



DELJENJE ENERGIJE

poročilo za Holding Slovenske elektrarne

-ANAMARIJA LIVK, BLAŽ KUŠNIK,
DIJANA NOVAKOVIČ, MILAN ANTONIČ,
JAN FRANČESKIN, ANZEJ KUCHAR,
ŽIGA HANČIČ



UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA
FAKULTETA ZA ELEKTROTEHNIKO
AKADEMIJA ZA LIKOVNO UMETNOST IN OBLIKOVANJE

ŠTUDIJSKO LETO 2017/2018

KAZALO VSEBINE

POVZETEK	1
UVOD	2
1 TRG ELEKTRIČNIH VOZIL V SLOVENIJI IN TUJINI	3
1.1 Število E-avtomobilov in njihovih uporabnikov	3
1.2 Trg električnih vozil v Sloveniji	3
1.3 Trg električnih vozil v tujini	3
1.4 CHAdeMO.....	5
1.5 Splošno o energetiki	6
2 SPLOŠNO O ELEKTROMOBILNOSTI	7
3 SUBVENCIJE V ELEKTROMOBILNOSTI	8
4 ELEKTRIČNE POLNILNICE	9
4.1 Električne polnilnice v Sloveniji, aplikacija Chargejuice in primerjava z evropskimi državami	9
4.2 Polnilnice v Sloveniji.....	10
5 SODELOVALNA/DELITVENA EKONOMIJA (Sharing economy)	12
5.1 Prihodki sodelovalne ekonomije	13
6 IDEJA DELJENJA ENERGIJE	14
6.1 SWOT analiza ideje z vidika podjetja HSE.....	16
6.1.1 Priložnosti	16
6.1.2 Nevarnosti	16
6.1.3 Prednosti	16
6.1.4 Slabosti.....	16
7 SPLOŠNO O DELJENJU ENERGIJE IN PREDSTAVITEV PROBLEMA	17
7.1 Ugodnosti pri deljenju energije za ponudnika in uporabnika.....	19
7.2 Deljenje energije z omrežjem ali »vehicle to grid« (V2G).....	21
7.3 Deljenje energije z drugimi vozili ali »vehicle to vehicle« (V2V).....	23
8 ČASOVNICA	24
9 FINANČNA ANALIZA IDEJE	25
9.1 Vrednost celotnega trga polnjenja električnih vozil	25
9.2 Dobiček porabnika v primeru oddajanja energije nazaj v sistem.....	26
9.3 Dobiček porabnika v primeru deljenja energije med dvema voziloma	26
10 STROŠKI IZGRADNJE INFRASTRUKTURE	27
11 INTERESNE SKUPINE	28
11.1 Mestna občina Ljubljana – Javno podjetje Ljubljanska parkirišča in tržnice, d.o.o.....	28
11.2 BTC in City Park – parkirišča	29
SKLEP	30
VIRI IN LITERATURA	31
PRILOGE	

KAZALO TABEL

Tabela 1: Število električnih avtomobilov v obdobju 2014 do 2017	3
Tabela 2: Predvideno število električnih vozil in predviden delež proizvedenih električnih pogonov	6
Tabela 3: Število polnilnic in parkirišč po občinah	7
Tabela 4: Število električnih polnilnic po državah	10
Tabela 5: Koristi za porabnika in HSE	15

KAZALO SLIK

Slika 1: Globalni trg električnih avtomobilov	4
Slika 2: Scenariji trga električnih vozil do leta 2030P	5
Slika 3: Poraba električne energije skozi dan (28.6.2016) v Sloveniji.....	17
Slika 4: Poraba električne energije skozi dan, kjer začnemo sto tisoč električnih vozil polniti ob pričetku delovnika	18
Slika 5: Poraba električne energije skozi dan, kjer delež uporabnikov z električnimi vozili deli energijo iz baterij svojih vozil.....	19
Slika 6: Normalno polnjenje baterije električnega vozila	20
Slika 7: Selektiven čas polnjenja baterije električnega vozila.....	20
Slika 8: Deljenje energije iz baterije električnega vozila	21
Slika 9: Shema sistema V2G	22
Slika 10: Časovnica.....	25

POVZETEK

Neenakomerna poraba električne energije čez dan je za podjetje kot je HSE zelo neugodna. Ta porazdelitev pa se bo z uvedbo vedno večjega števila električnih vozil samo še poslabšala, saj bodo uporabniki, ki živijo v večstanovanjskih zgradbah in tako nimajo dostopa do primerne polnjenja baterije svojih vozil čez noč, svoja vozila polnili v delovnih urah, ko je poraba električne energije že tako višja, kot bi želeli. Tako bodo električna vozila predstavljala dodaten problem pri neenakomerni porabi električne energije čez dan, vendar pa lahko z uvedbo naše ideje predstavljajo tudi rešitev. Predlagamo namreč deljenje električne energije iz v naprej napolnjenih baterije električnega vozila z električnim omrežjem, ali pa kar deljenje med dvema voziloma. Tako lahko delež uporabnikov baterije svojih vozil napolni ponoči, ko je poraba in cena električne energije nizka, ali pa ko so na voljo obnovljivi viri kot npr. sonce in veter ter kasneje, ko je zanj in za podjetje HSE bolj ugodno to energijo deli z omrežjem, ali z drugimi uporabniki električnih vozil. Za izvajanje storitve deljenja energije smo predpostavili, da mora uporabnik biti vezan na gospodinjski odjem elektrike pri podjetju HSE, prav tako pa smo kot spodbudo uporabnikom vključili še raznolike popuste pri ceni parkirnih mest, kjer se nudi storitev deljenja energije.

UVOD

V okviru interdisciplinarnega projekta smo si izbrali temo e-mobilnosti, v katero smo se poglobili skozi različne analize in tako prišli do ključne ideje. Naslov naše ideje je Deljenje Energije, pri čemer smo upoštevali dejstvo, da HSE želi stopiti na maloprodajni trg.

Cilj naše seminarske naloge je predstaviti idejo in jo podpreti z ustreznimi analizami. Prav tako je bil naš cilj ugotoviti vrzeli na trgu. Tako je namen naše seminarske naloge najti rešitev za vrzel na trgu, najti priložnost za HSE, da bi si povečala ugled, prepoznavnost, dobiček in da bi izkoristila dobro priložnost na trgu.

Sprva v seminarski nalogi predstavimo trg električnih vozil v Sloveniji in v tujini (trendi, energetika, ipd.), sledi poglavje Splošno o elektromobilnosti, Subvencije v elektromobilnosti, kjer smo zajeli tudi nekaj primerov iz tujine. V naslednjem poglavju opišemo električne polnilnice v Sloveniji ter drugod, poleg tega pa razložimo aplikacijo Chargejuice. Peto poglavje vsebuje Sodelovalno ekonomijo, v šestem poglavju pa že preidemo na razlago koncepta naše ideje, kjer se nahaja tudi Swot analiza ideje. Po predstavitvi ideje pa sledi opis problema in nekaj splošnih podatkov glede samega deljenja energije, s katerimi podkrepimo našo idejo. V osmem poglavju, pa se nahaja Časovnica, kjer prikažemo časovni načrt razvoja ideje in potrebnih investicij. V tem poglavju so vse vrednosti le naša ocena, oziroma predpostavka. Idejo smo podkrepili tudi s Finančno analizo (deveto poglavje), kjer z izračuni dokažemo, da res obstaja *win-win* odnos. Takoj zatem sledi poglavje Stroški infrastrukture ter opis interesnih skupin. Na koncu pa vse ugotovitve strnemo v Sklepu.

1 TRG ELEKTRIČNIH VOZIL V SLOVENIJI IN TUJINI

1.1 Število E-avtomobilov in njihovih uporabnikov

V Sloveniji imamo 478 električnih vozil, kar je dvakrat več kot v letu 2016. Vozni park obsega 1,1 milijona avtomobilov. Razlogi za majhnost električnega voznega parka so: nižji standard, premajhna ozaveščenost, slaba ponudba slovenskih trgovcev, slaba promocija. V tabeli 1 lahko vidimo, kako se št. električnih avtomobilov spreminja z leti (Čepin, 2010).

Tabela 1: Število električnih avtomobilov v obdobju 2014 do 2017

Leto	Število električnih avtomobilov
2014	107
2015	288
2016	457
2017 (maj 2017)	478

Vir: SURS

Ocena za leto 2027 → po podatkih ministrstva za infrastrukturo mobilnost ocenjujejo, da bo čez 10 let cca 200.000 e-avtomobilov in hibridnih avtomobilov (Čepin, 2017).

1.2 Trg električnih vozil v Sloveniji

Kot zgoraj omenjeno, število električnih avtomobilov v Sloveniji ni visoko. Kot glavni razlog nezainteresiranosti za električna vozila naj bi bila predvsem slaba promocija le teh na slovenskem trgu. Največja »promotorja« električnih vozil v Sloveniji sta tako Avantcar in Avant2Go, ki imata v lasti kar tretjino vseh električnih vozil. Trenutno imajo v lasti 150 vozil, vendar načrtujejo, da bi do konca leta 2017 svoj vozní park razširili na 250 vozil.

V Sloveniji je tako največ avtomobilov znamke Renault zoe (dve tretjini vseh vozil). Do leta 2015 so jih v Sloveniji prodali le 160. V prvi polovici leta 2017 pa je prodaja dosegla številko 25 do konca leta pa pričakujejo da bo dosegla 100 prodanih vozil. Premijski izdelek električnega vozila v Sloveniji predstavlja model i3 znamke BMW. V letu 2016 so prodali 60 primerkov tega vozila v prvi polovici leta 2017 pa 34.

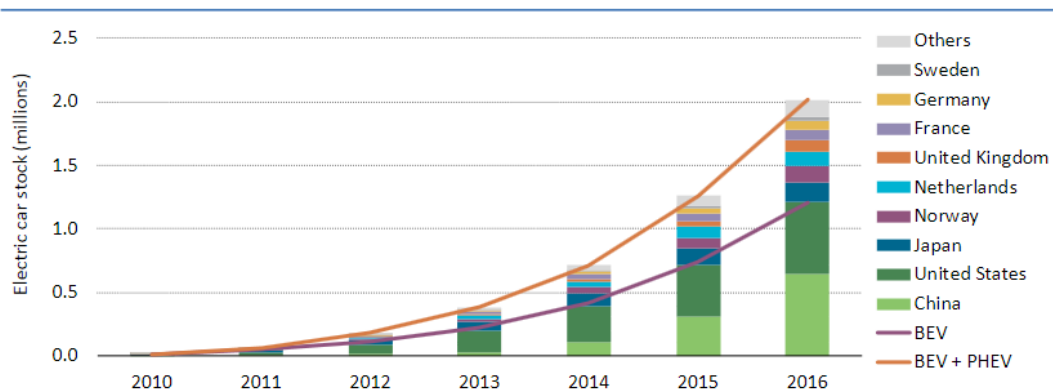
1.3 Trg električnih vozil v tujini

Prodajni rekord električnih avtomobilov v svetu se je zgodil leta 2016, in sicer je bilo prodanih 750 000 novih vozil. Največji tržni delež električnih vozil je tako dosegla Norveška (29% na globalni ravni). Na drugem mestu se je znašla Nizozemska (6,4%), na tretjem, Švedska z 3,4 odstotka, sledijo pa jim Francija, Kitajska in Velika Britanija s 1,5%. Največ

prodanih električnih avtomobilov je bilo leta 2016 na Kitajskem (40% vseh električnih avtomobilov na svetu) kar predstavlja dvakratno prodajo električnih avtomobilov v ZDA. Na svetu je bilo tako leta 2016 prodanih dva milijona električnih vozil kar je za milijon več kot v letu 2016.

Slika 1: Globalni trg električnih avtomobilov

Figure 1 • Evolution of the global electric car stock, 2010-16



Notes: The electric car stock shown here is primarily estimated on the basis of cumulative sales since 2005. When available, stock numbers from official national statistics have been used, provided good consistency with sales evolutions.

Vir: International Energy Agency (str.5, 2017)

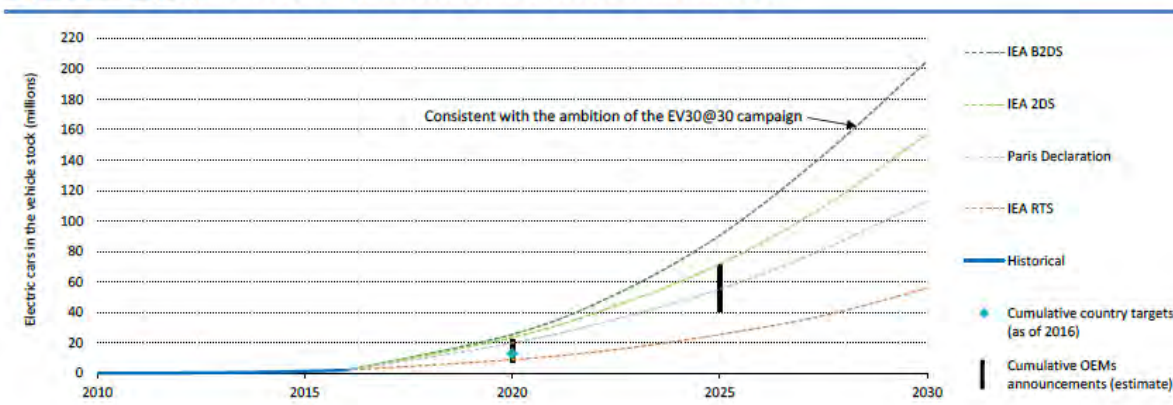
Glavna gonilna sila na področju prodaje električnih vozil je bila do leta 2015 ZDA. Kot smo že prej omenili se je preobrat zgodil leta 2016, ko je Kitajska postala država z največ električnimi avtomobili (približno tretjina). Moramo omeniti, da je Kitajska ni vodilna samo na področju električnih avtomobilov, vendar je vodilna tudi na vseh ostalih področjih javnega in zasebnega prevoza, ki ga poganja elektrika. Glede na svetovno porast električnih avtomobilov se je temu primerno zvišala tudi cena polnjenja na javnih polnilnicah (za 75%) (International Energy Agency, str. 4-6, 2017).

Kljub vse večjemu povečanju zalog električnih avtomobilov, vzpostavljanju primerne infrastrukture in prodaji električnih avtomobilov v preteklih petih letih, se letna stopnja zmanjšuje. Leta 2016 je bila rast električnih avtomobilov 66%, leta 2015 je znašala 77% v letu 2014 pa kar 85%. Leto 2016 je bilo tudi prvo leto po letu 2010, ko je rast prodaje električnih avtomobilov padla pod 50% (International Energy Agency, str. 5-6, 2017).

Raziskave in tehnološki napredek vodijo do hitrega upada stroškov akumulatorjev in prispevajo k večji gostoti energije. Takšni tehnološki preboji pripomorejo k zmanjšanju konkurenčne vrzeli med električnimi avtomobili in tistimi na notranje izgorevanje. Pozitivni znaki na tehnološkem področju vse bolj potrjujejo tezo, da bo do leta 2020 na svetovnih cestah med 9 in 20 milijonov električnih avtomobilov. Na sliki 2 pa vidimo, da se bo do leta 2025 število električnih avtomobilov gibalo med 40 in 70 milijonov (International Energy Agency, str.6, 2017).

Slika 2: Scenariji trga električnih vozil do leta 2030

Figure 2 • Deployment scenarios for the stock of electric cars to 2030



Vir: International Energy Agency (str.6, 2017)

1.4 CHAdeMO

CHAdeMO je ime blagovne znamke, ki se ukvarja s hitrim polnjenjem električnih avtomobilov s posebnim priključkom, ki dovoljuje deljenje električne energije v baterijah vozil, ki ga uporabljajo. CHAdeMO je predlagal globalni standard, po katerih bi izdelovali priključke za polnjenje avtomobila. Organizacija tako zajema že vse večje proizvajalce avtomobilov na svetu. Trenutno je v organizacijo vključenih 350 članov, 50 proizvajalcev polnilnic in 230 certificiranih polnilnic. 32% vseh svetovnih polnilnic je opremljenih s standardom CHAdeMO in 12% Teslinih polnilnic je združljivih s tem standardom. V svetu imajo tako kar 17.645 hitrih polnilnic (6.022 v Evropi, 2.290 v USA, 2018 v Aziji, 7.133 na Japonskem in 182 drugje) (CHAdeMO, 2018).

Organizacija je bila ustanovljena marca 2010, in sicer iz strani Toyote, Nissana, Mitsubishija, Fuji Heavy Industries in Tokyo Electric Power Company. Združenje je takrat vključevalo 158 poslovnih subjektov in vladnih organov iz Japonske in 20 tujih podjetji iz področja avtomobilizma, električne energije, proizvajalcev komponent in proizvajalcev polnilnic. Namen združenja je bil predvsem podpreti širjenje električnih vozil, s čimer bi zmanjšali izpust emisij CO₂ v ozračje ter standardizirati priključke za polnjenje avtomobilov (CHAdeMO, 2018).

Prva različica standardizacije protokola je bila CHAdeMO 0.9, ki je v svetu tudi najbolj priljubljena in je instalirana v večini polnilnic, ki zasleduje takšen protokol. Leta 2012 je bila lansirana nova različica, in sicer CHAdeMO 1.1, ki je vsebovala izboljšane funkcije kar se tiče zaščite vozila, združljivosti in zanesljivosti. CHAdeMO 1.1 je bil na trg lansiran leta 2015 in je vsebovala omogočanje dinamične spremembe toka med polnjenjem, zasilno zaustavitev in manjši premer kablov za V2H polnjenje. Kot zadnji je prišel leta 2017 standard CHAdeMO 1.2, ki omogoča visokoenergetsko polnjenje (200kW), zaščito pred previsokimi

temperaturami, zaščito in koordinacijo toka in preobremenitve oziroma kratkega stika in odkrivanje napak (CHAdeMO, 2018).

Iz področja avtomobilizma organizacija trenutno zajema Peugeot Citroen Automobiles, Porsche Engineering Services, Volvo, Tesla Motors, Hyundai, Isuzu, Mazda, Mitsubishi, Suzuki, Subaru, Toyota in Yamaha. V organizacijo tako niso vključeni nekateri evropski giganti kot VW, BMW in Mercedes – benz (CHAdeMO, 2018).

1.5 Splošno o energetiki

Tržne priložnosti: So neomejene, saj povpraševanje presega ponudbo in se bo še povečevalo predvsem zaradi zmanjševanja in ukinjanja motornega prometa iz mestnih središč.

"Največje težave pri želji po zagotavljanju ponudbe izhajajo na eni strani iz nezadovoljivih razvojnih rezultatov v smislu tehničnih karakteristik vozil in na drugi strani iz previsokih stroškov posameznih komponent" (Lampič, 2017).

"Trendi v avtomobilski industriji so usmerjeni na povečevanje pomena komponentašev, ki so sposobni integrirati podkomponente v cel sklop npr. pogonski sistem ali v nekaterih primerih kar cel avtomobil" (Lampič, 2017).

Priložnosti so tudi na področju dizajna, predvsem industrijskega dizajna, ki ima vedno večjo vlogo v večjih podjetjih. Lampič omenja, da bi glede na trenutno stanje tehnike in glede na trende o zmanjševanju avtomobilov v mestih bilo še najbolj enostavno (tako pravno in tehnično) se usmeriti na izdelavo štirikolesnega vozila kategorije L6e ali L8e (Lampič, 2017).

V spodnji tabeli prikazujemo proizvodnjo vozil za leto 2006, 2010 in 2020.

Tabela 2: Predvideno število električnih vozil in predviden delež proizvedenih električnih pogonov

APLIKACIJA	LETNA PROIZVODNJA	Delež in število vozil z električnim pogonom					
		2006		2010		2020	
Avtomobili	40.000.000	0.5%	200.000	3%	1.200.000	20%	8.000.000
Avtobusi	500.000	0.06%	300	36%	180.000	90%	500.000
Skuterji in motorji	30.000.000	33%	10.000.000	50%	15.000.000	80%	24.000.000
Kolesa	100.000.000	5%	5.000.000	10%	10.000.000	20%	20.000.000

Vir: Lampič, povzeto iz raziskave »Fuel Cell Transportation Market«

Iz zgornje tabele vidimo, da naj bi v letu 2020 imelo 20% vseh proizvedenih avtomobilov pogon na električni motor v kolesu. Avtobusi naj bi imeli še višji odstotek (kar 90%), prav tako velja za skuterje in motorje (Lampič, 2017).

Trg vozil na električen pogon bo odvisen predvsem od sledečih dejavnikov:

- 1) **Cene nafte** – Visoke cene nafte spodbujajo uporabo vozil na električni pogon oziroma energijsko varčnejše tehnologije.
- 2) **Tehnološkega napredka** – Zelo pomemben bo tehnološki napredek alternativnih pogonov, saj bodo postali konkurenčni obstoječi tehnologiji predvsem takrat, ko bodo dosegali tehnične lastnosti (poraba energije, hitrost, pospeški, vzdržljivost in zanesljivost) motorjev na notranje izgorevanje.
- 3) **Stroškovne konkurenčnosti** – Poleg cene tehnologije so pomembni tudi stroški proizvodnje, napajanja, infrastrukture in ostali stroški za novo tehnologijo.
- 4) **Razvoja tehnologije za napajanje** – Npr. razvoj energijskih virov kot so sončne celice, akumulatorji ipd. Pomembno je, da je ta tehnologija stroškovno zanimiva (Lampič, 2017).

2 SPLOŠNO O ELEKTROMOBILNOSTI

Vedno bolj zaželeni in uporabni so majhni električni avtomobili, predvsem za vožnje v mestu. Poraba energije je manjša kot pri klasičnih avtomobilih, pa tudi manj ima emisij, bolj je prijazen do okolja. Na tem področju se skriva velika priložnost za Slovenijo (Lampič, 2017).

Pokritost s polnilnicami je zelo slaba na primorskem in južnem delu Slovenije. Po podatkih DEVS se zdaj več kot 90 odstotkov vseh polnjenj električnih vozil opravi doma ponoči ali na delovnem mestu, ko avtomobila ne potrebujemo, v prihodnosti pa bo ta delež zaradi vse zmogljivejših baterij še večji. Zato je velika ovira polnjenje čez noč v urbanih predelih, predvsem ob večstanovanjskih stavbah, saj parkirišča večinoma niso opremljena z električnimi priključki (Devs, 2017).

Pokritost s polnilnicami v Sloveniji lahko vidimo v tabeli 3.

Tabela 3: Število polnilnic in parkirišč po občinah

OBČINA	ŠTEVILO PARKIRIŠČ	ŠTEVILO POLNILNIC
Nova Gorica	1	1
Ajdovščina	/	3
Postojna	/	/
Piran	4	1

Koper	15	15
Kranj	/	1
Ljubljana	14	14
Celje	/	3
Maribor	22	4
Murska Sobota	2	2
Novo mesto	1	1

Vir: Pavšič, 2015

E-mobilnost pomembno prispeva k zmanjševanju CO₂ emisij in onesnaževanja, hkrati pa se z električnim avtomobilom vozimo nekajkrat ceneje kot s klasičnim avtomobilom na fosilna goriva. Do leta 2020 bo na svetu približno 10 milijonov električnih avtomobilov (Pavšič, 2015).

Po številnih napovedih bo družba v prihodnje vse bolj električna – to pomeni, da bo v prihodnosti najbolj pomemben vir končne energije elektrika. Po tej logiki lahko sklepamo, da bo poraba električne energije v prihodnosti še narasla. Najbolj ambiciozne napovedi narekujejo, da bodo do leta 2030 na cestah zgolj še električni avtomobili (Pavšič, 2015).

Po dokončnem vstopu vodilnih avtomobilskih znamk z električnimi vozili na slovenski trg sedaj stopa v ospredje zagotavljanje pravnjega podpornega okolja za razmah njihove uporabe (Pavšič, 2015).

3 SUBVENCije V ELEKTROMOBILNOSTI

Pravne in fizične osebe lahko dobijo subvencijo za nakup električnih vozil, saj je Eko sklad odprl dva razpisa za dodeljevanje subvencij (38SUB-EVPO16 in 39SUB-EVO16) (Grapulin, 2016). Eko sklad dobi sredstva na podlagi Uredbe o zagotavljanju prihrankov energije (Božin, 2016). Za pravne osebe in zasebnike je na voljo dva milijona evrov, za fizične pa 500 tisoč evrov. Subvencijo lahko dobimo za vozila kategorije M1, N1, L7e ali L6e, ki imajo električni pogon brez emisij CO₂ na izpustu. Prav tako velja za predelana vozila v električna vozila ter za nakup novega priključnega hibridnega vozila (plug in) z emisijami CO₂, ki so manjše od 50g CO₂/km, kategorije M1 ali N1 (Grapulin, 2016).

Kot že zgoraj omenjeno, je višina subvencije odvisna od kategorije vozila. Za električno vozilo brez emisij CO₂ ali za predelano vozilo na električni pogon lahko dobimo 7500€, vendar mora spadati v kategorijo M1. Za kategoriji N1 in L7e dobimo nižji znesek, in sicer 4500€, isti znesek se podeli za plug-in hibridna vozila kategorije M1 in N1. Najmanjši znesek dobimo, če imamo novo električno ali predelano vozilo brez emisij CO₂ in s kategorijo L6e, in sicer 3000€ (Grapulin, 2016).

Fizične osebe pa lahko poleg subvencije zaprosijo še za posojilo Eko sklada za okoljske naložbe, pri čemer je obrestna mera trimesečni Euribor (+ 1,5%) (Grapulin, 2016).

Vozila, ki smo jih pridobili z operativnim lizingom (poslovnim najemom), niso upravičena do subvencije. Pomembno je tudi, da je do nepovratne finančne spodbude upravičen samo tisti, ki bo po nakupu prvi lastnik avtomobila (Eko sklad).

V letu 2015 so v Evropi zabeležili preko 97.000 kupcev električnih vozil, v Sloveniji pa 136 kupcev (Milač, 2016). Največ električnih vozil je v letu 2015 prodal Renault, in sicer 23.066 in s tem dosegel 23,6 odstotni tržni delež. Prodaja električnih vozil je narasla zaradi subvencij evropskih vlad, Eko sklada (v Sloveniji), velike ponudbe novih vozil, znižanja cen električnih avtomobilov ter zaradi izboljšane infrastrukture polnilnic (javnih polnilnic je v Sloveniji že več kot 170). Trgovci niso zadovoljni, saj menijo, da je višina subvencije skromna, in da si malo ljudi privoščijo kupiti električna vozila. Prav tako so trgovci omejeni, predvsem z lastništvom, saj subvencioniranega testnega avta ne smejo prodati v roku treh let (Milač, 2016).

V letošnjem letu so do konca aprila odobrili subvencijo za nakup 72 električnih vozil fizičnih oseb, bilo pa je podanih 76 vlog. Skupna vrednost je znašala 456 tisoč evrov. Pravnim osebam so pa odobrili 21 vlog, skupna vrednost je znašala 158.461 € (Pavšič, 2017).

Eko sklad napoveduje finančne spodbude tudi za električna motorna kolesa, mopede in tricikle. Višina subvencije še ni potrjena. Francija povrne 20% cene električnega kolesa, vendar ne več kot 200 € (Zalaznik, 2017). Pomembno pa je, da Eko sklad ne vidi smisla v financiranju e-koles na ravni posameznikov, ampak na ravni občine (Rašl, 2017).

4 ELEKTRIČNE POLNILNICE

4.1 Električne polnilnice v Sloveniji, aplikacija Chargejuice in primerjava z evropskimi državami

Statistični podatki kažejo, da imamo z začetkom leta 2017 v Sloveniji 228 električnih polnilnic oziroma 553 posameznih priključkov za polnjenje električnih vozil. Teh 228 pa gledano v celoti na evropski ravni predstavlja relativno dobro pokritost. V primerjavi s sosednjimi državami, glede na število prebivalcev, Slovenija zaostaja le za Avstrijo, kjer je e-mobilnost z več kot 1400 električnimi polnilnicami že zelo dobro razvita.

Pri iskanju lokacij električnih polnilnic si porabniki lahko pomagajo z enostavnimi in učinkovitimi aplikacijami na svojem pametnem telefonu. V Sloveniji te potrebe najboljše zadovolji aplikacija **Chargejuice**. Poleg informacij o lokacijah električnih polnilnic aplikacija uporabniku zagotavlja tudi informacije o tem, ali je polnilnica na voljo, kako hitro bo napolnila električno vozilo, katera vrsta priključka je na voljo (to je zelo pomembno, saj vsaka

polnilnica ne more napolniti vsakega električnega vozila) in navodila kako aktivirati polnjenje po priključitvi vozila.

Najbolj pokrit del Slovenije z električnimi polnilnicami je Ljubljana z okolico, kjer je na voljo skoraj ena tretjina vseh električnih polnilnic. Relativno dobro pokritost z električnimi polnilnicami je tudi v Mariboru (17) in na obali (10).

Zelo pomembno je **zavedanje, da vožnja električnega vozila trenutno še zahteva nekaj predvidevanja**. To v praksi pomeni, da vozilo večinoma polnimo, ko imamo za to priložnost, ne pa le takrat, ko je baterija povsem izpraznjena (Avant2Go, 2017).

V tabeli 4 lahko vidimo število električnih polnilnic in število polnilnic na 1000 prebivalcev v različnih evropskih državah.

Tabela 4: Število električnih polnilnic po državah

DRŽAVA	ŠTEVILO ELEKTRIČNIH POLNILNIC	ŠTEVILO POLNILNIC NA 1000 PREBIVALCEV
Slovenija	228	0,11
Hrvaška	103	0,02
Avstrija	1430	0,17
Norveška	2030	0,40
Češka	201	0,02
Danska	496	0,09

Vir: Avant2Go (2017)

4.2 Polnilnice v Sloveniji

Ponudniki (polni.si, 2017):

- Elektro Ljubljana,
- Petrol,
- Dem (dravske elektrarne Maribor),
- Elektro Maribor,
- Elektro gorenjska,
- Elektro Celje,
- Elektro primorska.

Sodelovanje: Petrol, Elektro Ljubljana, Elektro Maribor in Dravske elektrarne Maribor. Če imaš pogodbo z enim, lahko polniš na polnilnicah vseh omenjenih.

Velik korak naprej bi bila standardizacija sistemov polnjenja in plačila storitve za večino ali vse ponudnike.

Polnilnice v Sloveniji se po hitrosti/moči polnjenja delijo na:

- Počasno polnjenje: pod 6 kW (ponavadi 3,3 kW),
- hitro polnjenje: med 6 in 22 kW (ponavadi 6-7,2 kW),
- ekspresno polnjenje: nad 22 kW (ponavadi 22-50 kW).

Približno 185 polnilnih postaj v Sloveniji je trenutno brezplačnih. Od tega jih je okoli 80 počasnih, okoli 100 hitrih in 5 ekspresnih. Ponudnik ekspresnih (50 kW) brezplačnih polnilnic je Dem in se nahajajo ob reki Dravi. V Ljubljani brezplačnih ekspresnih polnilnic ni, je pa 29 brezplačnih hitrih polnilnic.

Plačniške ekspresne polnilnice so v Ljubljani 3, v Mariboru 4, nekaj pa se jih nahaja še ob glavnih prometnih poteh po Sloveniji.

Ekspresne polnilnice v Ljubljani:

- Barje Sever, lastnik: Petrol, moč: 45 kW,
- Hotel Mons – Pot za Brdom 4, lastnik: Tesla Supercharger, moč: 70 kW (trije v Sloveniji: Kozina, Ljubljana, Maribor),
- Kristalna palača - Šmartinska cesta 134B, lastnik: Petrol, moč: 45 kW.

Št. polnilnih mest v Sloveniji glede na glavne ponudnike:

- Elektro Ljubljana: 57
- Petrol: 51
- DEM: 24
- SPL d.d.: 7
- Elektro Maribor: 5
- Elektro Celje: 5
- Komunala Koper: 5
- Tesla: 3
- E-prihodnost: 2
- Elektro Gorenjska: 1

Če na kratko povzamemo pridobljene informacije iz tega poglavja vidimo, da se Slovenija na področju elektromobilnosti razvija hitreje kot si bi si marsikdo sprva mislil. Število električnih polnilnic skupaj s ponudniki narašča, kar kaže na to, v katero smer se bo oziroma se že premika mobilnost. Slovenija na tem področju sledi najbolj razvitim državam v EU. Pri

polnjenju električnega avtomobila na polnilnicah pa poleg porabnika ključno vlogo odigra tudi aplikacija na pametnih telefonih. O podobni aplikaciji smo razmišljali tudi v naši ideji. Danes voznja električnega vozila pri porabnikih zahteva predvidevanje, kar pomeni, da porabniki vozila polnijo, ko imajo za to priložnost in ne le takrat, ko je baterija povsem izpraznjena. V naši ideji pa torej porabnik ne bi razmišljal več samo o tem, kdaj bo polnil svoj električni avtomobil, ampak bo razmišljal tudi o tem, kdaj bi lahko energijo oddajal oziroma jo delil z ostalimi udeleženci z električnimi avtomobili v prometu in pri tem prihranil oziroma zaslužil denar. Ponudnikov električnih polnilnic je v Sloveniji kar nekaj, ponujajo pa počasne, srednje, hitre in ekstremno hitre polnilnice. Prednost naše ideje je v tem, da je V2V polnjenje avtomobila lahko tudi hitrejše in cenejše kot polnjenje avtomobila na polnilnicah.

5 SODELOVALNA/DELITVENA EKONOMIJA (Sharing economy)

Sodelovalna ekonomija je bila s strani Revije Time uvrščena med deset idej, ki bodo spreminjale svet, revija The Economist opisuje delitveno ekonomijo kot pomembno usmeritev z neizmernimi možnostmi, Forbes pa jo opisuje kot novo "motečo ekonomsko silo". Ker živimo na planetu z omejenimi viri, strokovnjaki prihodnost vidijo predvsem v izmenjavanju izdelkov in storitev (Kupec, 2014).

Izraz *Sharing Economy* je nastal po letu 2007, ko je kriza obubožala ljudi in jih prisilila iskati nove načine zaslužka in cenejše storitve. Včasih se je lastništvo dveh ali več družinskih avtomobilov povezovalo s statusnim simbolom, danes pa so milenijci bolj kot nad lastništvom navdušeni nad delitvijo avtomobila in uporabo različnih platform kot so Uber, Lyft, CarGo ipd. Tako danes delitvena ekonomija postaja vse bolj priljubljena in pravi hit na številnih področjih, od prevozov in kratkoročnih najemov do vsakodnevnih storitev. Poleg nezadovoljstva potrošnikov s ponudbo in cenami pa na rast sodelovalne ekonomije vplivajo tudi nove tehnologije, predvsem razvoj masovnih podatkov (Jukovič, 2017).

Ključno vlogo pri uresničitvi poslovnih modelov, ki izvirajo iz želje z nekom nekaj deliti in v zameno dobiti odškodnino, je odigral pojav spletnih in mobilnih platform, katerih prednost in naloga je, da na enostaven in standardiziran način omogočajo povezovanje ponudnikov in iskalcev določene storitve.

Kot takšna so podjetja, ki danes veljajo za ene izmed najbolj rastočih – mednje lahko uvrstimo priljubljen medijski kanal **Facebook** (ki ne ustvarja nobene lastne vsebine), trgovca na drobno z najvišjo borzno vrednostjo **Alibabo** (ki nima nikakršnih zalog trgovskega blaga), največji ponudnik prenočitev **Airbnb** (ki nima nobene lastne nepremičnine), ponudnik prevozov **Uber** (ki nima nobene lastne flote avtomobilov), ipd. (Jukovič, 2017).

5.1 Prihodki sodelovalne ekonomije

Prihodki ponudnikov platform, ki omogočajo delovanje sodelovalnega gospodarstva naj bi letos znašali več kot 18,5 milijarde dolarjev. Analitiki pa ocenjujejo, da naj bi se v prihodnjih letih utegnili še znatno povečati in do leta 2022 zrasti na dobre 40,2 milijarde dolarjev. K temu velja dodati, da so k tej oceni vštete samo provizije, ki jih zaračunajo "povezovalci" in da je tako celotni obseg trga sodelovalne ekonomije v resnici vsaj 10-krat do 20-krat večji.

V Evropi se je v obdobju enega leta (med majem 2015 in majem 2016), opravilo za 29,9 milijarde evrov transakcij v dejavnostih, ki so vezane na sodelovalno gospodarstvo, pri tem pa je na tem področju opravilo plačilo kar 191 milijonov državljanov EU.

Raziskave so pokazale, da več kot polovica prebivalcev EU pozna storitve, ki jih ponuja sodelovalna ekonomija, ena šestina pa se je storitev tudi že poslužila. Med poznavalci in porabniki teh storitev prevladujejo mladi, višje izobraženi, zaposleni in urbani prebivalci. Med tovrstnimi storitvami so najbolj pogosti nakupi blaga in druge roke, prevozi in stanovanja.

Raziskava je pokazala, da so ljudje tudi vsako leto bolj pripravljeni sodelovati v takšnih storitvenih mrežah, pri čemer kot **glavni motiv navajajo denar kot zaslužek z oddajanjem ali pa kot prihranek pri nakupu.**

Sodelovalno gospodarstvo pomaga pri razvijanju "mikropodjetništva" – skoraj ene tretjina prebivalcev, ki uporablja tovrstne platforme, je namreč na njih že ponudila storitve, kar z drugimi besedami pomeni že 5% evropskega prebivalstva.

Analitiki so prepričani, da imajo sodelovalne platforme pri svojem razvoju še veliko rezerve in da, se bodo v prihodnosti sigurno razširile tudi na druge dejavnosti. **Njihov uspeh pa bo odvisen predvsem od rešitev, ki bodo uporabnike nagovarjale z dobro uporabniško izkušnjo.** Za takšne poslovne modele je sicer značilno, da nastajajo v okoljih, ki niso zelo regulirana (Jukovič, 2017).

Za našo seminarsko nalogo je to pomembno zato, ker tudi naša ideja temelji na sodelovalni oziroma delitveni ekonomiji. Omejeni viri, izmenjava elektrike med porabniki, prihranki in novi načini zaslužka ter ključna vloga mobilnih aplikacij so elementi, ki so prisotni v naši ideji in sestavljajo delitveno ekonomijo. Napovedi za razvoj delitvene ekonomije so obetavne, veliko je še rezerv in priložnosti za različne rešitve, porabniki so ji vse bolj naklonjeni, kar za nas predstavlja priložnost. Porabnike najbolj motivirata priložnost za zaslužek oziroma prihranki, prav to pa tudi prednost naše rešitve ideje o uporabniški izkušnji.

6 IDEJA DELJENJA ENERGIJE

"V mestu nimam kje parkirati, taksi službe pa so prepočasne in neprijazne. Iz žepa potegnem pametni telefon in ob pomoči aplikacije priključim najbližje prosto prevozno sredstvo. Potujem v tujino, iščem nekaj poceni in domačega. Hotelske verige odpadejo, na Airbnb zato raje najamem čudovit apartma s pogledom na središče mesta. Enkrat na leto moram obrezati živo mejo, zato se mi električnega obrezovalnika ne splača kupiti. Nič hudega: na eni izmed spletnih strani za najem oziroma oddajo raznovrstnih predmetov ter storitev za nekaj drobiža orodje najamem za dan, teden ali leto" (Kupec, 2014).

→ **KAJ BI LAHKO BIL NAŠ "STAVEK" :**

Električni avto imam napolnjen, parkirišče v mestu pa je drago. Sem naročnik storitve deljenja energije pri podjetju HSE, avto na najbližjem primernem parkirišču priključim na delitveni vmesnik HSE, oddajam elektriko in zaslužim, prav tako pa ceneje parkiram. Sodelavec na drugi strani parkirišča polni svoj avto hitreje in ceneje.

V zgornjih poglavjih smo že omenili, da se večja število električnih vozil, zato vidimo tržno priložnost v deljenju energije, saj bodo porabniki težili k stroškovni učinkovitosti, kar jim ta ideja vsekakor ponuja (več o tem v poglavju Finančna analiza). Prav tako pa bi to utegnilo opogumiti še vse ostale kupce, da razmislijo o nakupu električnih vozil.

Ideja je tako deljenje električne energije iz baterij električnih vozil. Deljenja energije med dvema voziloma še ni zaslediti nikjer, ne v Sloveniji, ne v tujini. Imamo pa primere deljenja energije med omrežjem, predvsem v tujini. S tem bi se kot podjetje diferencirali, dosegli bi konkurenčno prednost oziroma prednost prvega na trgu. To bi prispevalo k povečanju ugleda že zaradi skrbi za okolje. Drugo, s čimer bi si povečali konkurenčno prednost, je pridobitev več naročnikov, za katere bi bila ta ideja stroškovno učinkovitejša. V tem primeru imamo torej *win win* odnos. Pridobi HSE, porabnik, ki oddaja energijo ter porabnik, ki polni vozilo. Slednje dokažemo v poglavju Finančna analiza.

Namen deljenja električne energije je polnjenje baterij v električnih vozilih, ko je obremenjenost električnega omrežja nizka in jo vračati, ali prodajati, ko je obremenjenost višja. Na ta način lahko podjetje kot je HSE ob nudenju storitve deljenja energije pridobi tudi uporabnike za celovito energijsko ponudbo, hkrati pa se spopade s problemi preobremenitve omrežja v času visoke porabe električne energije. Kasneje opisana ekonomska shema predvideva dve situaciji deljenja energije. V prvi uporabnik baterijo svojega električnega vozila napolni ponoči, ko je cena in poraba električne energije nizka in jo nato vrne v omrežje podnevi, ko sta cena in poraba višji. Tako uporabnik električno energijo v bateriji svojega električnega vozila uporablja v podobne namene kot jo uporabljajo črpalne hidroelektrarne. Ta način bi bil iz vidika deljenja energije optimalen, vendar bi bila izgradnja infrastrukture zelo potratna.

Druga situacija pa v prihodnosti predvideva veliko število lastnikov električnih vozil in opisuje deljenje energije kar med dvema voziloma. Tako prvi uporabnik baterijo svojega električnega vozila ponoči napolni, podnevi pa jo na parkirišču, ki je v lastništvu podjetja HSE in omogoča deljenje energije med vozili, proda drugemu vozilu. V tem primeru je vseeno potrebno imeti mehanizem, ki omogoča deljenje energije, vendar pa je ta mehanizem v primerjavi z deljenjem z omrežjem in navadnim polnjenjem iz omrežja bolj preprost in cenejši za izvedbo. Tako bi celotno parkirišče lahko bilo povezano v ta zaprt sistem deljenja energije med vozili, podjetje HSE pa bi bil samo posrednik, ki bi omogočal varnost in sledenje prodaji in nakupu te energije. Treba je omeniti, da tukaj interakcija med uporabniki ne bi bila potrebna. Uporabnik, ki bi želel energijo prodajati, bi preprosto svoje vozilo priklopil v sistem, katero bi nato v pripravljenosti čakalo na prihod drugega uporabnika, ki bi energijo želel kupiti. Trenutno z nizkim številom električnih vozil v Sloveniji ta ideja ni izvedljiva, vendar pa menimo, da bo v prihodnosti električnih vozil in tako potencialnih uporabnikov veliko več. Menimo, da bo kritična masa števila uporabnikov električnih vozil v Sloveniji za uspešno izvajanje naše ideje v naslednjih dveh letih okoli 2000, v štirih letih pa okoli 10.000.

Nazadnje pa smo v idejo integrirali še uporabo parkirnih mest in cene parkiranja kot dodatno motivacijo za uporabljanje storitve deljenja energije. Tako je lahko parkirno mesto med deljenjem energije brezplačno ali pa zelo ugodno. Prav tako, pa se lahko podjetje HSE poveže z drugimi interesnimi skupinami, ki že imajo parkirišča in na nekaterih parkirnih mestih integrira mehanizem za deljenje energije med vozili. V tabeli 5 vidimo koristi za porabnika in HSE, kjer je predpostavljeno, da je za uporabnika pogoj izvajanja storitve deljenja energije odjem električne energije pri podjetju HSE.

Tabela 5: Koristi za porabnika in HSE

KORISTI ZA PORABNIKA	KORISTI ZA HSE
Nižji mesečni račun pri elektriki	Pridobitev novih uporabnikov njihovih storitev
Brezplačno parkiranje v času polnjenja (oz. parkirno mesto plačaš le ko ne polniš, v času polnjena pa plačaš le npr 1/5 cene)	Neposreden stik z kupci
Prispevanje k okolju	Zaloge energije v času primanjkljajev
Možnost zaslužka preko oddaje energije	Višji ugled in diferenciacija
Porabnik lahko preko aplikacije omeji odvzem energije iz avtomobila-odvzem določi vnaprej za par dni	Dodatni zaslužek
	Odvzem energije iz avtomobila po urniku podjetja HSE
	Dodatni zaslužek iz parkirnine v primeru lastnega parkirišča HSE (uporabnik, ki ne polni ali oddaja energije v sistem plača parkirnine)

6.1 SWOT analiza ideje z vidika podjetja HSE

6.1.1 Priložnosti

- Ukinjanje motornega prometa iz mestnih središč (zmanjševanje CO₂),
- trend okoljske ozaveščenosti,
- porast električnih vozil,
- ideja je usmerjena v prihodnost, saj se napoveduje vedno več električnih vozil,
- trend bolj ekonomične vožnje, v smislu bolj čiste do okolja in cenejše od vožnje s klasičnim avtomobilom.

6.1.2 Nevarnosti

- Večina ljudi dvomi v električna vozila, v njihovo življenjsko dobo in karakteristike,
- subvencije države za električna vozila niso dovolj spodbudne,
- ljudje v mestih se ne bi odločali za električne avtomobile, ampak raje za električna kolesa, električne rolke ipd., saj je to cenejše in vedno bolj popularno,
- ljudje mogoče ne bodo pripravljeni deliti energije,
- trenutno v Sloveniji ni veliko električnih avtomobilov.

6.1.3 Prednosti

- Uporabniki morajo biti naročniki HSE, se pravi bi pridobili nove kupce,
- uporabnik plača samo toliko, kolikor časa dejansko polni (recimo samo 15 minut in ne cele ure),
- povečanje ugleda podjetja,
- možnost identifikacije uporabnikov preko aplikacije,
- polnjenje avtomobilov po "urniku" HSE,
- ekonomična ideja, ki temelji na tem, da privarčujemo in še prispevamo k čistemu okolju,
- ni potrebna interakcija med uporabniki, saj je HSE posrednik,
- med polnjenjem ima uporabnik zastonj parkirno mesto,
- ideja omogoča diferenciacijo podjetja oziroma pridobitev konkurenčnih prednosti,
- *Win – win* odnos za vse interesne skupine (za podjetje, za voznika, ki polni avto ter voznika, ki oddaja energijo).

6.1.4 Slabosti

- HSE še ni prisotna in uveljavljena na maloprodajnem trgu,
- težje je pridobiti kupce, saj bi le ti morali zamenjati svojega električnega ponudnika.

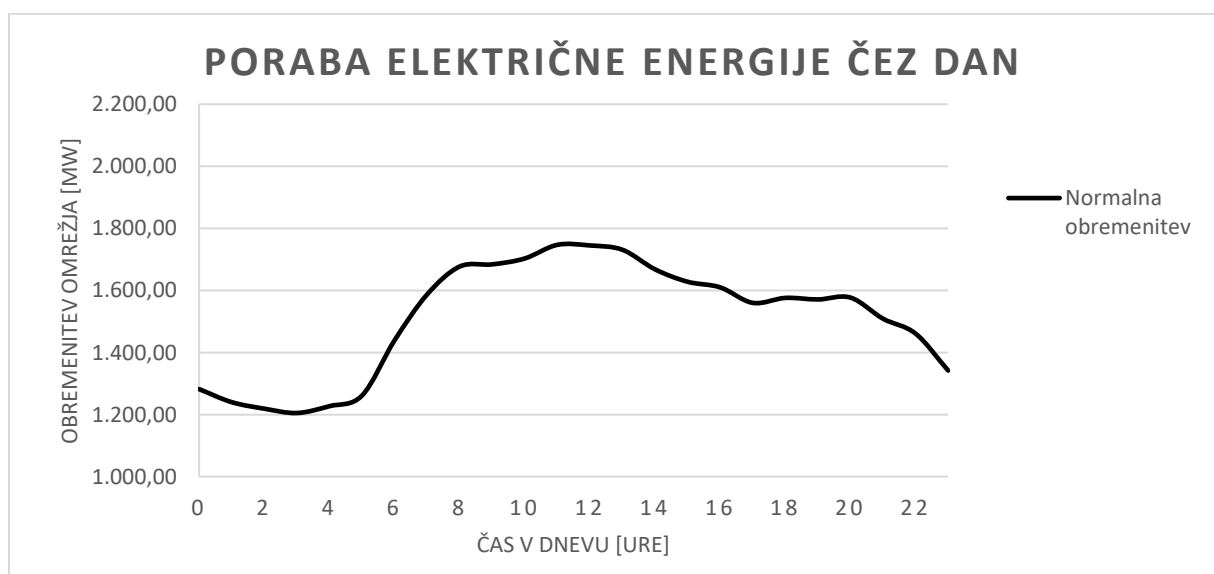
7 SPLOŠNO O DELJENJU ENERGIJE IN PREDSTAVITEV PROBLEMA

Integracija električnih vozil z energijskim omrežjem nam nudi možnost, da baterije v teh vozilih uporabimo za vzdrževanja stabilne porabe električne energije skozi dan. Trenutno se pojavljajo problemi, ko ob določenih časih v dnevu pride do visokih obremenitev električnega omrežja. To se zgodi, ko se na primer sredi dneva vročih poletnih dni vklopi in poganja veliko število klimatskih naprav, ali pa ko se ob začetku delovnika prižge veliko število energijsko potrošnih strojev (kar je še posebej opazno v industrijskih panogah). Ko pride do takšnih obremenitev, morajo podjetja kot je Holding Slovenske elektrarne zagotoviti, da ne bo prišlo do izpadov električne energije tako, da vklopijo manj učinkovite vire, ali pa uvozijo električno energijo po višjih cenah. Z uporabo baterij, ki se nahajajo v električnih vozilih, bi se s tem problemom lahko spopadli tako, da bi te baterije polnili ob času nižje porabe električne energije v omrežju in to energijo vračali ob času, ko bi ta poraba narasla nad točko, ki jo podjetje še lahko zadovolji z učinkovitimi in ugodnimi viri. Problem preobremenitve omrežja pa se bo z večjim številom električnih vozil samo še povečal, saj bodo takšna vozila za vsakodnevno porabo potrebovala ogromno količino električne energije.

Kot primer si pogledjmo, kako poteka poraba energije v dnevu brez upoštevanja velikega števila električnih vozil (Slika 3), z upoštevanjem velikega števila električnih vozil (Slika 4) in z uporabo deljenja energije pri nekaterih izmed teh vozil (Slika 5).

Na sliki 3 vidimo porabo električne energije v Sloveniji na tipičen dan v mesecu juniju (Entsoe, 2017).

Slika 3: Poraba električne energije skozi dan (28.6.2016) v Sloveniji

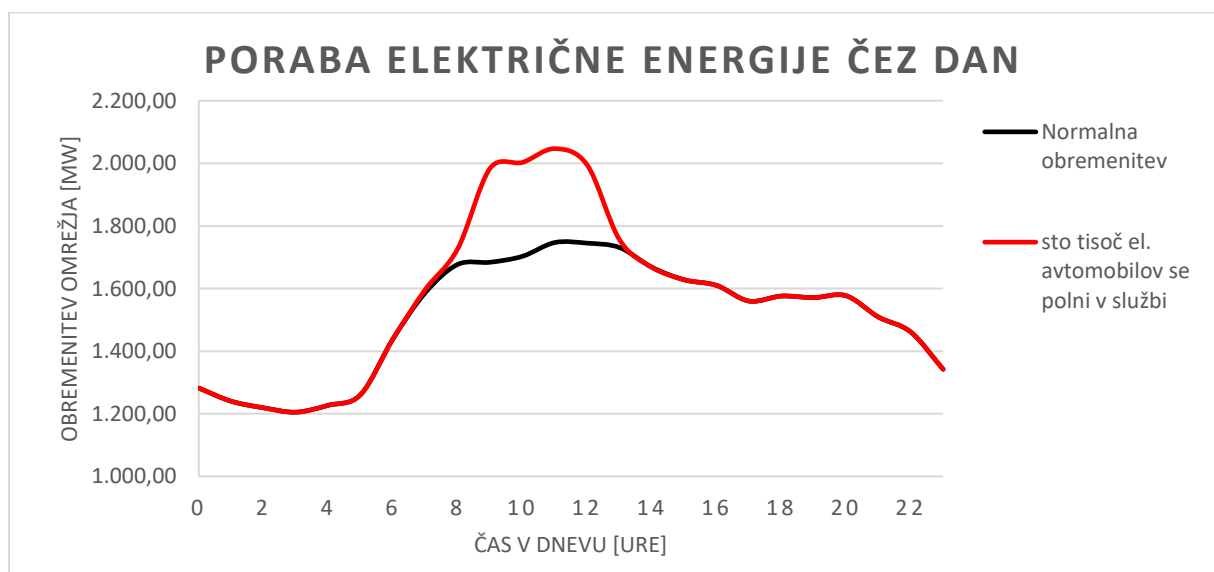


Vir: Entsoe (2017)

Kot vidimo na sliki 3, je poraba v nočnih urah opazno nižja kot v urah, ko se začne delovnik povprečnega Slovenca. Ta poraba malenkost pade, ko se delovnik zaključi, vendar ponovno naraste, ko zvečer vklopljamo različne naprave (za zabavo, kuhanje večerje, itd.). Razlike v porabi električne energije skozi dan so za podjetje, ki to energijo nudi, zelo neugodne, saj mora ob času visoke porabe to energijo zagotavljati z dodatnimi viri električne energije, med tem ko jih v času nizke porabe ne potrebuje in od njih nima koristi.

Sedaj pa si na sliki 4 pogledimo hipotetičen primer, ko sto tisoč električnih vozil prispe v službo in začnejo uporabniki vsako od teh vozil polniti z močjo 3,3 kW. To je predvsem ugodno za tiste, ki živijo v bloku in nimajo lastne garaže, da bi polnili svoj avto, zato bi lahko polnili na parkirnem mestu, ko se odpravijo v službo. Treba je tudi omeniti, da trenutno v Sloveniji ni registriranih sto tisoč električnih vozil, vendar pa bo v prihodnosti vedno manj vozil na notranje izgorevanje in vedno več električnih, tako da bo primer s takšnim številom električnih vozil popolnoma normalen pojav. Prav tako pa je moč polnjenja 3,3 kW relativno nizka in bi bili problemi obremenitve omrežja z uporabo višjih moči še veliko večji.

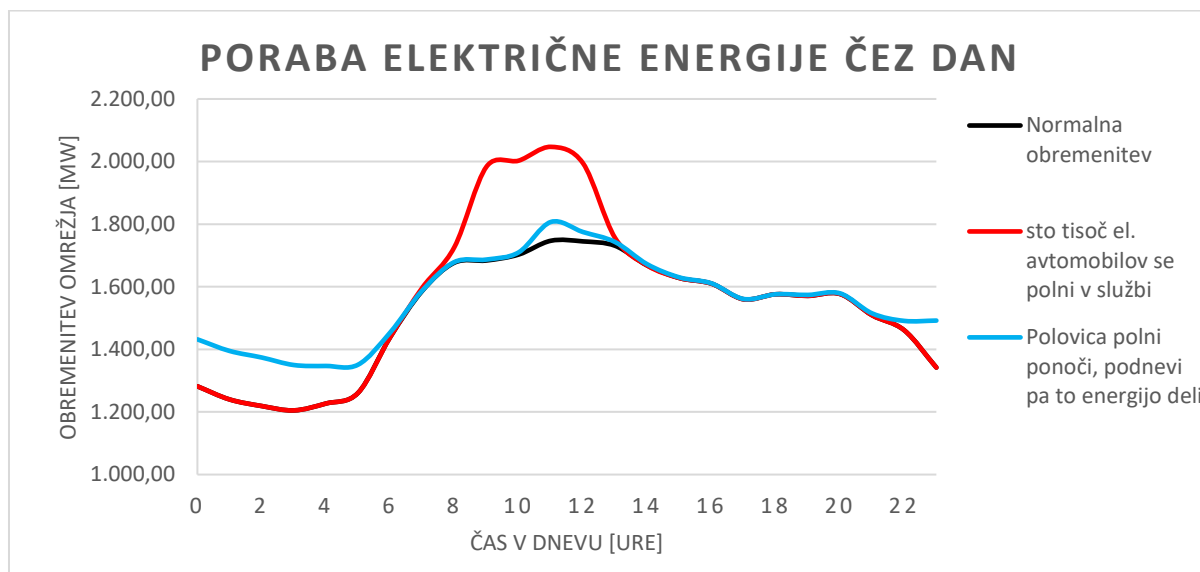
Slika 4: Poraba električne energije skozi dan, kjer začnemo sto tisoč električnih vozil polniti ob pričetku delovnika.



Kot je na sliki 4 prikazano z rdečo črto, se problem visoke porabe električne energije v tem primeru znatno poveča. Sedaj je potrebno vklopiti še več neučinkovitih virov energije, ali pa uvoziti še več energije po visokih cenah.

Nazadnje pa na sliki 5 pogledimo, kako bi deljenje energije iz baterij električnih avtomobilov vplivalo na zgoraj opisani primer. V primeru deljenja energije predpostavimo, da bo polovica uporabnikov električnih avtomobilov baterije svojih vozil polnila ponoči, ko je poraba in tako tudi cena električne energije nižja, nato pa to energijo skozi dan po potrebi delila z ostalimi.

Slika 5: Poraba električne energije skozi dan, kjer delež uporabnikov z električnimi vozili deli energijo iz baterij svojih vozil.



Z modro črto je na sliki 5 prikazan primer deljenja energije. Poraba električne energije je tako ponoči višja, kar ne predstavlja problema, saj ima podjetje, ki nudi to energijo že izgrajeno infrastrukturo, ki takšne potrebe zlahka zadovolji. Ob pričetku delovnika vidimo, da z deljenjem energije iz polnih baterij električnih vozil zadovoljimo potrebe ostalih, vendar pa je nekaj energije vseeno potrebno vzeti iz omrežja, saj uporabniki, ki energijo delijo niso pripravljeni deliti celotnega deleža energije svojih vozil, ker je nekaj potrebujejo za preostanek dneva.

Tako vidimo, da je potrebe po električni energiji veliko lažje zadovoljiti z deljenjem energije. Tako pa lahko rešimo tudi eno izmed večjih težav z obnovljivo energijo. Težava je namreč v tem, da ko je vir obnovljive energije, kot na primer sončna svetloba, ali veter na višku, po navadi ne potrebujemo vse energije, ki bi jo tako lahko pridelali in preostanek zavržemo (izklopimo vir za pridobivanje te odvečne energije). Z uporabo deljenja energije, pa bi to energijo lahko shranili v baterijah električnih vozil in jo uporabili na zeleni lokaciji in ob zelenem času.

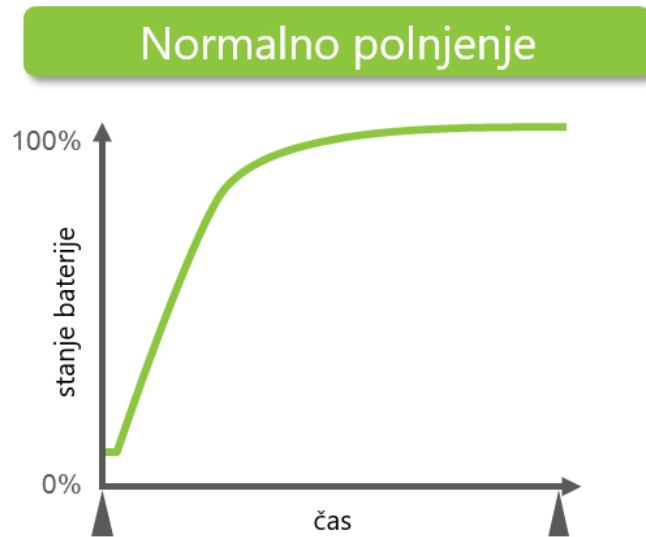
7.1 Ugodnosti pri deljenju energije za ponudnika in uporabnika

Do sedaj smo že nekaj povedali o razlogu, zakaj bi bilo deljenje energije ugodno za ponudnika. *Kako pa bi lahko motivirali uporabnika?*

Ponudnik bi lahko nudil energijske pakete, kjer bi pod različnimi pogoji nudil popust ali denarno nagrado za različne nivoje storitev, ki bi ponudniku olajšale problem s preobremenitvami električnega omrežja. Tako bi lahko namesto navadnega polnjenja baterije električnega avtomobila, ki ga vidimo na sliki 6, lahko nudili popust pri računu električnih

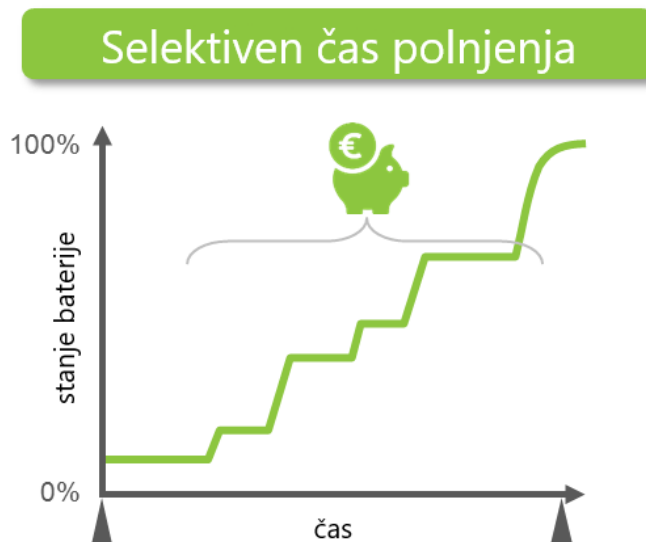
storitev, če bi uporabnik dovolil, da podjetje baterije polni samo ob času, ki ponudniku ustreza, torej ko omrežje ni obremenjeno. Takšno selektivno polnjenje lahko vidimo na sliki 7.

Slika 6: Normalno polnjenje baterije električnega vozila



Vir: Mobility House (2017)

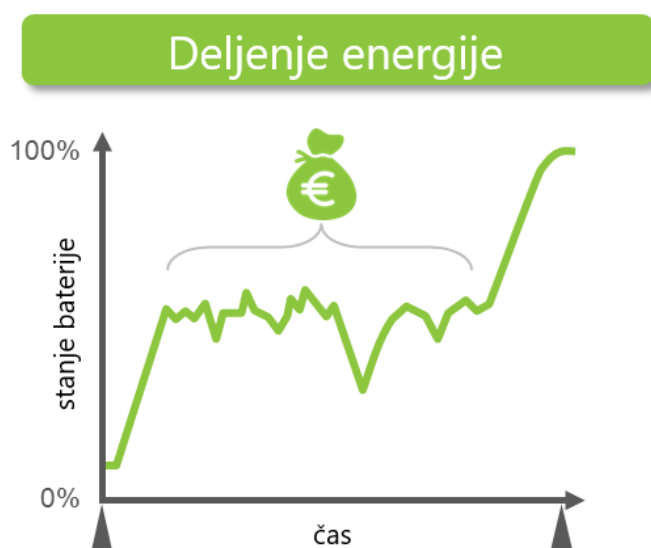
Slika 7: Selektiven čas polnjenja baterije električnega vozila



Vir: Mobility House (2017)

Če pa bi uporabnik bil pripravljen deliti energijo iz baterije svojega vozila, ne bi dobil samo popusta, ampak še denarno nagrado za čas pripravljenosti deljenja energije in za energijo, ki jo je dejansko delil. Na sliki 8 lahko vidimo, kako bi potekalo polnjenje baterije z opcijo deljenja energije.

Slika 8: Deljenje energije iz baterije električnega vozila



Vir: Mobility House (2017)

Vsekakor je treba upoštevati še obrabo baterije v vozilu, saj je življenjska doba baterije povezana s številom polnjenj. Tako je uporabnika potrebno primerno motivirati in kompenzirati za to obrabo in stroške, ki so z njo povezani. Se pa vpliv praznjenja in polnjenja baterije na življenjsko dobo baterije s tehnološkimi napredki manjša in bo tako deljenje energije v prihodnosti za uporabnika še bolj privlačno.

Z nudenjem storitev trgovanja z električno energijo v baterijah električnih vozil, pa lahko ponudnik ponudi še popuste pri oskrbovanju električne energije v domovih uporabnikov in tako nudi pakete za celovito oskrbo električne energije.

7.2 Deljenje energije z omrežjem ali »vehicle to grid« (V2G)

V2G tehnologijo lahko definiramo kot sistem, ki omogoča zmožnost kontroliranega dvostranskega pretoka električne energije med vozilom in električnim omrežjem. Trenutno je to mogoče samo pri vozilih, ki uporabljajo Japonski standard priključka CHAdeMO, kot na primer Nissan, Mitsubishi in Kia (Mobility House, 2017). Proizvajalec električnih avtomobilov Tesla pa trenutno pri svojih vozilih nima namena omogočanja dvostranskega polnjenja, vendar podobno tehniko uporablja pri zidnih baterijah Tesla Powerwall (Tesla, 2017).

Študije kažejo, da so električna vozila v uporabi samo 5% časa v dnevu in so tako baterije v času pripravljenosti popolni kandidat za deljenje energije (Briones, 2012). Električne energije iz teh baterij ne bi črpali samo v primerih preobremenitve omrežja, vendar bi bile v pomoč tudi ob izpadih električne energije v primeru naravnih nesreč ali drugih razlogov. Kot smo že omenili, je električno vozilo z baterijo nižjega ranga (20 do 30 kWh) primerno za oskrbovanje

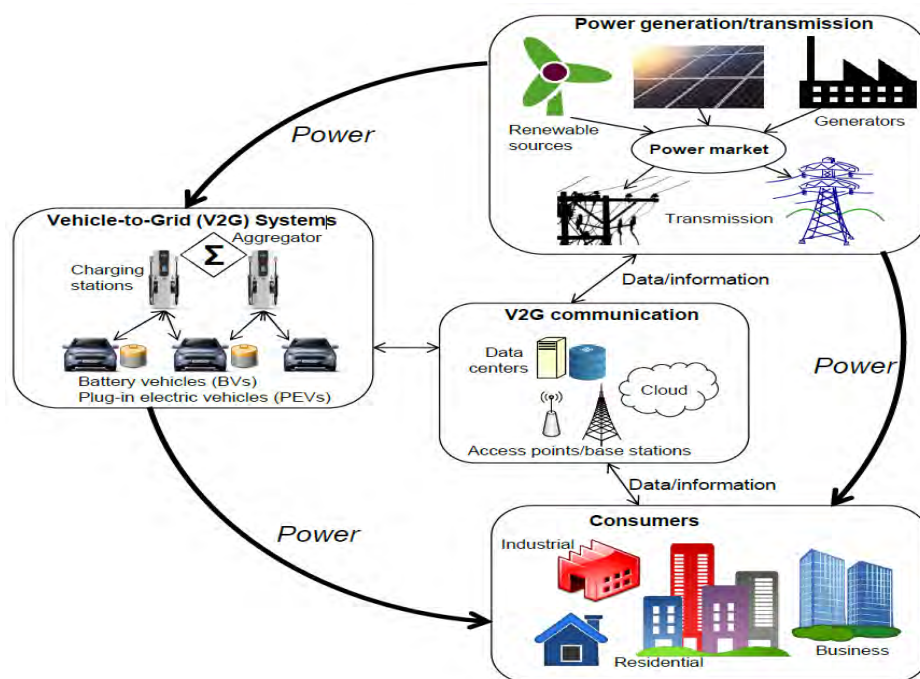
električnih potreb povprečnega doma za dva do tri dni. Proizvajalec električnih vozil Nissan pa že prodaja sistem, ki omogoča V2G deljenje energije. Sistem omogoča praznjenje 20 kWh baterije v štirih urah in tako nudi moči do 5 kW. Sistem je trenutno v prodaji za okoli 4000 € (Nissan, 2017).

Motivacij za V2G deljenje energije je tako mnogo, za izvedbo pa potrebujemo pri vozilih omenjenih proizvajalcev le sistem s pretvornikom, ki iz enosmernega toka, katerega uporablja baterija vozila (standardno je to 300-400 V), ta tok pretvori v dvosmernega, katerega uporablja omrežje (230 V s frekvenco 50 Hz).

Pomemben faktor pri sprejemu deljenja energije bo tudi izobraževanje uporabnikov. Uporabnike je treba seznaniti s prednostjo polnjenja baterije ob času nižje porabe v omrežju, ko je cena te energije nizka in prodaji energije, ko je poraba in tako tudi cena visoka. Prav tako, je treba uporabnike obvestiti, da se baterija ob manjših spremembah polnjenja in praznjenja obrabi veliko manj kot pri praznjenju do 0% in polnjenju do 100% oziroma velikih spremembah, katere so navedene pri življenjski dobi baterije.

Na sliki 9 je prikazan primer sheme V2G deljenja energije (Hoang, 2017).

Slika 9: Shema sistema V2G



Vir: Hoang (2017)

7.3 Deljenje energije z drugimi vozili ali »vehicle to vehicle« (V2V)

Z večanjem števila električnih vozil v bližnji prihodnosti, se bo problem preobremenitve omrežja prestavil iz visoke uporabe domačih in industrijskih naprav v polnjenje visokega števila električnih vozil in bo tako deljenje energije za lajšanje problemov preobremenitve osredotočeno na polnjenje drugih vozil.

Ker bi bila izgradnja infrastrukture, ki bi omogočala deljenje električne energije visokega števila vozil z omrežjem stroškovno zelo neugodna, bi bila primerna alternativa kar deljenje energije med avtomobili brez povezave z omrežjem. Tako bi se izognili znatnim stroškom zaradi povezave električnega omrežja s parkiriščem, kjer veliko število električnih vozil deli energijo. Tako lahko smatramo V2V kot zaprt sistem, kjer delež v naprej napolnjenih električnih vozil prispeva energijo za polnjenje ostalih. Bi pa, vsaj v prvih iteracijah izvedbe takšnih polnilnih mest, vseeno morali imeti povezavo z omrežjem v primeru, če bi se v določenem obdobju izkazalo, da takrat ne bi bilo uporabnikov, ki bi bili pripravljeni deliti energijo in bi tako lahko ostalim uporabnikom nudili polnjenje iz zunanjega omrežja z relativno nizkimi močmi, katere omrežja ne bi prekomerno obremenjevala. Predlagali bi tudi, da zgodnji naročniki (npr. prvih 1000) dobijo dodatne ugodnosti, kot na primer brezplačno parkiranje in dodatne popuste pri celoviti oskrbi z električno energijo. To je pomembno, ker bi tak sistem za učinkovito delovanje hitro moral doseči kritično število uporabnikov, da bi se vedno našel nekdo, ki je energijo pripravljen deliti ali prejemati.

V namen takšnega sistema, bi ponudnik te storitve potreboval zemljišče za parkirna mesta, napravo za priklop vozil, katera bi z drugimi enakimi napravami povezovala celotno parkirišče v skupno omrežje. Ena naprava pa bi lahko omogočala priklop vozil iz štirih parkirnih mest, ki so okoli nje. Sam prenos energije bi za vozila, ki to omogočajo, bil relativno preprost, ker ne bi potrebovali pretvorbe iz enosmernega toka v dvosmernega, ampak bi naprava morala tok pretvoriti samo v takšen enosmerni tok, ki bi bil primeren za polnjenje drugega vozila. Tako bi se izognili tudi deležu izgube energije, do katere pride pri pretvorbi iz enosmernega v dvosmerni tok. Našim potrebam primerna polnilnica je na primer polnilnica G6 iz ponudbe podjetja Etrell (Etrell, 2017). Takšna polnilnica dopušča deljenje električne energije med vozili z močjo 22 kW. Cena polnilnice je 3000 €, z dodatnim stroškom okoli 3000 € za gradnjo infrastrukture za vsako polnilnico (Etrell, 2017).

Potrebovali bi tudi aplikacijo, ki bi zagotavljala varnost za uporabnike in njihova vozila, ter sledila prodaji in nakupu energije vsakega uporabnika. Aplikacija bi uporabnike obvestila kdaj je na bližnjih lokacijah nekdo, ki želi kupovati ali prodajati energijo, ter koliko parkirnih mest je v ta namen še na voljo. Potrebovali bi tudi možnost določanja koliko baterije je uporabnik pripravljen deliti in še vedno imeti dovolj, za preostanek dneva. V ta namen bi lahko uporabnik v aplikaciji določil koliko kilometrov vožnje želi imeti na voljo v svojem vozilu po prodaji preostanka energije. Identifikacija uporabnika, bi lahko potekla s kartico na princip radiofrekvenčne identifikacije (RFID), katerega uporablja tudi kartica za mestni

prevoz Urbana, ali pa s pomočjo mobilne aplikacije in identifikacijskega gesla. V namen nižjih stroškov, pa bi lahko vse zgoraj omenjeno upravljali kar preko vmesnika polnilnice, vendar se nam vseeno zdi, da bi potrebovali vsaj mobilno aplikacijo, ki bi uporabnike, ki želijo napolniti baterijo v svojem električnem vozilu obveščala kje in kdaj so na voljo uporabniki, ki so pripravljeni deliti energijo iz svojih polnih baterij.

Podjetje, ki bi to storitev nudilo, bi delovalo kot posrednik za vsako transakcijo in bi ponujalo različne storitvene produkte za prodajo in nakup energije. Osnovna storitev za polnjenje bi lahko na primer zagotavljala, da se bo električno vozilo polnilo samo ko se bo našel še nekdo, ki bo pripravljen deliti energijo, hkrati pa bi lahko nudili ugodnosti pri parkirnih mestih, v primeru, da ni prišlo do polnjenja baterije. Bolj napredena storitev bi lahko kot zagotovljeno polnjenje nudila polnjenje vozila iz omrežja ob selektivnih časih, ko omrežje ni obremenjeno, če pa bi uporabnik za polnjenje želel prioriteto hitro polnjenje, pa bi potreboval premium storitev, pri kateri bi nato za storitve računali premium cene.

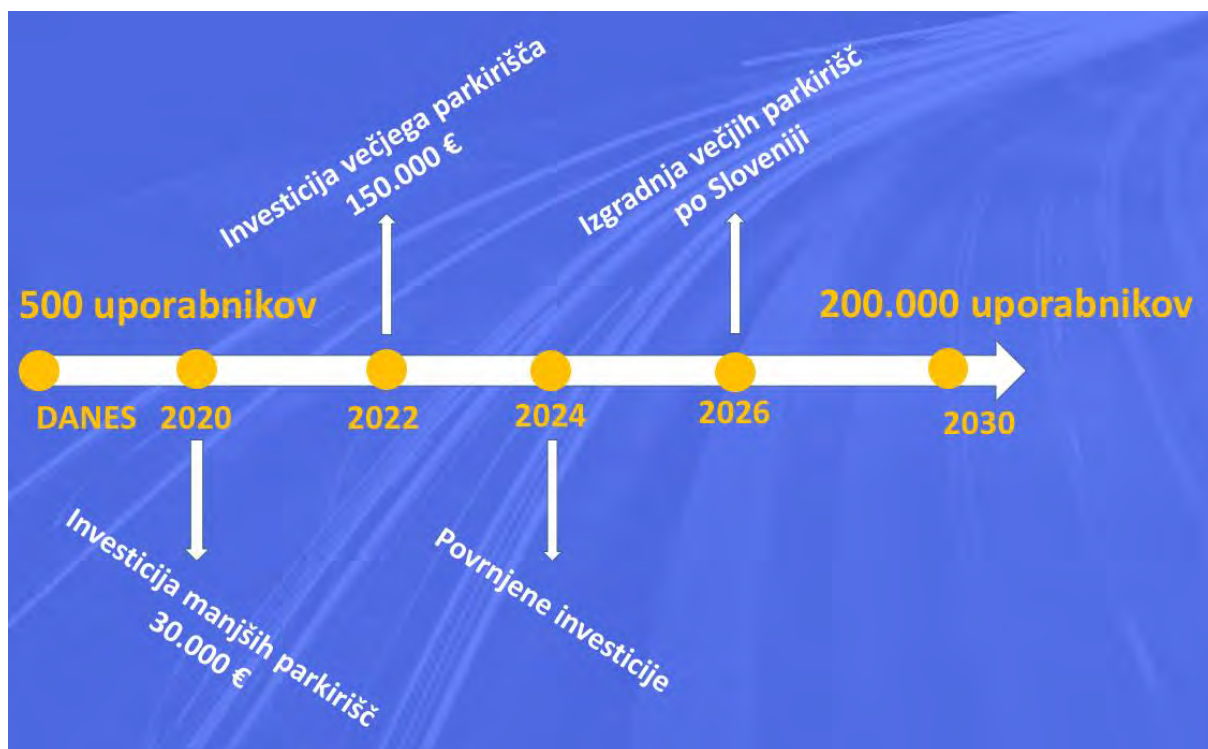
Iz vidika uporabnika storitve, kateri bi prodajal oziroma delil energijo, pa bi podjetje oziroma posrednik moral nuditi dovolj visoke cene pri prodaji energije in potencialno še ostale motivacije kot na primer brezplačno parkiranje in popust pri celotnem energijskem paketu (cena elektrike pri porabi doma in polnjenje vozila v času nižje porabe celotnega omrežja), da bi uporabnika zadovoljivo motiviral za deljenje energije.

8 ČASOVNICA

Okvirno smo izdelali časovnico (slika 10), na kateri prikazujemo današnje stanje ter stanje v prihodnosti. Glede na sekundarne vire, kar smo že omenili v zgornjem poglavju Splošno o elektromobilnosti, je danes v Sloveniji približno 500 uporabnikov električnih vozil. V letu 2030 ocenjujemo, da se bo število uporabnikov povečalo na 200.000. Investicije manjših parkirišč bi se lahko lotili že čez 2 leti, torej leta 2020. Le ta bi za vmesnike za 20 parkirnih mest znašala 30.000 € (Etrell, 2017). Pri tem bi ponudili tudi dodatne ugodnosti prvim uporabnikom kot so brezplačno parkirišče in nižja cena elektrike doma. S tem bi privabili prve uporabnike, ki bi se jim koncept deljenja energije zdel privlačen. Dve leti kasneje, leta 2022, pa bi že lahko investirali v večja parkirišča, saj predvidevamo, da bo že dovolj porabnikov električnih vozil. Ocenjujemo, da bi investicija znašala 150.000 € (za 100 parkirnih mest), le ta pa bi se podjetju povrnila v dveh letih, in sicer do leta 2024.

Za prva večja parkirišča predlagamo Ljubljano, kasneje bi pa lahko začeli še z izgradnjo parkirišč po celotni Sloveniji, predvidoma že okoli leta 2026, ko bo tudi veliko več uporabnikov električnih vozil. Na sliki 10 vidimo zgoraj opisano časovnico.

Slika 10: Časovnica



9 FINANČNA ANALIZA IDEJE

Na podlagi zgoraj zbranih informacij predpostavljamo, da bo čez 10 let vsaj 100.000 uporabnikov električnih vozil.

9.1 Vrednost celotnega trga polnjenja električnih vozil

Spodaj ocenjujemo vrednost celotnega trga polnjenja električnih vozil ob upoštevanju današnjega stanja (št. električnih avtomobilov in trenutne maloprodajne cene elektrike). Za slednje smo se odločili, ker težko ocenimo in predvidimo konkurenco na trgu čez 10 let in tako težko predvidimo tržni delež HSE na trgu.

Za povprečnega porabnika električnega vozila v mestu predpostavimo, da na dan prevozi 15 km, energija 1 kWh pa zadošča za približno 6 km vožnje.

$$15\text{km} * 30 \text{ dni} = 450 \text{ km/ mesec (tipičen uporabnik)}$$

$$\frac{450\text{km}}{6 \frac{\text{km}}{\text{kWh}}} = 75 \text{ kWh/mesec}$$

cena elektrike (P elektrike → upoštevali smo povprečno VT in MT tarifo)

$$\begin{aligned}
& 75 \text{ kWh/mesec} * \text{cena elektrike} \\
& = 75 \text{ kWh/mesec} * (0,5 * 0,06 + 0,5 * 0,03) = \\
& = 3,375 \text{ EUR/mesec (izračun velja za enega porabnika)}
\end{aligned}$$

$$3,375 \text{ EUR/mesec/porabnika} * 100.000 \text{ porabnikov} * 12 \text{ mesecev} = 4.050.000 \text{ EUR /leto}$$

9.2 Dobiček porabnika v primeru oddajanja energije nazaj v sistem

Povprečna kapaciteta baterije električnega vozila je 40 kWh. Vozilo s tako baterijo lahko z enim polnjenem prevozi 240 km ali 6 km na kWh. Porabnik bi vozilo napolnil ponoči, po nočni tarifi (povprečna nočna tarifa znaša $MT=0,03 \text{ EUR/ kWh}$), energijo pa bi prodajal po višji dnevni tarifi (povprečna $VT=0,06 \text{ EUR/ kWh}$).

$$\begin{aligned}
& \text{Strošek polnjenja ponoči} \rightarrow 40 \text{ kWh} * 0,03 = 1,20 \text{ EUR/dan} \\
& \text{v primeru prodaje elektrike} \rightarrow 30 \text{ kWh} * 0,06 = 1,80 \text{ EUR/dan}
\end{aligned}$$

$$\text{razlika} = 0,60 \text{ EUR/dan}$$

$$0,60 \text{ EUR/dan} * 30 \text{ dni} = 18 \text{ EUR/mesec} \rightarrow \text{»dobiček« za porabnika}$$

Upoštevati je potrebno tudi dejstvo, da porabniki trenutno plačujejo parkiranje v mestih (glej prilogo Cene parkiranja v Ljubljani). V kolikor vzamemo povprečno ceno parkiranja v mestu 0,5 EUR in upoštevamo da porabnik plača parkirno mesto za 8 ur, ugotovimo sledeče:

$$\begin{aligned}
& 0,5 \text{ EUR/h} * 8 \text{ h} = 4 \text{ EUR/dan} \\
& 4 \text{ EUR/dan} * 20 \text{ delovnih dni} = 80 \text{ EUR/ mesec}
\end{aligned}$$

Porabniki lahko tudi najamejo parkirna mesta v mestu, za katera mesečno odštejejo med 40 in 50 EUR. V primeru, da bi porabnik bil pripravljen deliti energijo, bi tako na mesec lahko prihranil med 40 in 80 EUR za parkiranje.

9.3 Dobiček porabnika v primeru deljenja energije med dvema voziloma

Porabnik bi vozilo napolnil ponoči, po nočni tarifi (povprečna nočna tarifa znaša $MT=0,03 \text{ EUR/ kWh}$). Po primerjavi z ostalimi ponudniki polnjenja električnih vozil pa predpostavljamo, da bi prvo vozilo energijo drugemu vozilu prodajalo po ceni 0,14 EUR/kWh, od katerega bi bil dobiček za porabnika prvega vozila 0,06 EUR/kWh, dobiček podjetja HSE pa 0,08 EUR/kWh.

PRVO VOZILO (oddaja energijo):

$$\begin{aligned}
& \text{Strošek polnjenja ponoči} \rightarrow 40 \text{ kWh} * 0,03 = 1,20 \text{ EUR/dan} \\
& \text{v primeru prodaje elektrike} \rightarrow 30 \text{ kWh} * 0,06 = 1,80 \text{ EUR/dan}
\end{aligned}$$

razlika = 0,60 EUR/dan
0,60 EUR/dan * 30 dni = 18 EUR/mesec → »dobiček« za porabnika

DRUGO VOZILO (sprejema energijo):

Nakup elektrike od prvega vozila → 30 kWh * 0,14 EUR/kWh = 4,2 EUR
4,2 EUR - 1,80 EUR = 2,40 EUR → dobiček HSE

Pri zgornjem izračunu smo uporabili maloprodajno ceno električne energije kot zgornjo mejo stroška. Če je ta dejansko nižji, se dobiček za HSE še poveča. Predpostavili smo tudi, da porabnik drugega vozila ponoči nima primerne načina polnjenja baterije svojega vozila (npr. stanovalec večstanovanjske zgradbe).

*Opomba: Cena pri Petrolu: 0,20 EUR/min polnjenja na polnilnici z močjo 22 do 50 kW (vir: www.petrol.si/elektromobilnost-paketi).

Pretvorba v EUR/kWh: V primeru polnjenja 40 kWh baterije na 50 kW polnilnici potrebujemo za to 0,8 h. Če 0,8 h množimo z 12 EUR/h (0,20 EUR/min * 60min/h = 12 EUR/h) dobimo 9,6 EUR, kar pomeni 0,24 EUR/kWh. To je v primerjavi s ceno 0,14 EUR/kWh, ki smo jo določili za prodajo energije zelo ugodno, kar je tudi namen, saj želimo privabiti uporabnike.

10 STROŠKI IZGRADNJE INFRASTRUKTURE

Po pridobljenih podatkih od gospoda Matica Vihtelič-a iz podjetja Etrell, ocenjujemo, da bo strošek enega vmesnika, ki bo na parkirišču povezoval 4 parkirna mesta (in bo hkrati povezan z drugimi vmesniki na parkirišču) znašal približno 3000 EUR. Stroški inštalacije in gradnje infrastrukture pa dodatnih 3000 EUR. Pri finančnem izračunu nismo upoštevali ceno najema ali nakupa parkirišč, saj smo upoštevali podatek od podjetja HSE, kateremu so parkirišča bila brezplačno dodeljena.

Podjetju HSE predlagamo, da sprva gradite manjša parkirišča z dvajsetimi parkirnimi mesti, katera bi lahko pokrili s petimi vmesniki. Torej bi strošek takšnega parkirišča znašal 30.000 EUR. Hkrati lahko ponudite brezplačno parkiranje v času »deljenja energije« in se tako približate maloprodajnemu trgu električne energije za zgodnje naročnike. Po napovedih se bo število uporabnikov električnih vozil povečalo. Ko se bo maloprodajni trg »navadil« na koncept deljenja energije v skupno dobro in se bo število uporabnikov električnih vozil povečalo, predlagamo gradnjo večjih parkirišč. Predlagamo 100 parkirnih mest na enem parkirišču. Strošek izgradnje takšnega parkirišča ocenjujemo na 150.000 EUR. V primeru 75 % zasedenosti parkirišča s stotimi parkirnimi mesti, kjer se na vsakem paru parkirišč čez dan zgodi deljenje 60 kWh energije, pričakujemo dobiček 6750 € / mesec in s tem v mislih pričakujemo vrnitev investicije v cca 2 letih.

11 INTERESNE SKUPINE

Poleg HSE in končnih potrošnikov bi bile v sistem deljenja energije vključene tudi druge interesne skupine. V idejo so zajeta vsa podjetja in ustanove, ki imajo v lasti velike parkirne prostore. V nadaljevanju so opisani nekateri izmed potencialnih interesnih skupin ter prednosti in koristi, ki bi jih te interesne skupine imele, če bi sodelovale pri projektu deljenja energije.

11.1 Mestna občina Ljubljana – Javno podjetje Ljubljanska parkirišča in tržnice, d.o.o.

Ena izmed interesnih skupin bi lahko bila tudi Mestna občina Ljubljana kot 100 % lastnik Javnega podjetja Ljubljanska parkirišča in tržnice, d.o.o. (v nadaljevanju LPT). LPT obvladuje in vzdržuje skupno 27 parkirišč in parkirnih hiš ter poleg tudi številna parkirišča v območjih omejenega parkiranja (LPT, 2017). Kot lastnik tako velikega števila parkirišč in parkirnih hiš bi za HSE predstavljal pomembno interesno skupino, ki bi doprinesla veliko dodano vrednost. Za HSE bi bil pomemben predvsem na začetku, ko sam HSE ne bi imel dostopa do velikega števila parkirišč. Sodelovanje HSE in LPT bi imelo koristi za obe strani. HSE bi imel na voljo veliko število parkirnih prostorov, kjer bi lahko postavljala infrastrukturo za deljenje električne energije, LPT pa bi lahko imel koristi na dva različna načina:

- 1) LPT bi lahko deloval tako kot do sedaj – še naprej bi imel prihodke od plačevanja posameznikov za uporabo parkirišč in parkirnih hiš, s sodelovanjem s HSE pa bi se povečala sama zasedenost parkirišč. HSE bi kot nagrado za posameznike, ki bi delili električno energijo, v tem primeru kril njihove stroške parkiranja. V prid sodelovanju s HSE kaže tudi dejstvo, da se zasedenost parkirišč in parkirnih hiš LPT v zadnjih letih zmanjšuje, in sicer od leta 2012 naprej in HSE bi to lahko izkoristil. Parkirišča in parkirne hiše naj bi podjetju LPT celo prinašali negativen poslovni izid. Npr. eno izmed največjih parkirišč LPT pod Kongresnim trgom je od leta 2012 do leta 2016 izgubilo 13 % uporabnikov. Leta 2016 je bilo na letni ravni le 500.000 obiskovalcev tega parkirišča (Jesenšek, 2017).
- 2) Prednost za LPT bi lahko bile tudi finančne koristi – lahko bi npr. imel določen delež prihodkov (oz. dobička) pri deljenju električne energije med posamezniki, v zameno pa bi lahko posamezniki, ki bi želeli deliti električno energijo, parkirali za nižje cene oziroma kar brezplačno. V zameno za nižje cene parkiranja za posameznike, ki bi želeli deliti električno energije in za parkirne prostore za postavitev infrastrukture bi lahko npr. HSE podjetju LPT ponudil oskrbovanje z električno energijo za upravljanje parkirišča, ki bi ga uporabljal HSE. Cene električne energije bi bile oblikovane na način, da bi obe strani imeli koristi.

Sodelovanje HSE s podjetjem LPT bi lahko bilo koristno za obe strani tudi na dolgoročni ravni. Zmogljivosti parkirišč in parkirnih mest podjetja LPT se bodo v prihodnje namreč zelo

povečale zaradi nakupov novih prostorov za gradnjo parkirišč – med drugim načrtujejo tudi gradnjo garaže pod osrednjo tržnico v Ljubljani (Jesenšek, 2017). Enako kaže tudi spodnja slika, zaradi gradnje novih parkirišč na različnih lokacijah naj bi se obisk parkirišč povečal. Zaradi prej omenjenih dejstev o vedno slabši zasedenosti parkirišča pod Kongresnim trgom v Ljubljani, bi se na začetku HSE lahko osredotočil predvsem na to parkirišče. V primeru sodelovanja bi imeli končni potrošniki koristi tudi zaradi možnosti parkiranja na lokaciji v središču mesta. Tudi bodoča garaža pod osrednjo tržnico bi prinašala enake koristi.

V prilogi 9 prikazujemo zasedenost parkirnih hiš od leta 2012 do leta 2016.

11.2 BTC in City Park – parkirišča

V sistem deljenja električne energije bi lahko bili vključeni tudi trgovski centri – npr. BTC city. BTC city bi za HSE predstavljal veliko vrednost, saj nudi veliko število parkirišč in dve parkirni hiši (parkirna hiša pri Atlantisu – 780 parkirnih mest; parkirna hiša Citypark – 1.270 parkirnih mest), ki skupno nudijo več kot 8.500 parkirnih mest, ki so tudi brezplačna (BTC, 2017).

Sodelovanje HSE in BTC bi lahko prineslo koristi tako HSE, kot tudi BTC in končnim potrošnikom električne energije, ki bi jo želeli deliti. BTC bi ponudil veliko število parkirnih mest za gradnjo infrastrukture, potrebne za deljenje električne energije, v zameno pa bi mu HSE dobavljal elektriko po nižji ceni. Prav tako bi zaradi dolgoročne koristi lahko tudi BTC pomagal investirati v infrastrukturo. HSE bi tako pridobil investicije za svoj projekt in s tem nekoliko zmanjšal tveganje, ki bi bilo ob tem prisotno. Prav tako bi z oskrbovanjem celotnega nakupovalnega središča BTC z električno energijo znatno povečal prodajo le te.

Parkirišča v nakupovalnih centrih bi bila lahko za takšen sistem primerna tudi zaradi tega, ker ljudje tam preživijo dlje časa. Zaradi velike zasedenosti v določenih obdobjih (npr. v času praznikov) bi po našem mnenju bilo zelo primerno deliti energijo, saj bi je v tem času nekoliko tudi primanjkovalo. Tako bi ljudje, ki živijo v bližini nakupovalnih centrov in imajo presežek električne energije le to delili z ljudmi, katerim bi energije primanjkovalo.

SKLEP

Skozi analizo trendov, električnih avtomobilov, polnilnic, stanja električnih vozil v naši državi in globalno gledano, smo izpeljali SWOT analizo za našo konkretno idejo, z vidika podjetja HSE, ter finančno analizo. Ugotavljamo, da je veliko prednosti deljenja energije med vozili, prav tako pa je dovolj priložnosti na trgu za razvoj naše ideje, temu je seveda v prid trend o okoljski ozaveščenosti, ki je vedno bolj prisoten v kupčevih odločitvah. Prav tako pa menimo, da bodo kupci v prihodnosti bolj težili k nakupu električnih vozil iz razlogov, ker so varčnejša in težnje po omejevanju klasičnih avtomobilov v središču mesta. Vsekakor pa kupci potrebujejo motivacijo za nakup električnih avtomobilov in deljenje energije; za to so potrebne dobre promocije ter višje subvencije države. Naša ideja ima potencial na trgu, s finančno analizo dokazujemo obstoj dobička tako za ponudnika (HSE) kot za voznika, ki bi energijo delil. Toda samo čas je tisti, ki bo pokazal, kako zelo bi se ideja lahko uveljavila in obdržala, saj je prihodnost odločilna. Trenutno je v Sloveniji premalo električnih vozil, napoveduje pa se, da jih bo v prihodnosti vedno več, kar govori v prid naši ideji.

VIRI IN LITERATURA

1. Adrene Briones et al., "Vehicle-to-Grid (V2G) Power Flow Regulations and Building Codes Review by the AVTA", Idaho National Laboratory, U.S. Department of Energy National Laboratory, 2012
2. AVANT2GO, 2017. Električne polnilnice v Sloveniji. Najdeno dne 30.12.2017 na spletnem naslovu: <https://blog.avant2go.com/avant2golife/elektricne-polnilnice-v-sloveniji/>
3. Dinh Thai Hoang et al., "Charging and Discharging of Plug-In Electric Vehicles (PEVs) in Vehicle –To-Grid (V2G) Systems: A Cyber Insurance-Based Model", School of Computer Science and Engineergins, Nanyang Technological University, Singapore, 2017
4. Božin, U. 2016. *Električnih avtomobilov za vzorec, polnilna infrastruktura se krepi*. Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://avto.finance.si/8840161/Elektricnih-avtomobilov-za-vzorec-polnilna-infrastruktura-se-krepi>
5. BTC City. 2017. Parkirna mesta. *Najdeno dne 28.12.2017 na spletnem naslovu: <http://www.btc-city.com/informacije/parkirisca>*
6. Bunta, T. 2016. Vzdržen promet. *Najdeno dne 29.12.2017 na spletnem naslovu: [http://trajnostnipromet.blogspot.si/2016/10/primerjava-elektrika-bencin-2.html](http://trajnostnipromet.blogspot.si/2016/10/primerjava-elektrika-bencin-2.html#!/2016/10/primerjava-elektrika-bencin-2.html)*
7. CHAdEMO. 2018. *Ecosystem of members*. Najdeno dne 30.1.2018 na spletnem naslovu: <https://www.chademo.com/membership/members/>
8. Čepin, J. 2017. Število električnih in hibridnih vozil se je v letu dni več kot podvojilo. *Najdeno dne 30.12.2017 na spletnem naslovu: <https://www.rtv slo.si/gospodarstvo/stevilo-elektricnih-in-hibridnih-vozil-se-je-v-letu-dni-vec-kot-podvojilo/430031>*
9. Eko sklad. *Električna in hibridna vozila*. Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://www.ekosklad.si/fizicne-osebe/nameni/prikazi/actionID=141>
10. Elektro Gorenjska, 2018. *Cenik*. Najdeno dne 25.1.2018 na spletni strani: <http://www.elektro-gorenjska.si/storitve/dostop-do-omrezja/zasilna-oskrba-cenik>
11. Elektro energija. *Dokumenti in ceniki*. Najdeno dne 25.1.2018 na spletnem naslovu: <http://www.elektro-energija.si/za-dom/dokumenti-in-ceniki>
12. Elektro Primorska, 2018. *Cenik*. Najdeno dne 25.1.2018 na spletnem naslovu: <http://www.elektro-primorska.si/storitve/storitve-sodo>
13. Entsoe, "European network of transmission system operators for electricity", Dosegljivo: https://www.entsoe.eu/data/statistics/Pages/monthly_hourly_load.aspx [Dostopano 30.12.2017]
14. Gen-i. 2018. *Cenik*. Najdeno dne 25.1.2018 na spletni strani <http://www.pocenielektrika.si/za-dom/cene-in-tarife/cenik/>
15. Grapulin, T. 2016. *Za nakup električnega vozila lahko dobite do 7.500 evrov subvencije*. Najdeno dne 26.11.2017 na spletnem naslovu: <https://subvencije.finance.si/8841896>
16. International Energy Agency .2017. Global EV Outlook. *Spletna publikacija*

17. Jesenšek, M. 2017. Parkirišča javnemu podjetju prinašajo izgubo. *Najdeno dne 27.12.2017 na spletnem naslovu: <http://www.delo.si/novice/ljubljana/parkirisca-javnemu-podjetju-prinasajo-izgubo.html>*
18. Jukovič, G. 2017. V svetu najbolj znani sodelovalni platformi Airbnb in Uber, v Sloveniji prevoz.org! *Najdeno dne 31.12.2017 na spletnem naslovu: <https://govori.se/zanimivosti/v-svetu-najbolj-znani-sodelovalni-platfomi-airbnb-in-uber-v-sloveniji-prevozorg/>*
19. Kupec B., Finance 2014. Ekonomija delitve je socialno-ekonomski model, ki temelji na izmenjavi izdelkov in storitev med različnimi ljudmi in organizacijami. *Najdeno dne 30.12.2017 na spletnem naslovu: <https://startaj.finance.si/8808292?cctest&>*
20. Lampič, G. Slovenske predispozicije in predlog priložnosti na področju energetike in električnih vozil. *Spletna publikacija*
21. Etrell, Dosegljivo: <http://www.etrrel.com/>, [Dostopano: 23.1.2018]
22. Ljubljanska parkirišča in tržnice. 2017. *Najdeno dne 28.12.2017 na spletnem naslovu: http://www.lpt.si/parkirisca/parkirisca/parkirisca_osebna_vozila*
23. Milač, M. 2016. *Električni avti podrli zid anonimnosti, trgovci vseeno nezadovoljni.* *Najdeno dne 26.11.2017 na spletnem naslovu: <https://avto.finance.si/8840976/Elektricni-avti-podrli-zid-anonimnosti-trgovci-vseeno-nezadovoljni?src=rec4>*
24. Milač, M. 2016. *Kaj upad cen tekočih goriv pomeni za prodajo hibridov in električnih avtov.* *Najdeno dne 26.11.2017 na spletnem naslovu: <https://avto.finance.si/8840979/Kaj-upad-cen-tekocih-goriv-pomeni-za-prodajo-hibridov-in-elektricnih-avtov>*
25. Milač, M. 2015. *Osem zveznih držav ZDA bi leta 2050 ukinilo bencinske in dizelske avte.* *Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://avto.finance.si/8839239/Osem-zveznih-drzav-ZDA-bi-leta-2050-ukinilo-bencinske-in-dizelske-avte?src=rec4>*
26. Milač, M. 2015. *Intervju: Francoz, ki stavi na elektriko in računa na subvencije.* *Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://avto.finance.si/8820018/Intervju-Francoz-ki-stavi-na-elektriko-in-racuna-na-subvencije?src=rec4>*
27. Pavšič, G. 2017. *Nakup električnega avtomobila: Kdo Slovincu zagotavlja do 7.500 evrov subvencije?* *Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://siol.net/avtomoto/zgodbe/nakup-elektricnega-avtomobila-kdo-slovincu-zagotavlja-do-7-500-evrov-subvencije-440626>*
28. Polni.si, "Iskalnik polnilnih mest", Dosegljivo: <http://www.polni.si/> [Dostopano 30.12.2017]
29. Rašl, N. 2017. *Subvencioniranje e-koles.* *Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <http://radioprvi.rtvsllo.si/2017/03/subvencioniranje-e-koles/>*
30. RWE, 2018. *Cenik.* *Najdeno dne 25.1.2018 na spletnem naslovu: <https://najcenejsaelektrika.si/cenik/>*
31. SODO, 2018. *Cenik storitev, ki jih SODO zaračunava direktno uporabnikom.* *Najdeno dne 25.1.2018 na spletnem naslovu: <https://www.sodo.si/ceniki-energije/cenik-storitev-ki-jih-sodo-zaracunava-direktno-uporabnikom>*
32. The Mobility House, "Vehicle-to-grid", Dosegljivo: <http://www.mobilityhouse.com/en/vehicle-to-grid-und-vehicle-to-home/> [Dostopano 2.1.2018]

33. Viršek D., 2017. *Uber in Airbnb sta šele začetek nove panoge*. Najdeno dne 30.12.2017 na spletnem naslovu: <http://www.delo.si/gospodarstvo/podjetja/uber-in-airbnb-sta-sele-zacetek-nove-panoge.html>
34. Zalaznik, J. 2017. *Eko sklad bo subvencioniral električna kolesa in skuterje*. Najdeno dne 28.11.2017 na spletnem naslovu: <https://www.zurnal24.si/avto/eko-sklad-subvencija-elektricno-kolo-e-bike-skuter-nakup-cena-295137>
35. Žlogar M., 2017. *Zaslужki z aplikacijami delitvene ekonomije*. Kakšni so povprečni zaslužki zaposlenih prek platform Airbnb ali Uber? Najdeno dne 30.12.2017 na spletnem naslovu: <https://siol.net/posel-danes/osebne-finance/kaksni-so-povprecni-zasluzki-zaposlenih-prek-platform-airbnb-ali-uber-444498>
36. LPT. *Parkirišča za osebna vozila v Ljubljani*. Najdeno dne 3.1.2018 na spletnem naslovu http://www.lpt.si/parkirisca/parkirisca/parkirisca_osebna_vozila

PRILOGE

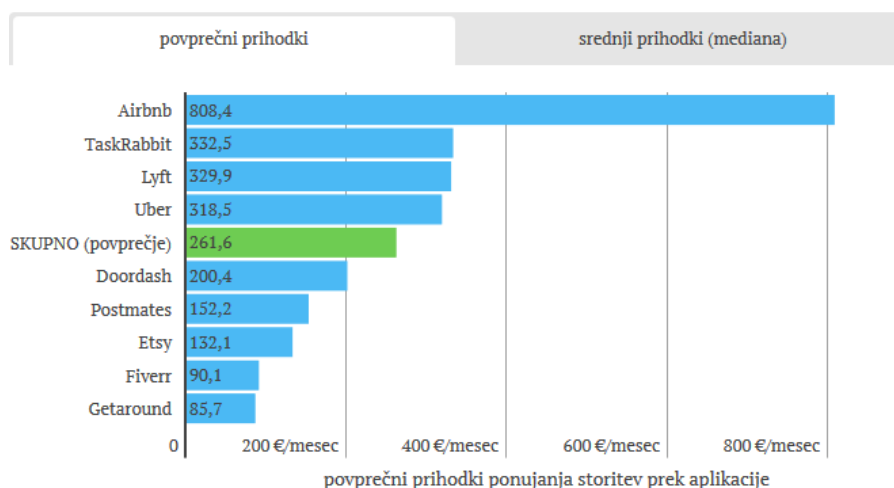
KAZALO PRILOG

Priloga 1: Povprečni in srednji prihodki na osebo pri platformi deljene ekonomije	1
Priloga 2: Povprečni in srednji prihodki na osebo pri platformi deljene ekonomije	2
Priloga 3: Višina prihodkov pri delitveni ekonomiji	2
Priloga 4: Sodelovalno gospodarstvo	3
Priloga 5: Delež oseb z zaslužki manjšimi od 438 € na mesec	3
Priloga 6: Seznam povprečnih cen na nočitev v Sloveniji	4
Priloga 7: Primerjava vozil Renault Zoe in renault Clio	4
Priloga 8: Primerjava avtomobilov Nissan leaf ter Renault Megan	5
Priloga 9: Zasedenost parkirnih hiš od leta 2012 do leta 2016.....	5
Priloga 10: Cene parkiranja v Ljubljani	6
Priloga 11: Cene elektrike.....	8

Priloga 1: Povprečni in srednji prihodki na osebo pri platformi deljene ekonomije



Povprečni in srednji prihodki (mediana) na osebo, ki posluje prek ene od platform deljene ekonomije



Vir: Žlogar, 2017

AIRBNB - platforma za kratkoročno oddajanje prenočitvenih objektov

UBER - platforma za deljenje prevoza

LYFT - platforma za deljenje prevoza

GETAROUND - avtomobili, ki jih v najem dajejo zasebni lastniki

POSTMATES - splošna dostavna služba za dostavo blaga

DOORDASH - platforma za dostavo hrane iz restavracij na dom

ETSY - platforma za prodajo umetnin in ročnih izdelkov

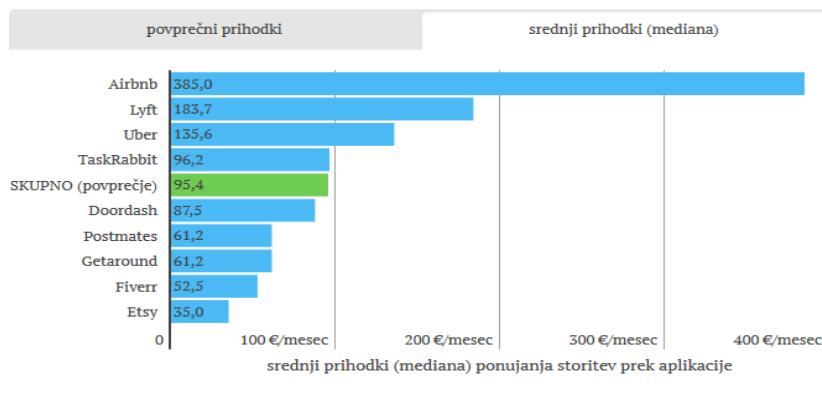
FIVERR - tržnica za iskanje in ponudbo raznoraznih nalog in storitev

TASKRABBIT - tržnica za iskanje in ponudbo raznoraznih nalog in storitev

Priloga 2: Povprečni in srednji prihodki na osebo pri platformi deljene ekonomije



Povprečni in srednji prihodki (mediana) na osebo, ki posluje prek ene od platform deljene ekonomije

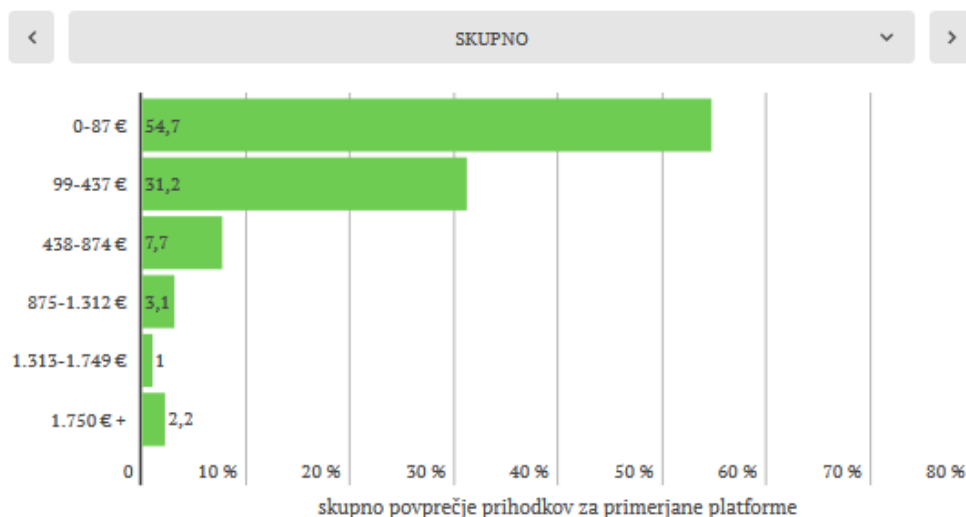


Vir: Žlogar, 2017

Priloga 3: Višina prihodkov pri delitveni ekonomiji



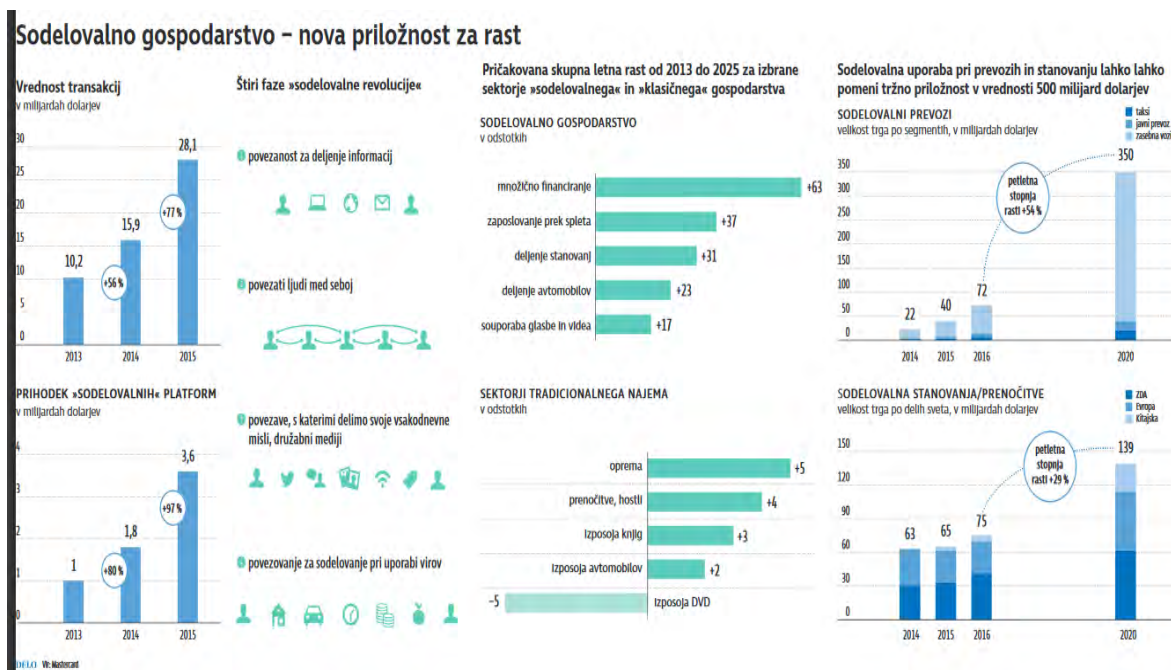
Višina prihodkov oseb, ki služijo preko platforme za delitveno ekonomijo (evrov na mesec)



Vir: Žlogar, 2017

V prilogah od 1 do 3 prikazujemo povprečne in srednje prihodke na osebo v primeru poslovanja preko platforme deljene ekonomije. V prilogi 4 prikazujemo delež oseb, ki zaslužijo manj kot 438 € na mesec preko platforme deljene ekonomije. V prilogi 5 pa prilagamo še seznam cene na nočitev po Sloveniji.

Priloga 4: Sodelovalno gospodarstvo

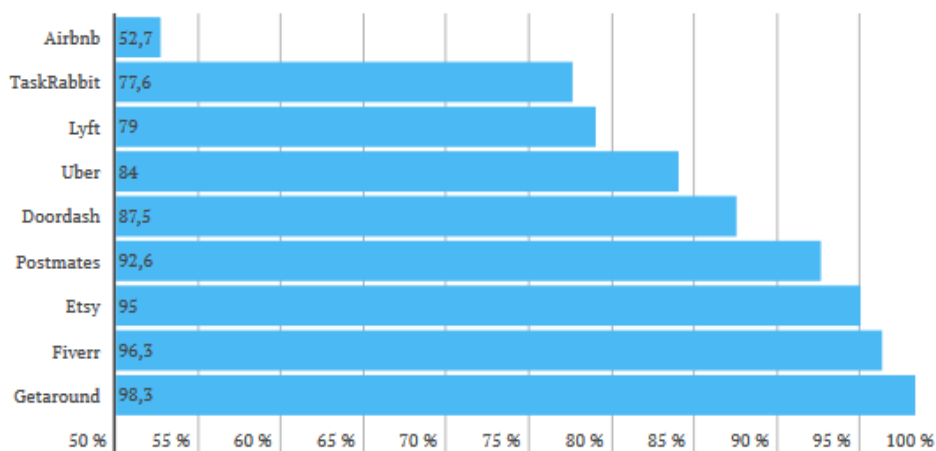


Vir: Jukovič, 2017

Priloga 5: Delež oseb z zaslužki manjšimi od 438 € na mesec



Delež oseb, ki prek platforme zaslužijo manj kot 438 evrov na mesec



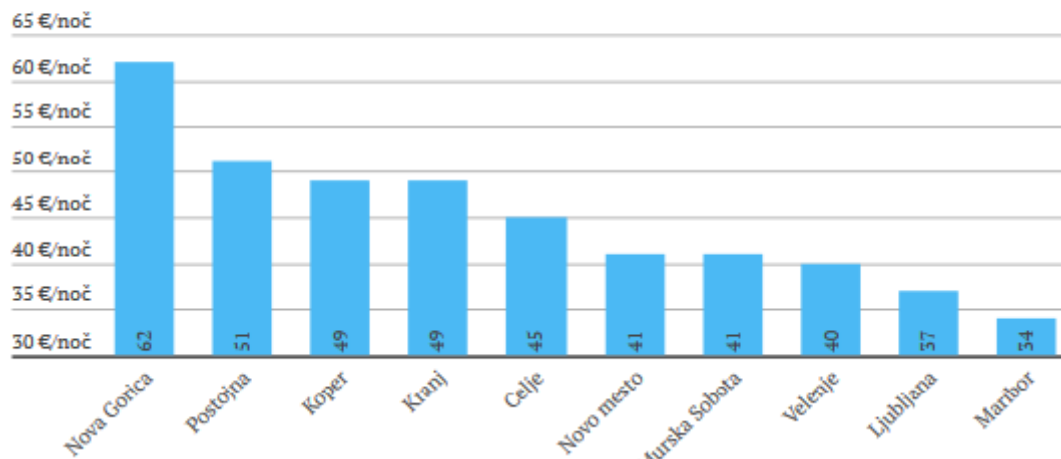
Vir: Žlogar, 2017

Priloga 6: Seznam povprečnih cen na nočitev v Sloveniji



Povprečna cena na noč v Sloveniji

Povprečna oglaševana cena najema zasebne sobe (z nekaterimi skupnimi oziroma deljenimi prostori) v večjih slovenskih krajih prek platforme Airbnb za eno noč.



Vir: Žlogar, 2017

Priloga 7: Primerjava vozil Renault Zoe in renault Clio

renault zoe intens EV 40		renault clio limited TCE90
25.990	Nakupna cena (v EUR)	12.190
18.490	Cena z upoštevanjo subvencije Eko sklada (v EUR)*	/
5.940	Najem baterije (v EUR)**	0
24.430	Strošek nakupa in najema (v EUR)	12.190
1	Strošek energije na 100 km (v EUR)***	5,67
150	Strošek energije na leto - 15 tisoč km (v EUR)	850,5
262 tisoč	Točka preloma (v km)	/
403	Doseg s polno posodo za gorivo/baterijo (v km)	957
1 ura in 38 minut do 20 ur	Čas polnjenja posode/baterije****	3 minute
25.180	Strošek vozila in goriva po 5 letih (v EUR)	16.442

Vir: proizvajalec

Op: *Eko sklad za električna vozila ponuja subvencijo v višini 7500 evrov, kupec jo prejme po nakupu, avtomobila pa ne sme prodajati naslednja tri leta. V nasprotnem primeru mora subvencijo vrniti. **Baterijo je pri zoe treba najeti, mesečni najem pri 15 tisoč km na leto je 99 evrov. Za porabo smo vzeli tovarniške podatke, pri cliu 4,7 litra bencina na 100 km, pri zoe 10 kWh na 100 km. Realna poraba je pri obeh večja. ***Povprečen čas polnjenja baterije na domači vtičnici s pretokom 2,3 kW je 20 ur, na javni s pretokom 11 kW je tri ure in 20 minut, na hitri trafostani s pretokom 43 kW pa ura in 38 minut.

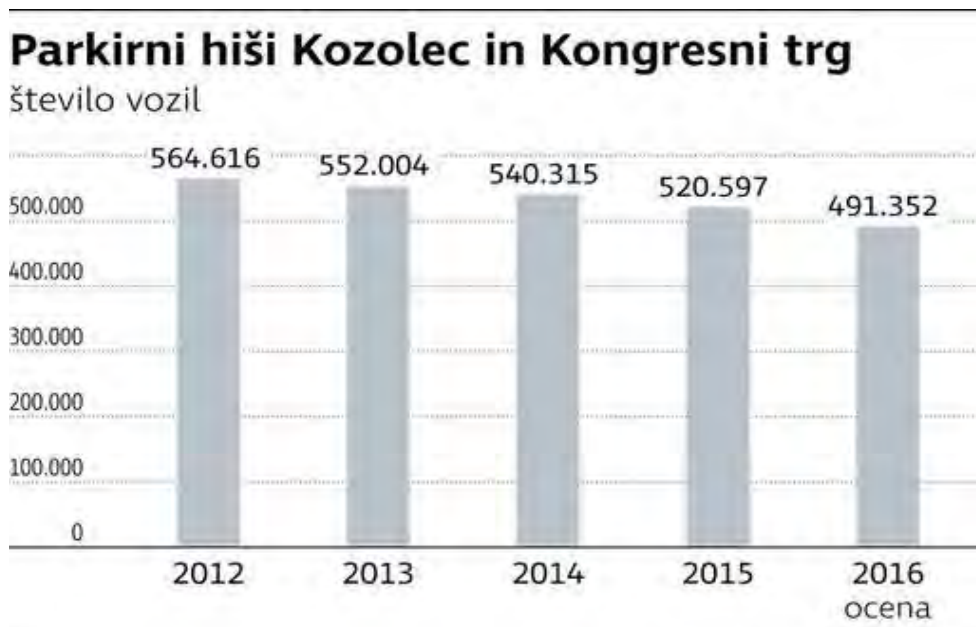
Vir: Bunta, 2016

Priloga 8: Primerjava avtomobilov Nissan leaf ter Renault Megan

	Nissan leaf tekna 30 kWh	Renault Megane bose energy dCi 130
Cena nakupa	33.858 EUR	22.430 EUR
Cena s subvencijo	26.358 EUR	22.430 EUR
Cena brez začetnega pologa in z najugodnejšim zunanjim financiranjem	28.932 EUR (1,5% obrestna mera)	29.431 EUR (4,5% obrestna mera)
Stroški energije na 100 km	Do 1 EUR (odvisna od vira oziroma tipa polnilnice)	6,9 EUR
Letni strošek energije (20 000 km)	200 EUR (odvisna od vira oziroma tipa polnilnice)	1.380 EUR
Realni doseg	150 km	Okoli 780 km
Strošek vozila in goriva (po 5 letih)	29.932 EUR	36.331 EUR

Vir: Bunta, 2016

Priloga 9: Zasedenost parkirnih hiš od leta 2012 do leta 2016



Vir: LPT

Priloga 10: Cene parkiranja v Ljubljani

V Odredbi o določitvi javnih parkirnih površin, kjer se plačuje parkirnina (Uradni list RS št. 110/13) so navedene javne parkirne površine, ki so razvrščene v več skupin oziroma v tarifne razrede, za katere je določena višina parkirnine v Odloku o urejanju prometa v Mestni občini Ljubljana (Uradni list RS, št. 38/13, 55/13 in 110/13), ki ga je sprejel Mestni svet. Večino parkirišč na javnih parkirnih površinah je opremljenih z avtomatskim vhodno-izhodnim sistemom, ki vključuje avtomatske zapornice in blagajno ter video nadzor. (Ljubljanska parkirišča in tržnice, 2017)

I. TARIFNI RAZRED → parkirišča se nahajajo v strogem središču mesta, v bližini centralne ljubljanske tržnice in številnih znamenitosti, ki jih nudi mesto Ljubljana (muzeji, gledališča, tirna vzpenjača na Ljubljanski grad, Stolnica, Frančiškanska cerkev).

V prvi tarifni razred spadajo sledeča območja v Ljubljani:

Sanatorij Emona (35 mest, 2 invalidni mesti, dnevna tarifa: 1,2 EUR/h)

Petkovškovo nabrežje 2 (85 mest, 2 invalidni mesti, dnevna tarifa 1,20 EUR/h, nočna tarifa 1,8 EUR/noč)

NUK (188 mest, 8 invalidnih mest, dnevna tarifa 1,20 EUR/h, nočna tarifa 1,8 EUR/noč)

II. TARIFNI RAZRED → parkirišča se nahajajo izven strogega središča mesta, vendar blizu večjih pomembnih ustanov in poslovnih objektov kot so Gospodarsko razstavišče Ljubljana, Plesna šola Urška, poslovna stavba časopisa Delo, Fakulteta za strojništvo, Fakulteta za tekstilno tehnologijo, nekdanji kino Vič, prostori Mestne občine Ljubljana, *itd.*

V drugi tarifni razred spadajo sledeča območja v Ljubljani:

Bežigrad (63 mest, 3 invalidna mesta, dnevna tarifa 0,7 EUR/H, nočna tarifa 1,80 EUR/noč)

Mirje (110 mest, 2 invalidni mesti, dnevna tarifa 0,7 EUR/H, nočna tarifa 1,80 EUR/noč)

Trg MDB (26 mest, dnevna tarifa 0,7 EUR/H, nočna tarifa 1,80 EUR/noč)

III. TARIFNI RAZRED → parkirišča se nahajajo nekoliko izven strogega središča mesta, vendar v neposredni bližini Centra Urbane kulture v Šiški, športnih objektov v parku Tivoli in glavnega mestnega pokopališča v Ljubljani – imenovanega Žale.

V tretji tarifni razred spadajo sledeča območja v Ljubljana:

- Tivoli I
- Tivoli II.
- Žale I. (glavni vhod)
- Žale II. (Šmartinski park)
- Žale III. (Zavod za rehabilitacijo invalidov)
- Žale IV. (slepi krak Tomačevske cete)
- Trg prekomorskih brigad
- Kranjčeva (POP TV)
- Štembalova

- Gosarjeva

TARIFNI RAZRED P+R → parkirišča se nahajajo na obrobju mesta oziroma ob glavnih vpadnicah v mesto Ljubljana in se uvrščajo med P+R (parkiraj in se pelji) parkirišča, kar pomeni, da je uporabnikom parkirišča omogočeno dnevno parkiranje, v ceni parkiranja pa je vključena tudi povratna vozovnica mestnega potniškega prometa LPP. Sem spadajo sledeča parkirišča:

- P+R Dolgi Most
- P+R Center Stožice
- P+R Studenec

PARKIRNE HIŠE → nahajajo se v neposredni bližini ožjega središča mesta in vseh pomembnejših ustanov in znamenitosti mesta Ljubljane. V Ljubljani so tako na voljo sledeče parkirne hiše:

- PH Kozolec
- PH Kongresni Trg
- PH Kolezija

PARKIRIŠČA NA DRUGIH POVRŠINAH → družba izvaja dejavnost parkiranja tudi na drugih površinah, ki jih ima v najemu.

To sta parkirišči:

- Gospodarsko razstavišče
- Linhartova

OBMOČJE ČASOVNO OMEJENEGA PARKIRANJA-parkomati

Mestna občina Ljubljana je v sodelovanju z družbo Ljubljanska parkirišča in tržnice, d.o.o., v mestnem središču namestila parkomate. Parkomati omogočajo hiter in enostaven nakup parkirnega listka, ki ga uporabnik namesti na vidno mesto, z notranje strani vetrobranskega stekla v vozilu. Uporabnik lahko sam izbere dolžino časa parkiranja.

Nakup parkirnega listka na parkomatu je možen z gotovino, preko sistema Monete ali enotne mestne kartice Urbana. Parkomat ne vrača denarja, zato je potrebno vplačati točen znesek.

Pri plačilu z gotovino je možno plačilo s kovanci z 10-centnimi intervali. Glede na vplačani znesek se na parkirni listek zapiše pripadajoči čas parkiranja v urah in minutah. Uporaba parkomata je enostavna, saj so uporabniku v pomoč tako slikovna kot jezikovna navodila, ki so poleg slovenščine, pripravljena še v treh tujih jezikih: angleščini, nemščini in italijanščini. Na vsakem parkomatu je tudi telefonska številka, na kateri uporabnik lahko dobi dodatne informacije oz. javi morebitne okvare na parkomatu.

CONA I

Z enkratnim vplačilom na parkomatu je možno plačati parkirnino v ožjem centru mesta od 1 do 2 ur, oziroma do 4 ur;

Plačilo do 2 ur je možno v conah:

C4, C5, C6, C7, C9, C10

Plačilo do 4 ur je možno v conah:

C1 (območje med Bleiweisova - Aškerčeva - Prešernova)

C11, C13, C14 (območje med Masarykova - Njegoševa - Roška - Za Gradom - Karlovška - Kopitarjeva - Resljeva)

Minimalni čas parkiranja je 1 ura.

Parkirnina Cona I:

dnevna tarifa: 0,70 €/uro

Obratovalni čas:

ponedeljek - petek od 08:00 do 19.00

sobota od 08.00 do 13.00 ure

CONA II

Z enkratnim vplačilom na parkomatu je možno plačati parkirnino od 1 do 6 ur.

Prule (Pr), Krakovo (Kr), Mirje (Mi), Bežigrad (B1)

Minimalni čas parkiranja je 1 ura.

Parkirnina Cona II:

dnevna tarifa: 0,50 €/uro

Obratovalni čas:

ponedeljek - petek od 07:00 do 17.00

CONA III

Z enkratnim vplačilom na parkomatu je možno plačati parkirnino od 1 do 10 ur.

Minimalni čas parkiranja je 1 ura.

Parkirnina Cona III:

dnevna tarifa: 0,40 €/uro

Obratovalni čas:

ponedeljek - petek od 07:00 do 17.00

(LPT, parkirišča za osebna vozila, januar 2018)

Priloga 11: Cene elektrike

- VT - večja tarifna postavka se obračunava od ponedeljka do petka od 6:00 ure do 22:00 ure. V obdobju, ko se uporablja poletni čas, se za končnega kupca, ki nima krmilne naprave z možnostjo programske nastavitve prilagajanja na poletni čas, VT obračunava od 7:00 ure do 23:00 ure.
- MT - manjša tarifna postavka se obračunava v preostalem času in ob sobotah, nedeljah in praznikih od 00:00 ure do 24:00 ure. Če končni kupec nima ustrezne krmilne

naprave, ki bi evidentirala porabo električne energije v času MT ob sobotah, nedeljah in praznikih, se upošteva čas MT glede na sposobnost prilagoditve naprave registraciji odjema ob sobotah, nedeljah in praznikih.

- ET - enotna tarifna postavka se obračunava od 00:00 ure do 24:00 ure vsak dan v tednu, če se kupec z vgrajeno merilno napravo, ki ne omogoča merjenja moči, odloči za takšen (enotarifen) način merjenja. V tem primeru je cena električne energije ves čas enaka.
- KT - ure konične dnevne tarifne postavke določa sistemski operater prenosnega omrežja vsako leto do 15. oktobra za leto vnaprej in jih objavi na svojih spletnih straneh. Krmilne stikalne ure za preklop dvotarifnih oz. tritarifnih števecov, ki jih ni mogoče daljinsko nastaviti, so stalno nastavljene po srednjeevropskem času in se ob prehodu na poletno računanje časa ne pomaknejo za uro naprej.

Cene elektrike pri različnih ponudnikih

Tabela 6: Seznam cen elektrike po ponudnikih

	VT	MT	ET
GENI	0,04599	0,02849	0,03949
ELEKTROKO GORENJSKA	0,12044	0,07561	0,10338
ELEKTRO PRIMORJE (E3)	0,08050	0,04878	0,06831
RWE	0,07807	0,03499	0,06953
ELEKTRO ENERGIJA	0,06502	0,03602	0,05554
SODO	0,00203	0,00176	/

Vir: Spletne strani Geni, Elektro Gorenjska, Elektro Primorje, RWE, Elektro energija, Sodo

Povprečna VT → 0,0653412

Povprečna MT → 0,037608

Povprečna ET → 0,0560412