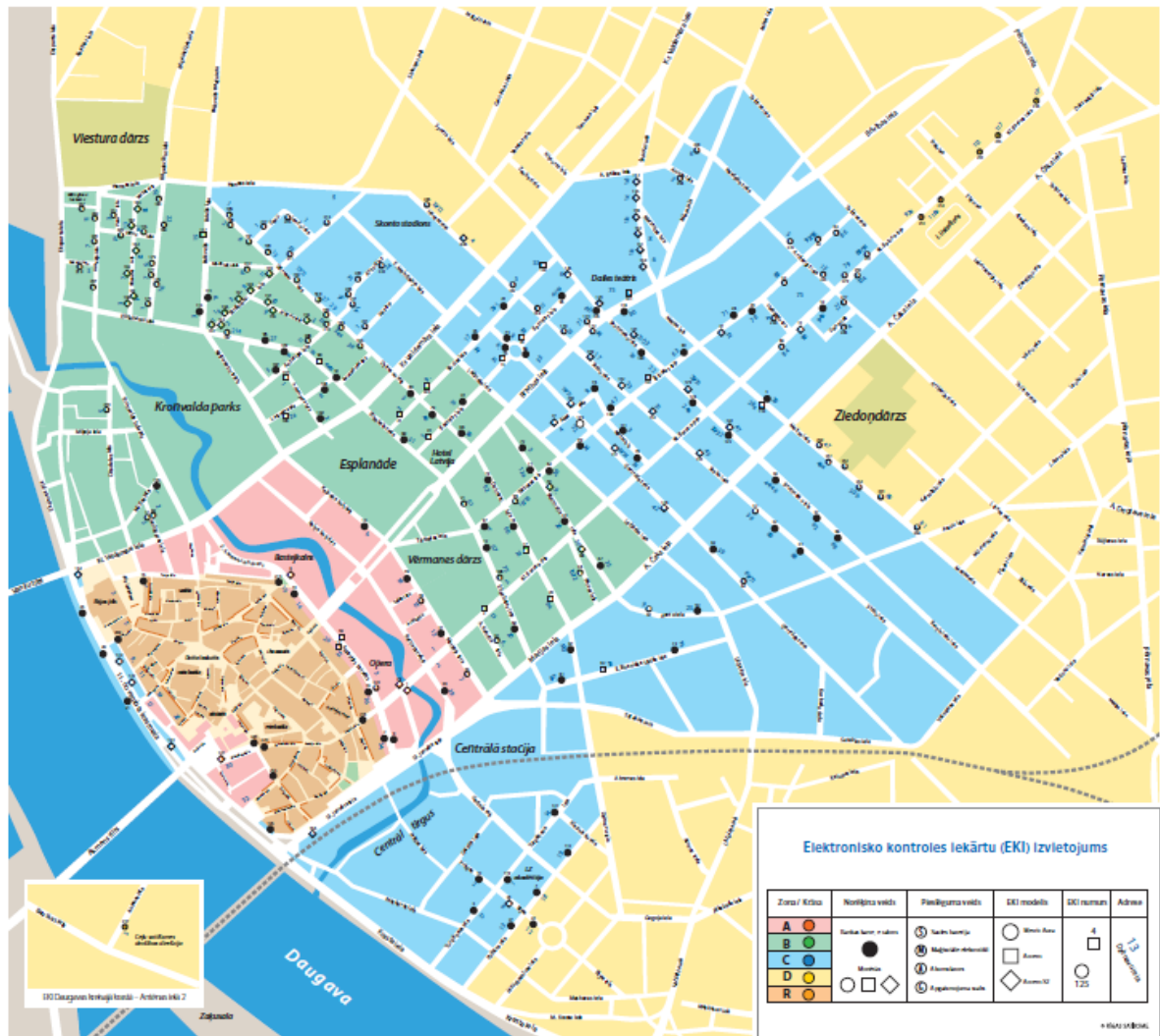
Iela (posms)	Sabiedriskais nozīmīgums	Teritoriālais pārklājums	Potenciālās vietas koordinātes	Piezīmes
A.Deglava iela (Valmieras iela – Lubānas iela)	--	--	56.95332, 24.156352	Daugavas stadiona autostāvlaukums
	--	--	56.951067, 24.169618	Autostāvlaukums pie veikaliem iežogotā pagalmā
	--	--	56.951071, 24.173272	Autostāvlaukums pie veikaliem
	✓	✓	56.949325, 24.185953	Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums
	✓	--	56.948026, 24.192809	Lielveikala „Rimi” autostāvlaukums
Brīvības iela	✓	✓	56.968587, 24.152466	Esošs autostāvlaukums
Brīvības gatve (Gaisa tilts – Juglas iela)	✓	✓	56.984203, 24.20479	T/c „Alfa” autostāvlaukums
Duntes iela	✓	✓	56.986182, 24.13362	T/c „Sky&More” autostāvlaukums
Dzelzavas iela	✓	--	56.955944, 24.193125	Veikala „IKI” autostāvlaukums
	✓	--	56.957861, 24.186149	Lielveikala „Rimi” autostāvlaukums
Ganību dambis	--	--	56.988846, 24.121478	Esošs autostāvlaukums
Jūrmalas gatve (Slokas iela – Zolitūdes iela)	--	--	56.951279, 24.058875	Autostāvvietā uz Kandavas ielas
	--	--	56.9518, 24.057751	Blakus autoservisam
Krišjāņa Valdemāra iela	✓	--	56.974632, 24.135764	„Rimi” (Europark) autostāvlaukums
Maskavas iela (Krustpils iela – Slāvu iela)	✓	✓	56.905631, 24.18908	Atrodas netālu no t/c „Dole”
Mūkusalas iela	✓	✓	56.940001, 24.09924	Netālu no Latvijas Nacionālās bibliotēkas. iespējams piebraukt no abām pusēm
Pērnavas iela (Brīvības iela – A.Deglava iela)	--	--	56.958306, 24.152104	Esošs autostāvlaukums
Uzvaras bulvāris (Akmens tilts – Bāriņu iela)	--	--	56.939615, 24.091601	„Zelta boulinga centrs” autostāvvietā
Vienības gatve (K.Ulmaņa gatve – Ozolciema iela)	✓	✓	56.907623, 24.083608	Lielveikala „Maxima” autostāvlaukums
	✓	--	56.911723, 24.086153	Veikala „Rimi” autostāvlaukums

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums





## 12.pielikums „Elektronisko kontroles iekārtu (EKI) izvietojums”



Avots: SIA „Rīgas satiksme”



## 13.pielikums „EKI ar pieslēgumu pie maģistrālajiem elektrības tīkliem”

Tarifu zona	EKI Nr.	Adrese	Izvietojuma iespējamība	Piezīmes
A	1	Kr.Barona iela	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
A	6	Z.A.Meirovica bulvāris	✓	--
A	14	Kr.Barona iela	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
A	40	Aspazijas bulvāris	✓	--
B	17	Dzirnavu iela	✓	--
B	20	Dzirnavu iela	✓	--
B	22	Baznīcas iela	✓	--
B	25	Skolas iela	--	Atrodas blakus veloceļiņam
B	68	Blaumaņa	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
B	90	Elizabetes iela	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
B	104	A.Pumpura iela	--	Automašīnas tiek novietotas uz trotuāra
B	105	J.Alunāna iela	✓	--
C	15	Baznīcas iela	✓	--
C	28	Elijas iela	✓	--
C	29	Kr.Barona iela	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
C	52	Stabu iela	✓	--
C	77	Akas iela	✓	--
C	93	Avotu	--	Automašīnas tiek novietotas daļēji uz trotuāra
C	94	Baznīcas iela	✓	--
C	102	Skolas iela	--	Atrodas blakus veloceļiņam
C	110	Matīsa iela	✓	--
C	122	11.novembra krastmala	✓	--
C	123	11.novembra krastmala	✓	--
C	124	11.novembra krastmala	✓	--
C	133	Bruņinieku iela	✓	--
C	136	Bruņinieku iela	✓	--
C	138	Ģertrūdes iela	✓	--
C	140	Ģertrūdes iela	✓	--
C	141	Ģertrūdes iela	✓	--
C	142	Stabu iela	✓	--
C	144	Stabu iela	✓	--

Avots: SIA „NK Konsultāciju birojs” apkopojums



**14.pielikums „Identificētās ātrās uzlādes staciju un lēnās uzlādes punktu izvietojuma vietas Rīgā (kartes)”**



