

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

ANŽE PREDOVNIK

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**VPLIV IMPLICITNEGA SPAJANJA TRGOV Z ELEKTRIČNO
ENERGIJO NA SLOVENSKO-AVSTRIJSKI MEJI NA UČINKOVITOST
DODELJEVANJA ČEZMEJNIH PRENOSNIH ZMOGLJIVOSTI IN
DRUŽBENO BLAGINJO V SLOVENIJI**

Ljubljana, oktober 2014

ANŽE PREDOVNIK

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Anže Predovnik, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Vpliv implicitnega spajanja trgov z električno energijo na slovensko-avstrijski meji na učinkovitost dodeljevanja čezmejnih prenosnih zmogljivosti in družbeno blaginjo v Sloveniji, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem doc. dr. Matejem Švigljem.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 24.10.2014

Podpis avtorja _____

KAZALO

UVOD	1
1 OSNOVE DODELJEVANJA ČPZ.....	3
1.1 Metode dodeljevanja ČPZ.....	4
1.2 Opredelitev spajanja trgov	7
1.3 Vpliv dodeljevanja ČPZ na družbeno blaginjo	8
1.4 Prednosti implicitnega spajanja trgov	12
2 ENERGETSKA POLITIKA EU V ZADNJIH DVEH DESETLETJIH.....	14
2.1 Zakonodajni okvir vzpostavitve evropskega trga z električno energijo.....	14
2.2 Dodeljevanje ČPZ med trgi z električno energijo v EU	15
2.3 Proces vzpostavitve skupnega evropskega trga z električno energijo.....	19
2.4 Povezovanje nacionalnih trgov v regionalne trge z električno energijo	20
2.5 Povezovanje regionalnih trgov v skupni evropski trg z električno energijo	22
3 TRG Z ELEKTRIČNO ENERGIJO V SLOVENIJI	22
3.1 Pregled stanja v regionalnih iniciativah za vzpostavitev skupnega evropskega trga z električno energijo, v katerih sodeluje Slovenija	22
3.2 Dodeljevanje ČPZ na mejah slovenskega elektroenergetskega sistema	25
3.3 Spajanje trgov na slovensko-italijanski meji.....	26
3.4 Spajanje trgov na slovensko-avstrijski meji.....	30
4 SIMULACIJA SPAJANJA TRGOV NA SLOVENSKO-AVSTRIJSKI MEJI.....	30
4.1 Opredelitev referenčnega in simuliranega scenarija	30
4.2 Viri podatkov	31
4.3 Izračun referenčnega scenarija.....	32
4.4 Predpostavke in izračun simuliranega scenarija	34
4.4.1 Predpostavke	34
4.4.2 Izračun simuliranega scenarija.....	37
4.5 Izračun družbene blaginje	39
4.5.1 Izoliran trg.....	39
4.5.2 Spojena trga.....	40
5 ANALIZA REZULTATOV SIMULACIJE SPAJANJA TRGOV NA SLOVENSKO-AVSTRIJSKI MEJI	48
5.1 Primerjava cen električne energije med slovenskim in avstrijskim borznim trgom pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji.....	48
5.2 Primerjava izkoriščenosti dodeljenih prenosnih zmogljivosti za dan vnaprej pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji.....	50

5.3 Primerjava obsega trgovanja na slovenski borzi pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	53
5.4 Primerjava družbene blaginje v Sloveniji pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	54
SKLEP	56
LITERATURA IN VIRI	59

KAZALO SLIK

Slika 1: Trg z eksplicitno dodelitvijo dolgoročnih in kratkoročnih ČPZ	6
Slika 2: Trg z eksplicitno dodelitvijo dolgoročnih ČPZ in implicitno dodelitvijo kratkoročnih ČPZ	7
Slika 3: Potrošnikov presežek in proizvajalčev presežek na dveh izoliranih trgih	9
Slika 4: Prerazporeditev potrošnikovega in proizvajalčevega presežka na dveh spojenih trgih med katerima razpoložljive količine ČPZ niso omejene	10
Slika 5: Prerazporeditev potrošnikovega, proizvajalčevega presežka in zamašitvena renta na dveh spojenih trgih med katerima so razpoložljive količine ČPZ omejene	11
Slika 6: Metode za dodeljevanje ČPZ v EU od leta 1998 do leta 2014	18
Slika 7: Oblikovanje enotnega evropskega trga z električno energijo	19
Slika 8: Implicitno spojeni regionalni trgi v EU v letu 2012	21
Slika 9: Deležniki procesa spajanja trgov CSE regije	23
Slika 10: Deležniki procesa spajanja trgov CEE regije	24
Slika 11: Obseg borznega trgovanja in število aktivnih članov na BSP	27
Slika 12: Primerjava cen med slovenskim borznim trgom in sosednjimi borznimi trgi	28
Slika 13: Agregatna krivulja povpraševanja in agregatna krivulja ponudbe na slovenskem borznem trgu pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji	34
Slika 14: Agregatna krivulja povpraševanja in agregatna krivulja ponudbe na slovenskem borznem trgu po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	38
Slika 15: Shematski prikaz za izračun potrošnikovega, proizvajalčeva presežka in neto koristi zaradi povečanega izvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	41
Slika 16: Shematski prikaz za izračun potrošnikovega, proizvajalčeva presežka in neto koristi zaradi povečanega uvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	42
Slika 17: Prikaz neto koristi zaradi povečanega uvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	47
Slika 18: Primerjava cen na slovenskem in avstrijskem borznem trgu pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	49
Slika 19: Uporaba ČPZ – eksplicitne avkcije na SI-AT meji	51
Slika 20: Uporaba ČPZ – implicitne avkcije na SI-AT meji	52

KAZALO TABEL

Tabela 1: Borzno trgovanje, poraba električne energije v Sloveniji in njuna primerjava.....	26
Tabela 2: Uvoz in izvoz slovenskega trga z električno energijo iz/na italijanski trg z električno energijo v letu 2012	35
Tabela 3: Uvoz in izvoz slovenskega trga z električno energijo iz/na avstrijski trg z električno energijo v letu 2012	36
Tabela 4: Eksplicitna dodelitev ČPZ na SI-AT meji pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in implicitna dodelitev ČPZ na SI-AT meji po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	45
Tabela 5: Implicitna dodelitev ČPZ na SI-IT meji pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	46
Tabela 6: Potrošnikov presežek, proizvajalčev presežek, neto koristi zaradi povečanega uvoza in zamašitvena renta na slovenskem borznem trgu pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	48
Tabela 7: Spremembe cene na slovenskem borznem trgu	49
Tabela 8: Povečanje obsega trgovanja na slovenskem borznem trgu	54
Tabela 9: Sprememba družbene blaginje v Sloveniji po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji	55

UVOD

V Evropi od zgodnjih devetdesetih let potekajo obsežni procesi prestrukturiranja energetskega sektorja s ciljem omogočiti prost pretok električne energije med energetskimi sistemi oziroma trgi. Z električno energijo naj bi se v končni fazi trgovalo na konkurenčnih trgih, kjer bo imel vsak kupec možnost izbire svojega dobavitelja, dobavitelj pa možnost prostega dostopa do prenosnega omrežja in posledično kupca (Parisio & Bosco, 2008, str. 1760–1761). Prosto trgovanje z električno energijo bo privedlo do znižanja cen električne energije, kar je ključno za konkurenčnost evropske industrije na svetovnih trgih (Hrovatin & Zorić, 2011, str. 6–7).

Trgovanje z električno energijo poteka na podlagi sklepanja dolgoročnih in kratkoročnih pogodb za nakup ali prodajo električne energije, pri čemer znotraj posamezne države v Evropski uniji (v nadaljevanju EU) ni omejeno, na energetskih mejah med državami EU pa čezmejno trgovanje omejujejo čezmejne prenosne zmogljivosti (Meeus, Vandezande, Cole & Belmans, 2009, str. 228). Pravice za dostop do čezmejnih prenosnih zmogljivosti (v nadaljevanju ČPZ) lahko dodeljujejo sistemski operaterji prenosnega omrežja z uporabo različnih netržnih ali tržnih metod. Ker so netržne metode z Uredbo 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije prepovedane, se od leta 2006 na vseh energetskih mejah znotraj EU pravice za dostop do ČPZ dodeljujejo na eksplicitnih ali implicitnih tržnih avkcijah (Zachmann, 2008, str. 1667).

Pri eksplicitnih avkcijah se ponudbe za nakup količin razpoložljivih ČPZ oddajo ločeno od ponudb za nakup ali prodajo električne energije. Vsako čezmejno trgovanje z električno energijo tako sestavljata dva posla, in sicer nakup količin razpoložljivih ČPZ na eksplicitni avkciji in nakup ali prodaja električne energije na bilateralnem ali borznem trgu (Kladnik, Artač, Štokelj & Gubina, 2010, str. 307). Kadar se količine razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na borzah sočasno s ponodbami za nakup in prodajo električne energije, govorimo o implicitnih avkcijah oziroma o implicitnem spajanju trgov (Kladnik et al., 2010, str. 307).

V Uredbi 714/2009 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije in razveljavitvi Uredbe (ES) št. 1228/2003 (Ur.l. EU, št. 211/2009, v nadaljevanju Uredba 714/2009) Evropska komisija (v nadaljevanju EK) v 6. členu določi, da mora Agencija za sodelovanje energetskih regulatorjev (v nadaljevanju ACER) izdelati Okvirne smernice o dodelitvi ČPZ in o obvladovanju prezasedenosti prenosnih zmogljivosti v EU. ACER julija 2011 zahtevane smernice objavi in izbere metodo implicitnih avkcij za ciljni model pri dodeljevanju kratkoročnih razpoložljivih ČPZ (ACER, 2011, str. 9).

Za razumevanje odločitve ACER so ključne ugotovitve raziskave energetskega sektorja Generalnega direktorata za konkurenco pri EK, ki so pokazale, da »čeprav so eksplicitne avkcije teoretično učinkovit mehanizem, ki je v praksi združljiv z Uredbo 1228/2003, obstajajo pri njem neučinkovitosti v primerjavi z implicitnimi avkcijami« (Komisija Evropskih skupnosti, 2007, str. 186).

Glavni merili, po katerih lahko vrednotimo, da je dodelitev količin razpoložljivih ČPZ na implicitni avkciji bolj učinkovita od dodelitve razpoložljivih ČPZ na eksplicitnih avkcijah in naknadnega sklepanja poslov na bilateralnem ali borznem trgu, sta večja konvergenca cen med trgi in večja učinkovitost dodelitve količin razpoložljivih ČPZ (Jullien, Pignon, Robin & Staropoli, 2012, str. 8–10).

Večja učinkovitost dodelitve količin razpoložljivih ČPZ sistemskemu operaterju prenosnega omrežja in tržnim udeležencem omogoča večji obseg čezmejnega trgovanja in bolj kakovostne cenovne signale o vrednosti ČPZ. Sistemski operaterji prenosnega omrežja posledično na pravilnejši osnovi sprejemajo odločitve o investicijah v prenosno omrežje, tržni udeleženci pa o čezmejnem nakupu ali prodaji električne energije. Sprememba v učinkovitosti dodelitve ČPZ se zato odraža tudi v družbeni blaginji (Kristiansen, 2007, str. 4622).

Slovenski sistemski operater prenosnega omrežja ELES dodeljuje pravice za dostop do kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji na implicitnih avkcijah. Na slovensko-avstrijski meji se pravice za dostop do kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na eksplicitnih avkcijah. Ker to ni v skladu s ciljnimi modelom EK, pričakujem, da se bo način dodelitve ČPZ na tej meji v prihodnosti spremenil z uvedbo implicitnih avkcij. Na slovensko-hrvaški meji se pravice za dostop do kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na eksplicitnih avkcijah. Način dodelitve ČPZ na tej meji se do nadaljnjega ne more spremeniti, saj na Hrvaškem ni delujoče borze z električno energijo in zato izvajanje implicitnih avkcij na slovensko-hrvaški meji ni mogoče. Med Slovenijo in Madžarsko ni daljnovidne povezave, zato se ČPZ na tej meji ne dodeljujejo.

Namen magistrske naloge je proučiti vpliv morebitne vzpostavitve implicitnih avkcij oziroma implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji na slovenski borzni trg z električno energijo. Raziskal bom, ali je uvedba implicitnih avkcij na slovensko-avstrijski meji bolj učinkovit način dodeljevanja ČPZ na tej meji od obstoječih eksplicitnih avkcij. V magistrskem delu bom analiziral tudi vpliv implicitnih avkcij na slovensko-avstrijski meji na družbeno blaginjo v Sloveniji.

Cilj magistrskega dela je s pomočjo simulacije implicitnih avkcij na slovensko-avstrijski meji za leto 2012 potrditi ali ovreči naslednje hipoteze:

- Razlika med slovenskimi borznimi cenami električne energije in avstrijskimi borznimi cenami električne energije se bo, glede na rezultate brez spajanja trgov, zmanjšala.
- Učinkovitost uporabe razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski meji se bo, glede na rezultate brez spajanja trgov, povečala.
- Obseg trgovanja na slovenski borzi električne energije se bo, glede na rezultate brez spajanja trgov, povečal.
- Družbena blaginja v Sloveniji se bo, glede na družbeno blaginjo, doseženo na trgu pred spajanjem trgov, povečala.

Magistrsko delo temelji na poglobljenem pregledu strokovne literature, znanstvenih razprav in raziskav, člankov tujih strokovnjakov in dokumentov različnih pristojnih organizacij s področja predmetne tematike. Poleg tega v empiričnem delu magistrske naloge s pomočjo metode simulacije analiziram vplive uvedbe implicitnih avkcij za dodeljevanje ČPZ na slovenski borzni trg z električno energijo. Uporabljene metode dela v magistrskem delu so opisna metoda, metoda matematične analize in metoda modeliranja.

Magistrsko delo je sestavljeno iz petih glavnih vsebinskih poglavij, ki so razdeljena na podpoglavja z namenom podrobnejše analize vsakega poglavja. V prvem poglavju podrobneje opredeljujem različne metode dodeljevanja ČPZ, načine povezovanja oziroma spajanj borznih trgov, merila za vrednotenje učinkovitosti metod dodeljevanja ČPZ in vplive dodeljevanja ČPZ na družbeno blaginjo. V drugem poglavju predstavljam najpomembnejše zakone, uredbe in dokumente, ki določajo energetska politika EU in usmerjajo dosedanje korake povezovanja trgov z električno energijo. Ker je za povezovanje trgov z električno energijo ključen dostop do pravic za uporabo ČPZ, se v tem poglavju osredotočam na načine dodeljevanja ČPZ v EU in na povezovanje nacionalnih trgov z električno energijo. V nadaljevanju opredeljujem obstoječe regionalne trge in pobudo za njihovo povezovanje v skupni evropski trg z električno energijo. V tretjem poglavju opredeljujem stanje na slovenskem trgu in stopnjo njegove vpetosti v projekte za vzpostavitev skupnega evropskega trga z električno energijo. V četrtem poglavju podajam izhodišča, vire podatkov in predpostavke za izračun dejanskih rezultatov trgovanja na slovenskem borznem trgu in izvedbo simulacije implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v letu 2012. V petem poglavju analiziram rezultate simulacije trgovanja na slovenskem borznem trgu po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji. Na podlagi rezultatov analize v tem poglavju podajam tudi oceno o ustreznosti vzpostavitve implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji z vidika predpostavljenih meril učinkovitosti dodelitve kratkoročnih ČPZ in vpliva na družbeno blaginjo. Magistrsko delo zaključujem s sklepnimi ugotovitvami.

1 OSNOVE DODELJEVANJA ČPZ

ČPZ je razpoložljiva zmogljivost daljnovidne povezave med dvema sosednjima elektroenergetskima sistemoma, ki je namenjena komercialni uporabi. Količino ČPZ določi sistemski operater prenosnega omrežja (v nadaljevanju sistemski operater) v sodelovanju s sistemskim operaterjem sosednje države in ob upoštevanju meril zagotavljanja zanesljivosti obratovanja prenosnega omrežja (ELES, 2012, str. 4).

Za sklepanje čezmejnih poslov za nakup ali prodajo električne energije si mora tržni udeleženec zagotoviti pravico do uporabe količin razpoložljivih ČPZ. Dostop do omrežja pri čezmejnih izmenjavah električne energije v EU ureja Uredba 714/2009 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, ki predpisuje poenotene načine dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ in plačilo uporabe omrežja pri čezmejnih izmenjavah električne energije (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Pravice do uporabe razpoložljivih količin ČPZ se dodeljujejo za različna časovna obdobja. Za njihovo dodelitev se izvajajo letne, mesečne in dnevne avkcije za dodeljevanje prenosnih zmogljivosti (ELES, 2012, str. 4).

Pri dodeljevanju razpoložljivih količin ČPZ izraz neto čezmejna prenosna zmogljivost (v nadaljevanju NTC) opredeljuje celotno količino razpoložljivih ČPZ za prenos električne energije med dvema sosednjima elektroenergetskima sistemoma, ki je predvidena za komercialno uporabo (ETSO, 2001, str. 7).

Če se del količin NTC dodeli v obliki letnih ali mesečnih pravic do uporabe ČPZ, izračunamo preostale količine razpoložljivih ČPZ (v nadaljevanju ATC), ki so še na voljo za dodelitev na dnevnih avkcijah za dodeljevanje ČPZ, in s tem za komercialno uporabo kot razliko med celotno količino razpoložljivih ČPZ in količino že dodeljenih količin razpoložljivih ČPZ (v nadaljevanju AAC) na letnih ali mesečnih avkcijah (ETSO, 2001, str. 7).

Kadar povpraševanje po razpoložljivih količinah ČPZ na določeni meji med elektroenergetskima sistemoma presega njihovo skupno količino, govorimo o omejenih ČPZ oziroma o prezasedenosti. V tem primeru se morajo razpoložljive količine ČPZ dodeliti z uporabo ene od tržnih metod za dodelitev prenosnih zmogljivosti (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Podrobnejši pregled metod za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ podajam v nadaljevanju.

1.1 Metode dodeljevanja ČPZ

Metode za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ v osnovi lahko razdelimo v dve skupini, in sicer na netržne in tržne metode. Netržne metode za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ ne temeljijo na plačilu za uporabo ČPZ s strani tržnih udeležencev in zato ne zagotavljajo cenovnih signalov o vrednosti dodeljenih količin ČPZ. Pri tržnih metodah za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ tržni udeleženci na avkcijah licitirajo za pridobitev razpoložljivih količin ČPZ. Tržne metode posledično zagotavljajo cenovne signale o vrednosti dodeljenih količin razpoložljivih ČPZ (Parisio & Bosco, 2008, str. 1761–1763).

Med netržne metode štejemo način dodelitve razpoložljivih količin ČPZ po načelu »kdor prvi pride, prvi vzame« (ang. First Come First Served) in način dodelitve razpoložljivih količin ČPZ po načelu »sorazmernosti« (lat. Pro rata) (Kristiansen, 2007, str. 4613). Obe metodi dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ sistemski operaterji izvajajo samostojno kot del svoje redne poslovne dejavnosti.

Način dodelitve razpoložljivih količin ČPZ po načelu »kdor prvi pride, prvi vzame« daje prednost ponudbam glede na čas prijave in omogoča tistim, ki se prvi prijavijo, prednost pred ostalimi. Način dodelitve razpoložljivih količin ČPZ po načelu »sorazmernosti« pa za razliko

od načina »kdor prvi pride, prvi vzame« ne daje prednosti nobeni ponudbi za nakup razpoložljivih količin ČPZ, temveč enakovredno upošteva vse ponudbe. Pri povpraševanju, ki presega razpoložljive količine ČPZ, sistemski operater razpoložljive količine ČPZ razdeli sorazmerno med tržne udeležence, pri čemer upošteva razmerja med zahtevki posameznih tržnih udeležencev (Kladnik et al., 2010, str. 307).

Med tržne metode uvrščamo način dodelitve razpoložljivih količin ČPZ prek eksplicitnih ali implicitnih avkcij (Kristiansen, 2007, str. 4613). Sistemski operaterji lahko dodeljujejo razpoložljive količine ČPZ na eksplicitnih avkcijah samostojno ali prek skupnih avkcijskih pisarn. V skladu s členom 1.3 Pravil za koordinirano izvajanje avkcij prenosnih zmogljivosti za območje CEE regije (ang. Rules for Coordinated Auction of Transmission Capacity in the CEE Region) so skupne avkcijske pisarne za dodelitev ČPZ podjetja, ki jih soustanovijo sistemski operaterji z namenom poenotenja pravil in izvedbe tržnih avkcij za dodelitev ČPZ na več energetske meje hkrati (CAO, 2012, str. 12). Za izvedbo dodelitve razpoložljivih količin ČPZ na implicitnih avkcijah sistemski operaterji sodelujejo z borzami z električno energijo (ELES, 2012, str. 4).

Pri eksplicitnih avkcijah se posel za nakup razpoložljivih količin ČPZ sklone ločeno od posla za nakup ali prodajo električne energije. Posel za nakup ali prodajo električne energije z domačega na tuji trg se tako izvede v dveh korakih. Udeleženec trga najprej izvrši nakup razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitni avkciji od sistema operaterja, in potem, ko dejansko razpolaga s pravicami do uporabe ČPZ, sklone čezmejni posel za nakup ali prodajo električne energije (Kladnik et al., 2010, str. 307).

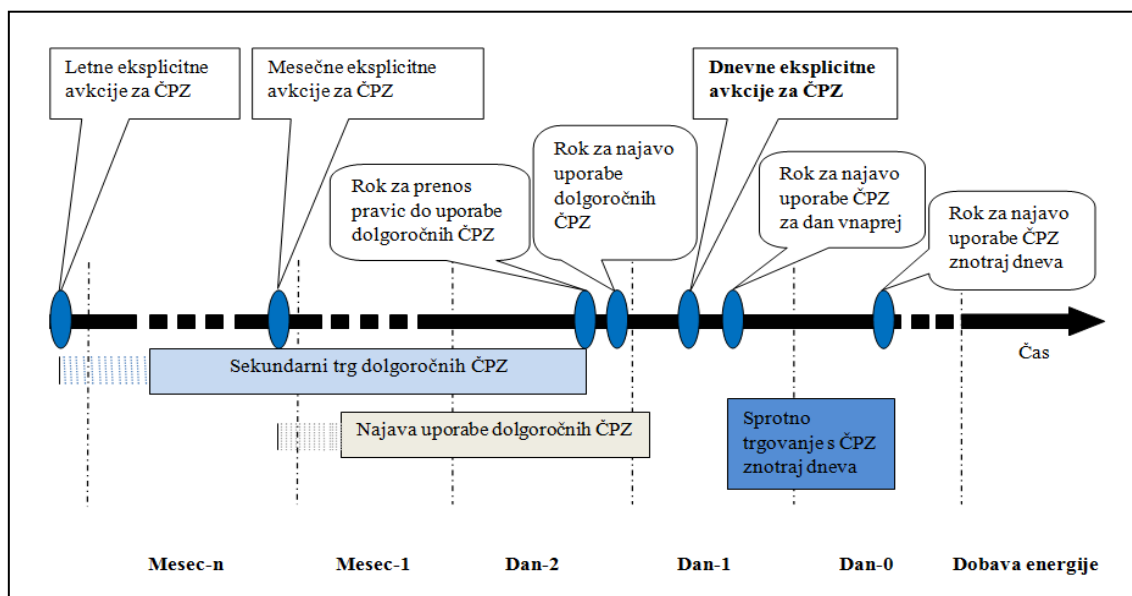
Če udeleženec trga sprejme odločitev, da količin razpoložljivih ČPZ, pridobljenih na eksplicitnih avkcijah, ne bo uporabil za čezmejno sklenitev posla za nakup ali prodajo električne energije, lahko s pridobljenimi količinami razpoložljivih ČPZ trguje na sekundarnem trgu z drugimi tržnimi udeleženci ali jih vrne sistemskemu operaterju. Uveljavitev pravice do uporabe pridobljenih količin razpoložljivih ČPZ se namreč potrdi šele s tako imenovano najavo voznih redov, ki jo imetnik pravice uporabe ČPZ v predpisanem roku izvede pri sistemskem operaterju (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Vrnjene količine razpoložljivih ČPZ sistemski operater lahko obravnava po načelu uporabi ali prodaj (ang. use-it-or-sell-it ali UIOSI) ali po načelu uporabi ali izgubi (ang. use-it-or-lose-it ali UIOLI). Načelo uporabi ali prodaj pomeni, da se vse količine razpoložljivih ČPZ, ki jih imetniki pravic niso uporabili, ampak vrnili sistemskemu operaterju, ponovno dodelijo na avkciji za naslednje krajše obdobje. Imetniki neuporabljenih pravic do uporabe ČPZ za vrnjene količine razpoložljivih ČPZ prejmejo plačilo v znesku, ki je bil zanje iztržen na avkciji za krajše časovno obdobje. Načelo uporabi ali izgubi pa pomeni, da imetnik samodejno izgubi pridobljene količine razpoložljivih ČPZ, če njihove uporabe ne najavi do predvidenega roka. Izgubljene količine razpoložljivih ČPZ sistemski operaterji tudi v tem

primeru ponovno dodelijo na avkciji za naslednje krajše obdobje (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Slika 1 prikazuje dodelitev dolgoročnih razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah, trgovanje s pridobljenimi količinami razpoložljivih ČPZ na sekundarnem trgu, možnosti vračila neuporabljenih pravic do uporabe ČPZ sistemskemu operaterju do roka za najavo uporabe ČPZ in dodelitev kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ na eksplicitnih avkcijah.

Slika 1: Trg z eksplicitno dodelitvijo dolgoročnih in kratkoročnih ČPZ



Vir: Prirejeno po A. Siri, Italy-Slovenia Market Coupling celebrates its first year, 2012, str. 3.

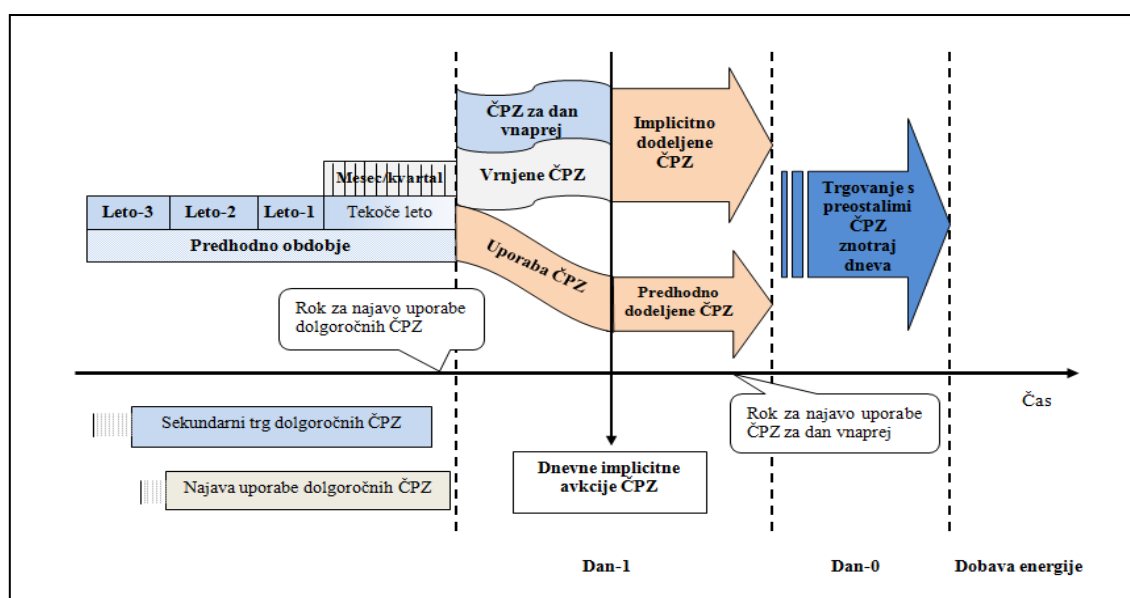
Druga tržna metoda dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ so implicitne avkcije. Pri implicitnih avkcijah se ponudbe razpoložljivih količin ČPZ dodelijo hkrati z ostalimi ponodbami za nakup ali prodajo električne energije na borzi z električno energijo (Kladnik et al., 2010, str. 307).

Ker trgovanje z električno energijo na borzah z električno energijo poteka praviloma le za dan vnaprej ali za še krajša časovna obdobja od sklenitve posla do začetka dobave, se implicitno dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ izvaja le za dan vnaprej. Za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ za daljša obdobja, kot je dodeljevanje na letni ali mesečni ravni, pa se še vedno uporabljajo eksplicitne dražbe (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Slika 2 se od slike 1 razlikuje po tem, da se kratkoročne razpoložljive količine ČPZ, ki jih sistemski operater dodeljuje za dan vnaprej skupaj s tistimi, ki so jih tržni udeleženci vrnili sistemskemu operaterju, dodelijo na implicitnih avkcijah oziroma hkrati z ostalimi ponodbami za nakup ali prodajo električne energije na borzi z električno energijo v okviru združene

knjige ponudb dveh ali več borznih trgov. Združena knjiga ponudb dveh ali več borznih trgov v tem primeru predstavlja seznam vseh ponudb za določen produkt trgovanja. Ponudbe so, kot opredeljeno v 1. členu Pravil za delovanje trga z električno energijo (Ur. l. RS, št. 30/2001), ločene na prodajne in nakupne - razvrščene so po kriteriju »cena/časovna oznaka« - ter na podatke o razpoložljivih količinah ČPZ na meji med dvema elektroenergetskima sistemoma.

Slika 2: Trg z eksplicitno dodelitvijo dolgoročnih in implicitno dodelitvijo kratkoročnih ČPZ



Vir: Prirejeno po A. Siri, *Italy-Slovenia Market Coupling celebrates its first year, 2012*, str. 3.

Ker so implicitne avkcije za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ neposredno povezane s knjigo ponudb dveh ali več borznih trgov, v nadaljevanju podajam razlago uporabe izraza implicitnih avkcij v kontekstu spajanja dveh ali več borznih trgov z električno energijo.

1.2 Opredelitev spajanja trgov

Pred uvedbo spajanja trgov med dvema trgovoma (npr. trg A in B) ima borza na trgu A svojo knjigo ponudb in borza na trgu B svojo knjigo ponudb. Tržni udeleženci pridobijo pravico do uporabe razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ in potem v skladu s pridobljenimi pravicami in svojo poslovno strategijo vnašajo ponudbe v knjigo ponudb na svoji lokalni borzi. Tako borza na trgu A kot tudi borza na trgu B vsaka zase izračunata ravnotežno ceno na svojem lokalnem trgu.

Šavli, Rajer, Lajovic in Pantoš (2008, str. 203) ugotavljajo, da je mogoče na tržnih avkcijah združiti ponudbe za nakup ali prodajo električne energije z dveh ali več borznih trgov in dodelitev pravic do uporabe razpoložljivih količin ČPZ za prenos električne energije med temi trgi. Za tržne avkcije z predhodno opredeljenimi značilnostmi se v praksi pogosto

uporablja izraz implicitno dodeljevanje ČPZ prek mehanizma spajanja trgov ali krajše implicitno spajanje trgov.

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov med trgoma A in B si borzi izmenjata knjigi ponudb in generirata skupno knjigo ponudb, na podlagi katere algoritem trgovalnega sistema izračuna rezultate trgovanja z upoštevanjem razpoložljivih količin ČPZ med trgoma. Tržni udeleženci tako nimajo več možnosti pridobitve pravic do uporabe razpoložljivih količin ČPZ na ločenih eksplicitnih avkcijah za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ, ampak se te dodelijo na borzi hkrati s ponodbami za nakup in prodajo električne energije z obeh trgov.

Povezovanje dveh ali več lokalnih borznih trgov z implicitno dodelitvijo ČPZ je lahko organizirano na dva načina: kot spajanje trgov (ang. Market Coupling), kjer več borz generira knjige ponudb na svojih lokalnih trgih in souporablja trgovalni sistem za dodeljevanje ČPZ med njimi, ali kot razdelitev trgov (ang. Market Splitting), kjer ena borza generira skupno knjigo ponudb za več podrejenih lokalnih trgov in dodeljuje ČPZ med njimi (GME, Borzen, BSP, 2008, str. 7).

Poznamo dve obliki spajanja trgov. To sta cenovno spajanje trgov in spajanje trgov na osnovi obsega trgovanja med trgi. Pri cenovnem spajanju trgov trgovalni sistem hkrati izračuna cene na vsakem posameznem lokalnem trgu in količine za uvoz in izvoz električne energije s trga na trg, pri spajanju trgov na osnovi obsega trgovanja med trgi pa trgovalni sistem izračuna le količine ČPZ za uvoz in izvoz električne energije med trgi. Posamezne lokalne borze nato na podlagi ugotovljenih količin ČPZ za uvoz in izvoz električne energije na svojih mejah izračunajo ravnotežne cene električne energije na svojih lokalnih trgih (Pellini, 2011, str. 6).

Spajanje trgov med dvema ali več borznimi trgi lahko poteka po centraliziranem ali decentraliziranem pristopu. V primeru centraliziranega pristopa borze generirajo knjige ponudb na svojih lokalnih trgih in jih posredujejo tretji pravni osebi, ki ob upoštevanju razpoložljivih količin ČPZ zanje izračuna rezultate trgovanja po posameznih trgih. Po opravljenem izračunu tretja pravna oseba vrne rezultate posamičnim borzam, ki jih potem objavijo in posredujejo tržnim udeležencem. Pri decentraliziranem pristopu pa si borze medsebojno izmenjajo knjige ponudb in potem vsaka zase izračunajo rezultate trgovanja za svoj lokalni trg z souporabo skupnega algoritma za trgovanje, pri čemer zopet upoštevajo razpoložljive količine ČPZ med trgi (Pellini, 2011, str. 6).

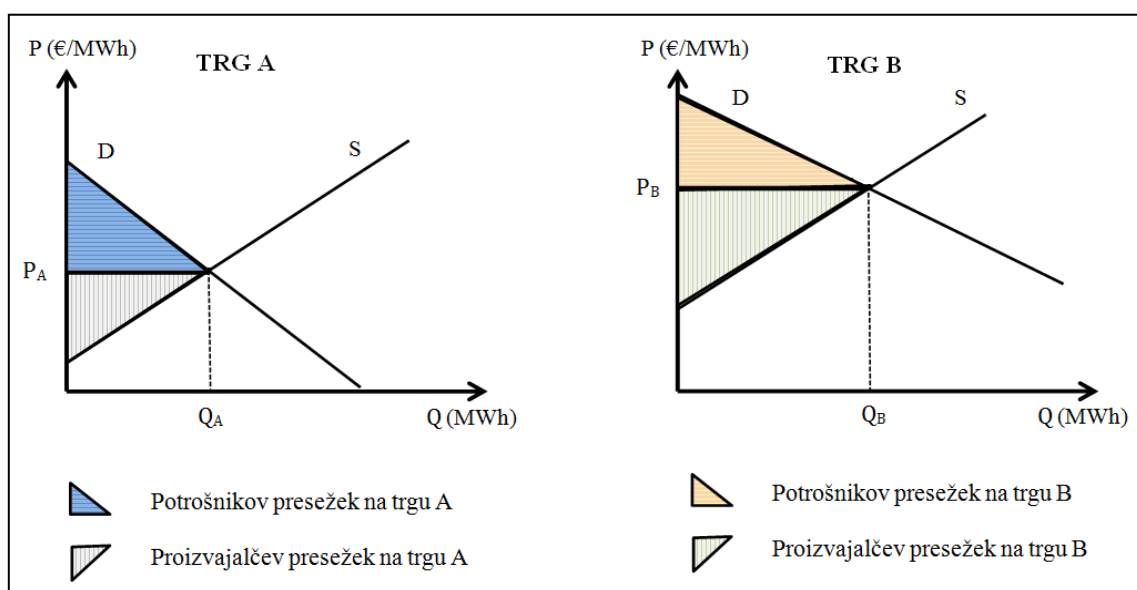
1.3 Vpliv dodeljevanja ČPZ na družbeno blaginjo

Potrošnikov presežek pri nakupu enote električne energije lahko opredelimo kot razliko med zneskom, ki ga je potrošnik pripravljen plačati za dobavo električne energije, in zneskom, ki ga potrošnik dejansko plača za dobavljeno električno energijo glede na doseženo ceno na trgu. Proizvajalčev presežek pri prodaji enote električne energije pa lahko opredelimo kot razliko med zneskom, po katerem je proizvajalec glede na doseženo ceno na trgu prodal električno

energijo, in zneskom, po katerem je bil pripravljen prodati proizvedeno električno energijo (E-Bridge, 2009, str. 6). Za podrobnejšo razlago potrošnikovega presežka, proizvajalčevega presežka ter izračuna družbene blaginje (opredelitev izračuna družbene blaginje sledi v nadaljevanju) glej Prašnikar, Domadenik in Koman (2008, str. 112–266).

Družbena blaginja prvega izoliranega trga z električno energijo (npr. trg A) je enaka seštevku potrošnikovega presežka na trgu A in proizvajalčevega presežka na trgu A, družbena blaginja drugega izoliranega trga z električno energijo (npr. trg B) pa seštevku potrošnikovega presežka na trgu B in proizvajalčevega presežka na trgu B (slika 3) (Coenraad, 2011, str. 8).

Slika 3: Potrošnikov presežek in proizvajalčev presežek na dveh izoliranih trgih



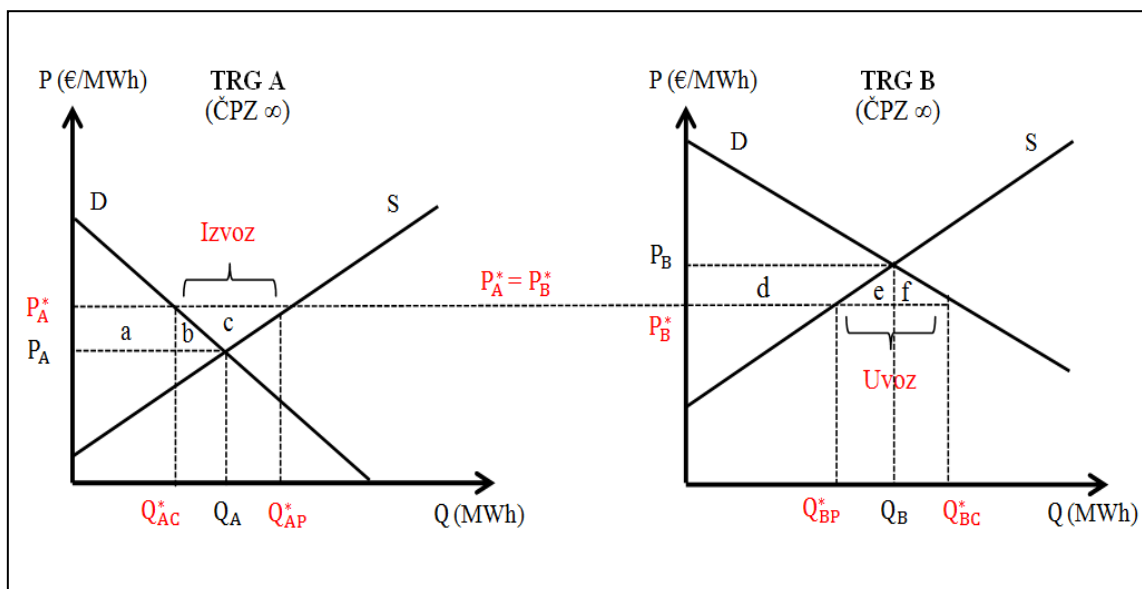
Vir: Prirejeno po S.A.A. Coenraad, *The Price Effects of Market Coupling*, 2011, str. 8.

Povezovanje dveh izoliranih trgov z električno energijo je izvedljivo, če med njima obstajajo daljnovodne povezave oziroma ČPZ. Za sklepanje čezmejnih poslov z električno energijo si mora tržni udeleženec zagotoviti pravico do uporabe razpoložljivih količin ČPZ. Razpoložljive količine ČPZ na posamezni daljnovodni povezavi tako predstavljajo količinsko omejitev za trgovanje med trgoma (Neuhoff, 2004, str. 1).

Če so razpoložljive količine ČPZ velike in med trgoma ni prezasedenosti prenosnega omrežja med državami, se ceni električne energije na obeh trgih izenačita. Če pa razpoložljive količine ČPZ med trgoma niso velike, se pojavi prezasedenost omrežja oziroma zamašitev in ceni električne energije na obeh trgih se ne izenačita (Adamec, Indrakova & Pavlatka, 2009, str. 4). Ceni električne energije med trgoma se z dodeljevanjem količin razpoložljivih ČPZ zblížujeta do trenutka, ko se dodeli zadnja enota razpoložljivih količin ČPZ med trgoma. Po dodelitvi razpoložljivih količin ČPZ se cena na vsakem posameznem trgu oblikuje glede na preostale ponudbe za nakup ali prodajo električne energije na tem trgu (Coenraad, 2011, str. 10).

Predpostavimo, da je cena električne energije (P_A) na trgu A na začetku nižja od cene električne energije (P_B) na trgu B in da bo zato trg A izvozil električno energijo na trg B. Posledično se bo cena električne energije na trgu A povečala, na trgu B pa znižala. Če je količina razpoložljivih ČPZ za izvoz energije s trga A na trg B zadostna, se ceni na obeh trgih izenačita $P_A^* = P_B^*$ (slika 4) (Adamec et al., 2009, str 4).

Slika 4: Prerazporeditev potrošnikovega in proizvajalčevega presežka na dveh spojenih trgih med katerima razpoložljive količine ČPZ niso omejene



Vir: A. Jacottet, *Cross-border electricity interconnections for a well-functioning EU Internal Electricity Market*, 2012, str. 3.

Proizvajalčev presežek na trgu A se poveča (trapez a+b+c), saj lahko proizvajalci proizvedeno električno energijo na tem trgu prodajajo po višji ceni kot pred spojitvijo trgov. Poveča se tudi potrošnikov presežek na trgu B (trapez d+e+f), saj lahko potrošniki na tem trgu kupijo električno energijo po nižji ceni kot pred spojitvijo trgov (slika 4) (Jacottet, 2012, str. 3).

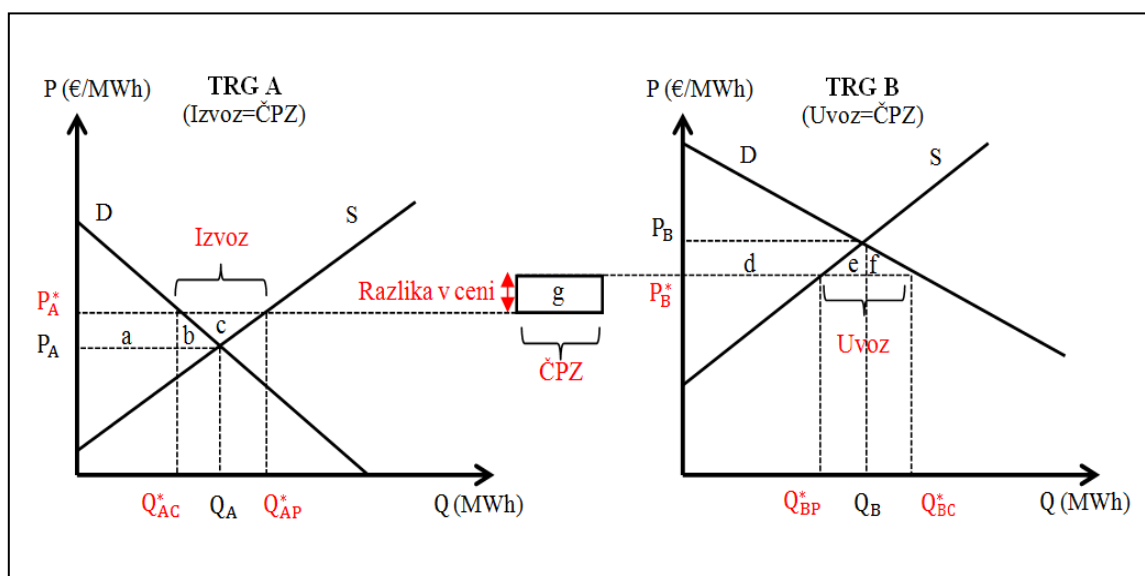
Nasprotno pa se potrošnikov presežek na trgu A zmanjša (trapez a+b), saj morajo potrošniki na tem trgu kupiti električno energijo po višji ceni kot pred spojitvijo trgov. Zmanjša se tudi proizvajalčev presežek na trgu B (trapez d), saj lahko proizvajalci na tem trgu odslej prodajajo proizvedeno električno energijo po nižji ceni kot pred spojitvijo trgov (slika 4) (Jacottet, 2012, str. 3).

Ne glede na omenjene izgube posameznih udeležencev na trgu A ali B spajanje dveh trgov obema trgovoma prinese neto koristi; na vsakem posameznem trgu so namreč izgube posameznih udeležencev tega trga kompenzirane z dobrobitmi ostalih udeležencev tega trga. Družbena blaginja dveh spojenih trgov, med katerima količine razpoložljivih ČPZ niso omejene, je torej večja od družbene blaginje dveh izoliranih trgov A in B v vrednosti seštevka

neto koristi zaradi povečanega izvoza na trgu A (trikotnik c) in neto koristi zaradi povečanega uvoza na trgu B (trikotnik e+f) (slika 4). Izračunana vrednost tako predstavlja povečanje družbene blaginje zaradi spojitve dveh trgov, med katerima ni omejitev (Jacottet, 2012, str. 4).

Drugi primer se pojavi, ko količina razpoložljivih ČPZ za izvoz energije s trga A na trg B ni zadostna in se ceni električne energije na obeh trgih ne izenačita. Količina električne energije, izmenjana med trgom A in trgom B, je v tem primeru enaka celotni količini razpoložljivih ČPZ, ki je na razpolago med trgovoma. Izvožena električna energija je kupljena na trgu A po ceni P_A^* in prodana na trgu B po ceni P_B^* (Adamec et al., 2009, str. 5). Razlika med cenama P_A^* in P_B^* , pomnožena s količino uporabljenih ČPZ, predstavlja prihodek sistemskega operaterja (v nadaljevanju zamašitvena renta) iz naslova prezasedenosti omrežja med trgovoma (slika 5) (Adamec et al., 2009, str. 10).

Slika 5: Prerazporeditev potrošnikovega, proizvajalčevega presežka in zamašitvena renta na dveh spojenih trgih med katerima so razpoložljive količine ČPZ omejene



Vir: Prirejeno po E-bridge, *Analysis of Coupling Solutions for the CWE Region and Nordic Market*, 2009, str. 7; S.A.A. Coenraad, *The Price Effects of Market Coupling*, 2011, str. 11.

Na dveh spojenih trgih z električno energijo, med katerima količina razpoložljivih ČPZ ni zadostna, se cena na obeh trgih ne izenači, saj trg B zaradi omejenih količin razpoložljivih ČPZ iz trga A ne more uvoziti tolikšnih količin električne energije, kot bi si jih želel glede na razliko v ceni. Še vedno torej velja, da se zaradi prehajanja ponudbe električne energije iz nižjega v višje cenovno območje ceni med trgovoma zblížata, vendar ne v takšni meri kot v primeru spajanja trgov med dvema trgovoma brez omejitev količin razpoložljivih ČPZ (Coenraad, 2011, str. 10).

Družbena blaginja dveh spojenih trgov, med katerima so količine razpoložljivih ČPZ omejene, je večja od družbene blaginje dveh izoliranih trgov A in B v vrednosti seštevka neto

koristi zaradi povečanega izvoza na trgu A (trikotnik c), neto koristi zaradi povečanega uvoza na trgu B (trikotnik e+f) in zamašitvene rente (pravokotnik g) (slika 5). Izračunana vrednost predstavlja povečanje družbene blaginje zaradi spojitve dveh trgov, med katerima so omejitve (E-Bridge, 2009, str. 8). Povečanje družbene blaginje zaradi spojitve dveh trgov, med katerima so omejitve, je sicer manjše kot v primeru spojitve dveh trgov, med katerima ni omejitev v količinah razpoložljivih ČPZ (Coenraad, 2011, str. 11).

Eksplicitne in implicitne avkcije (ob upoštevanju predpostavk, da se količine razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na popolno konkurenčnih trgih, kjer imajo tržni udeleženci na voljo vse informacije, kjer ni nobenih negotovosti in kjer so rezultati trgovanja popolnoma predvidljivi) privedejo do enakega rezultata pri izračunu družbene blaginje. Z uporabo obeh metod se izračunajo enaki rezultati za cene električne energije, enak obseg trgovanja, enaki potrošnikovi in proizvajalčevi presežki, enake neto koristi in enak prihodek sistemskih operaterjev oziroma zamašitvena renta (Ehrenmann & Neuhoﬀ, 2009, str. 285).

V praksi pa se opredeljene predpostavke ne uresničujejo v celoti, zaradi česar se pojavijo neučinkovitosti, ki zmanjšujejo doseženo družbeno blaginjo (Creti, Fumagalli & Fumagalli, 2010, str. 6967).

Zaradi pojava zlorab tržne moči s strani tržnih udeležencev na trgu in nezanesljivih informacij, ki nastanejo kot posledica dvostopenjskega procesa izvedbe čezmejnih poslov (tržni udeleženec najprej pridobi pravice do uporabe ČPZ na eksplicitnih avkcijah in šele nato sklepa posle za nakup ali prodajo električne energije), so eksplicitne avkcije manj učinkovite od implicitnih avkcij, kjer se čezmejni posli za nakup ali prodajo električne energije sklepajo sočasno z dodelitvijo razpoložljivih ČPZ med trgoma (Consentec in Frontier Economics, 2004, str. 27–34).

Ker so implicitne avkcije učinkovitejše od eksplicitnih avkcij, se z njihovo uporabo doseže večja družbena blaginja dveh spojenih trgov, izenačijo se možnosti zaslužka tržnih udeležencev pri trgovanju znotraj domačega trga in med trgi in zagotovijo se pravi cenovni signali o vrednosti ČPZ, kar sistemskim operaterjem omogoča pravilnejšo osnovo za sprejemanje odločitev o investicijah v prenosno omrežje, ki na dolgi rok zagotavljajo prost pretok električne energije med elektroenergetskimi sistemi (Kristiansen, 2007, str. 4622).

1.4 Prednosti implicitnega spajanja trgov

Dodelitev razpoložljivih količin ČPZ na implicitni avkciji prek mehanizma spajanja trgov je torej učinkovitejša od dodelitve razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah in naknadnega sklepanja poslov na bilateralnem ali borznem trgu (Jullien et al., 2012, str. 7). Merili za vrednotenje učinkovitosti implicitne avkcije sta večja konvergenca cen med trgi in večji obseg trgovanja na borznem trgu, ki je posledica večje učinkovitosti dodelitve količin razpoložljivih ČPZ (Jullien et al., 2012, str. 8–10).

Prednosti implicitnih avkcijah, ki se izvajajo v okviru mehanizma spajanja trgov, pred dodeljevanjem razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah, kateremu sledi trgovanje z električno energijo na čezmejnih bilateralnih ali borznih trgih, temeljijo na naslednjih izhodiščih (GME, Borzen & BSP, 2008, str. 11–15 in Belpex, b.l., str. 3):

- a) Manjši operativni stroški zaradi sočasne dodelitve razpoložljivih količin ČPZ in ponudb za nakup ali prodajo električne energije, saj lahko tržni udeleženci trgujejo z električno energijo znotraj enega procesa (implicitnega spajanja trgov), namesto da se morajo naprej udeležiti eksplicitnih avkcij za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ in potem naknadno trgovati na borzi, s čimer izginejo tveganja in stroški, povezani s trgovanjem v dveh korakih.
- b) Zmanjšanje tveganj in s tem povezanih stroškov pri trgovanju, saj se razlika med cenami na implicitno spojenih trgih v primeru zadostnih razpoložljivih količin ČPZ izenači. Implicitno spajanje trgov zaradi te lastnosti neposredno prispeva k oblikovanju skupnega evropskega trga.
- c) Razpoložljive količine ČPZ so vedno izkoriščene v ustrezni smeri za prenos. Električna energija se ob implicitni dodelitvi praviloma vedno prenaša s cenovnega območja z nižjo ceno na cenovno območje z višjo ceno, kar pa v primeru eksplicitno dodeljenih razpoložljivih količin ČPZ in njihovega naknadnega trgovanja na borznem ali bilateralnem trgu ne drži vedno.
- d) Tržni udeleženci ne morejo »kopičiti« pravice za uporabo razpoložljivih količin ČPZ. Po izvedbi implicitne avkcije v okviru spajanja trgov borze nemudoma vrnejo kapacitete sistemskim operaterjem, ki jih potem lahko ponovno dodeljujejo tržnim udeležencem na trgu znotraj dneva po kateri koli metodi, opisani v poglavju 1.1. Tržni udeleženci zaradi implicitnega načina dodeljevanja ČPZ prek borz torej nimajo neposrednega dostopa do ČPZ in jih zato tudi ne morejo neupravičeno zadrževati.
- e) Tržnim udeležencem je omogočen nediskriminatoren dostop do trga, s čimer se povečuje njihovo število. Vsak tržni udeleženec namreč ve, da konkurenti za razpoložljive količine ČPZ ne bodo mogli ponujati neobičajno visokih cen zgolj z namenom, da bi druge udeležence izločili iz trga.
- f) Cena implicitno dodeljenih razpoložljivih količin ČPZ odraža njihovo ekonomsko vrednost, saj je ta vedno enaka razliki v ceni med borznima trgoma. Sistemski operaterji pridobijo zamašitveno rento le v primerih, ko količine razpoložljivih ČPZ ne zadostijo zahtevanim količinam za čezmejne izmenjave električne energije.
- g) Obseg trgovanja na borznih trgih se poveča, ker se povečajo količine čezmejnega trgovanja, ker je izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ pri implicitnih avkcijah večja

kot pri eksplicitnih avkcijah in ker lahko sistemski operaterji dodelijo večjo količino ČPZ, saj imajo na račun gotovosti uporabe podeljenih pravic po implicitni dodelitvi možnost zmanjšati rezerve, ki sicer izhajajo iz nepredvidljivosti dejanske uporabe eksplicitno dodeljenih količin ČPZ.

Zaradi prednosti implicitnih avkcij in vpliva te metode za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ na doseženo družbeno blaginjo si EK na zakonodajnem področju prizadeva poenotiti različne prakse uporabe metod za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ po vsej Evropi. Pregled zakonodajnih okvirov vzpostavitve enotnega evropskega trga z električno energijo in dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ na poenotenem trgu sledi v 2. poglavju.

2 ENERGETSKA POLITIKA EU V ZADNJIH DVEH DESETLETJIH

2.1 Zakonodajni okvir vzpostavitve evropskega trga z električno energijo

Od podpisa Rimske pogodbe o ustanovitvi Evropske gospodarske skupnosti in pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti za atomsko energijo leta 1957 v Evropi poteka proces vzpostavitve enotnega evropskega trga z namenom pospeševanja ekonomske rasti in blaginje prebivalcev, vendar prve resne poskuse usklajevanja nacionalnih energetskih politik beležimo šele po letu 1973, ko so cene nafte naglo poskočile. Posamezne evropske države so postale odvisne od uvoza fosilnih goriv, zato so se leta 1974 začeli sprejemati cilji in ukrepi, ki naj bi zmanjšali odvisnost EU od uvožene nafte (Moussis, 1998, str. 369).

Podpis Maastrichtske pogodbe leta 1992 pomeni prelomnico pri oblikovanju skupne evropske energetske politike, v okviru katere se v zadnjih dveh desetletjih pod okriljem Evropske komisije vzporedno z drugimi področji izvaja tudi reforma trga z električno energijo. Omenjeno reformo lahko razdelimo na tri zakonodajne pakete.

Prvi paket je vseboval Direktivo 96/92/ES o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in Direktivo 98/30/ES o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom, s katerima je Evropska unija vzpostavila temeljna pravila enotnega trga električne energije in plina. Ker se je kmalu izkazalo, da direktivi sami po sebi nista dovolj za učinkovito odpiranje trgov, je EK ustanovila strokovne forume, ki združujejo interesne strani, odgovorne za implementacijo zakonodajnih pravil, in krepijo sodelovanje med njimi. Glavne akterje na trgu električne energije združuje Firenški forum, glavne akterje na plinskem trgu pa Madridski forum (Komisija Evropskih skupnosti, 2010, str. 16).

Leta 2003 je bil sprejet drugi zakonodajni paket z Direktivo 2003/54/ES o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in Direktivo 2003/55/ES o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom, ki sta predstavljali zakonodajni okvir za nadaljnje odpiranje trga z električno energijo (Komisija Evropskih skupnosti, 2010, str. 16).

Tretji zakonodajni paket, ki vsebuje Direktivo 2009/72/ES o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in Direktivo 2009/73/ES o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom, predstavlja osnovo za trenutni proces odpiranja trga z električno energijo. Glavne določbe tretjega zakonodajnega paketa se nanašajo na ločitev lastništva in upravljanja sistemskega operaterja od lastništva in upravljanja podjetij v proizvodnji in dobavi, na obvezno pravno ločitev dejavnosti distribucije od ostalih dejavnosti v takšnih podjetjih, na izdajanje dovoljenj za nove proizvodne zmogljivosti, na pomen neodvisnosti nacionalnih regulatorjev in poudarjajo regionalno sodelovanje. Na podlagi tretjega zakonodajnega paketa so bili ustanovljeni evropska Agencija za sodelovanje energetske regulatorjev (ACER), Evropska mreža operaterjev prenosnih sistemov za elektriko (ENTSO-E) in Evropska mreža operaterjev prenosnih sistemov za plin (ENTSO-G) (Žumbar, 2009, str. 1).

V ozadju treh paketov zakonodajnih prizadevanj EU po liberalizaciji trgov z električno energijo je doseganje naslednjih ciljev (Hrovatin & Zorić, 2011, str. 6–7):

- zanesljivost oskrbe ob dejstvu, da je EU energetske močno odvisna od uvoza energentov,
- konkurenčnost, ki naj pripelje do znižanja cen električne energije in s tem do povečanja konkurenčnosti evropskih podjetij in evropskega gospodarstva na svetovnem trgu ter
- varstvo okolja z doseganjem okoljevarstvenih ciljev EU, uzakonjenih s številnimi podzakonskimi akti.

V nadaljevanju Hrovatinova in Zorićeva (2011, str. 7) ugotavljata, da se na področju konkurenčnosti trgov z električno energijo pojavi triada ciljev: prvič vzpostavitev skupnega (notranjega) trga z električno energijo v EU, drugič prosta odločitev uporabnikov, da izberejo dobavitelja električne energije in tretjič znižanje cen električne energije.

V naslednjem poglavju podrobneje opisujem prizadevanja EK na zakonodajnem področju v smeri poenotenja različnih praks pri uporabi metod za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ v EU, ki naj bi že na kratek rok doprinesla k večjemu obsegu čezmejnega trgovanja z električno energijo v EU in s tem k vzpostavitvi skupnega evropskega trga z električno energijo.

2.2 Dodeljevanje ČPZ med trgi z električno energijo v EU

EK v svojih uredbah podrobneje opredeljuje dostop do pravic za uporabo omrežja za čezmejne izmenjave električne energije v EU. V skladu s tem načelom je bila v letu 2003 kot posledica uveljavitve prvega zakonodajnega paketa o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo sprejeta Uredba 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (Ur.l. EU, 176/2003, v nadaljevanju Uredba 1228/2003). EK v skladu s prvim odstavkom 6. člena Uredbe 1228/2003 sistemskim operaterjem prenosnega omrežja prepoveduje uporabo netržnih metod za dodeljevanje pravic do uporabe razpoložljivih količin ČPZ.

Tri leta po sprejetju Uredbe 1228/2003 EK v prvem odstavku 2. člena Sklepa komisije o spremembi Priloge k Uredbi (ES) št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (Ur.l. EU, 770/2006) od sistemskih operaterjev zahteva, da morajo biti ČPZ dodeljene na podlagi tržnih metod, da morajo omogočati učinkovito čezmejno trgovanje in da se lahko razpoložljive količine ČPZ dodelijo samo z eksplicitnimi ali implicitnimi avkcijami.

Z Uredbo 714/2009 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije in razveljavitvi Uredbe 1228/2003 (Ur. l. EU, 211/2009, v nadaljevanju Uredba 714/2009), gre EK korak naprej od zahtev Uredbe 1228/2003. V drugem odstavku 6. člena Uredbe 714/2009 od agencije ACER zahteva izdelavo okvirnih smernic o dodeljevanju ČPZ, ki – kot določa prvi odstavek 16. člena Uredbe 714/2009 – predpisujejo »nepriistranske tržne metode za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ, ki dajejo udeležencem na trgu in sistemskim operaterjem učinkovite ekonomske signale, podpirajo konkurenco in so primerne za regionalno uporabo ter uporabo v celotni Evropski uniji«.

Uredba 714/2009 v šestem odstavku 16. člena določa, da se mora vsak prihodek, ki nastane z dodeljevanjem razpoložljivih količin ČPZ z uporabo tržnih metod, uporabiti:

- za zagotovitev dejanske razpoložljivosti dodeljene zmogljivosti,
- za naložbe v omrežje, ki vzdržujejo ali povečujejo povezovalne zmogljivosti med elektroenergetskimi sistemi,
- kot prihodek, ki ga regulatorji upoštevajo pri odobritvi metodologije za obračunavanje omrežnih tarif in/ali oceno o potrebi po morebitnih spremembah tarife.

ACER je v skladu z zahtevo Uredbe 714/2009 julija 2011 objavil Okvirne smernice o dodeljevanju razpoložljivih količin ČPZ in obvladovanju prezasedenosti omrežja z električno energijo (ang. Framework Guidelines on Capacity Allocation and Congestion Management for Electricity), v katerih določa, da je ciljna metoda dodelitve kratkoročnih pravic za uporabo količin razpoložljivih ČPZ za dan vnaprej implicitna avkcija (ACER, 2011, str. 9).

Kot ciljna metoda dodelitve pravic za uporabo kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ znotraj dneva je določeno implicitno sprotno trgovanje (ACER, 2011, str. 11), za dodelitve pravic za uporabo dolgoročnih količin razpoložljivih ČPZ pa je predvidena skupna evropska trgovalna aplikacija za dodelitev dolgoročnih pravic uporabe količin razpoložljivih ČPZ (ACER, 2011, str. 10).

Ker v magistrskem delu analiziram metode dodeljevanja razpoložljivih ČPZ za dan vnaprej, razvoja metod za dodeljevanje pravic do uporabe ČPZ znotraj dneva in za dodeljevanje dolgoročnih pravic do uporabe ČPZ v nadaljevanju ne obravnavam podrobno, temveč se osredotočam zgolj na razvoj metod za dodeljevanje razpoložljivih ČPZ za dan vnaprej.

Za razumevanje odločitve agencije ACER o izbiri metode dodeljevanja razpoložljivih ČPZ za dan vnaprej so ključne ugotovitve raziskave energetskega sektorja Generalnega direktorata za konkurenco pri Evropski komisiji, ki so pokazale, da »čeprav so eksplicitne avkcije teoretično učinkovit mehanizem, ki je v praksi združljiv z Uredbo 1228/2003, obstajajo pri njem neučinkovitosti v primerjavi z implicitnimi avkcijami« (Komisija Evropskih skupnosti, 2007, str. 186).

Skupina evropskih regulatorjev za električno energijo in plin (ang. European Regulators' Group for Electricity and Gas oziroma v nadaljevanju ERGEG) v 66. členu Poročila o skladnosti in zbliževanju (ang. Convergence and Coherence Report) podpre predhodna zakonodajna prizadevanja EK z ugotovitvijo, da je dodelitev razpoložljivih količin ČPZ na implicitnih avkcijah bolj učinkovita od dodelitve na eksplicitnih avkcijah in da bi morala biti kot takšna ciljni model za vse regije na segmentu trgovanja za dan vnaprej (ERGEG, 2007, str. 20).

In nenazadnje v nedavno objavljeni študiji Koristi integriranega evropskega trga z električno energijo (ang. Benefits of an Integrated European Energy Market), ki je bila izdelana po naročilu EK, zasledimo tudi oceno, da bodo koristi dodelitve razpoložljivih količin ČPZ na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov, ko bodo te vzpostavljene v celotni EU, med 2,5 in 4 milijardami EUR na leto oziroma od 5 do 8 EUR na prebivalca na leto (Booz & Company, Newbery, Strbac, Noël & LeighFisher, 2013, str. 88).

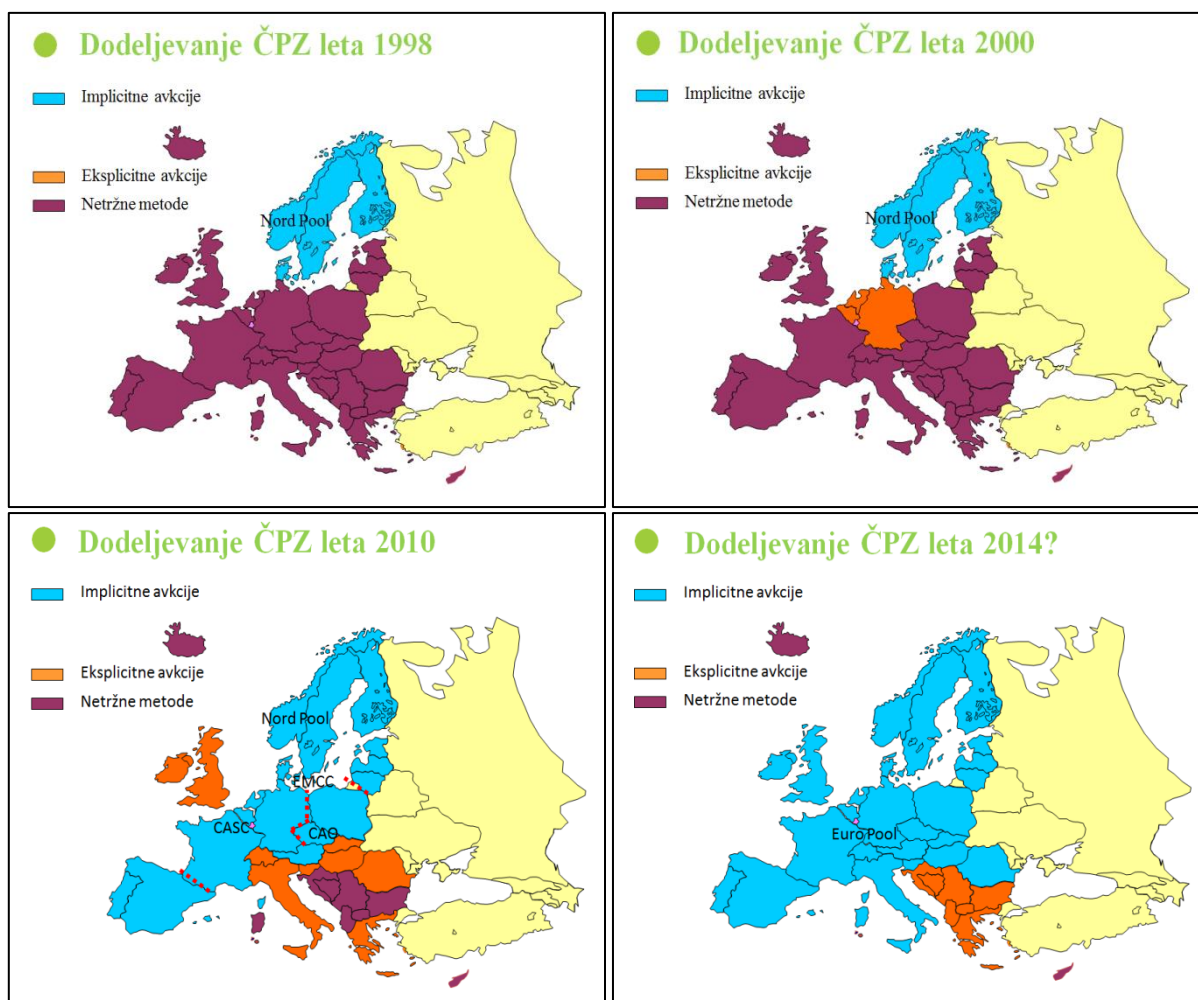
Iz opredeljenega sledi, da zakonodajni okvir EU in ACER - oziroma njegov predhodnik Skupina evropskih regulatorjev za električno energijo in plin (ERGEG) - od sredine devetdesetih let intenzivno spodbujata poenotenje metod dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ in zadnje desetletje tudi uvedbo implicitnih avkcij za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ med vsemi trgi z električno energijo v EU. EK ocenjuje, da je 58 do 66 % koristi implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov z uvedbo te metode med posameznimi elektroenergetskimi sistemi v EU v zadnjem desetletju že doseženih, preostalih 34 do 42 % koristi pa naj bi dosegli z dokončno vzpostavitev notranjega energetskega trga (Booz & Company, Newbery, Strbac, Noël & LeighFisher, 2013, str. 88).

V Sporočilu Evropske komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij s podnaslovom Za boljše delovanje notranjega energetskega trga je zato neposredno določeno, da so evropski voditelji držav ali vlad za dokončno vzpostavitev notranjega energetskega trga postavili jasen rok, tj. leto 2014 (Komisija evropskih skupnosti, 2012, str. 1).

Države članice EU zaradi bližnjega roka za vzpostavitev notranjega energetskega trga prednostno uvajajo mehanizem implicitnih avkcij za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ na mejah svojih elektroenergetskih sistemov. Razvoj metod dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ v EU in uvedbe implicitnih avkcij pregledno poda Supponen (2011, str. 14–17)

s tremi preseki stanja v zadnjih 15 letih in s predvidevanjem za leto 2014. Slika 6 pregledno prikazuje, da se na področju dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ v vse večji meri izpolnjuje zahteva EK po vzpostavitvi nemotenega čezmejnega trgovanja z električno energijo na skupnem evropskem trgu z uporabo implicitnih avkcij.

Slika 6: Metode za dodeljevanje ČPZ v EU od leta 1998 do leta 2014



Vir: Prirejeno po M. Supponen, Vision for the internal electricity market, 2011, str. 14–17.

Metoda implicitnih avkcij naj bi bila v skladu s trenutnim dogovorom po vsej EU vzpostavljena najkasneje do konca leta 2014, vendar EK nekaj mesecev pred iztekom tega roka nakazuje, da bo rok za vzpostavitev skupnega evropskega trga z električno energijo zaradi kompleksnosti povezovanja trgov z električno energijo in uvedbe metode implicitnih avkcij na posamezne meje elektroenergetskih trgov verjetno podaljšan (Booz & Company, Newbery, Strbac, Noël & LeighFisher, 2013, str. 88).

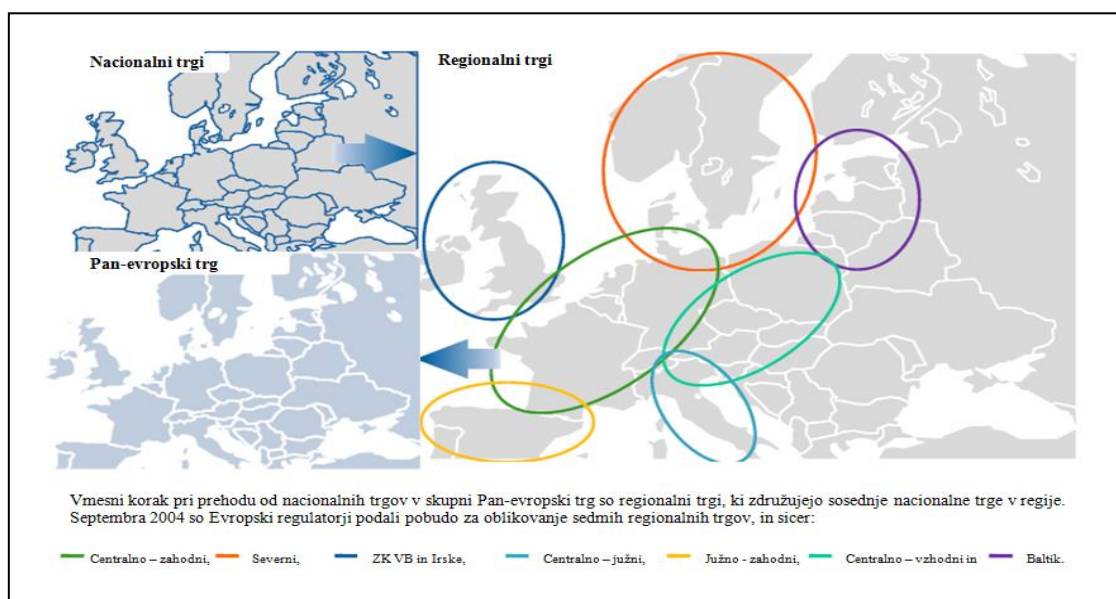
Ker skupni evropski trg z električno energijo nastaja prek povezovanja posameznih in regionalnih trgov, v naslednjem poglavju povzemam dosedanje procese pri vzpostavitvi regionalnih trgov.

2.3 Proces vzpostavitve skupnega evropskega trga z električno energijo

Direktorat za energijo in transport (ang. DG TREN), ki deluje v okviru EK, je leta 2004 izdal strateški dokument Srednjeročna vizija razvoja notranjega trga z električno energijo (ang. Medium-term Vision for the Internal Electricity Market), ki temelji na Direktivi 2003/54/ES o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in opredeljuje postopne korake za vzpostavitev notranjega trga. Po njihovem predlogu naj bi se skupni evropski trg z električno energijo oblikoval postopoma, prek razvoja regionalnih trgov, ki naj bi se v končni fazi povezali v enoten trg (Komisija Evropskih skupnosti, 2004, str. 6–7).

Kot prikazuje slika 7, so na 11. Firenškem forumu septembra 2004 ustanovili sedem »mini forumov« za sedem regionalnih trgov. Vsak od njih je bil zadolžen za izdelavo načrta dela in časovnega okvira vzpostavitve tržnega sistema za dodelitev pravic do uporabe količin razpoložljivih ČPZ. Ob tem so forumom naložili, da morajo biti sistemi za dodelitev pravic do uporabe količin razpoložljivih ČPZ medsebojno poenoteni (Komisija Evropskih skupnosti, 2010, str. 17).

Slika 7: Oblikovanje enotnega evropskega trga z električno energijo



Vir: The European Market, 2013.

Skupina evropskih regulatorjev za električno energijo in plin (ERGEG) je ob podpori EK spomladi 2006 podala pobudo za ustanovitev regionalnih iniciativ, ki so skladne s predhodno opredeljenimi sedmimi regionalnimi trgi. Namen iniciativ je pospeševanje procesov vzpostavljanja regionalnih trgov z odstranjevanjem ovir za trgovanje med trgi, povečanje sodelovanja med akterji na trgih (regulatorji, sistemskimi operaterji, borze in tržni udeleženci) in pomoč pri iskanju rešitev za vzpostavitev konkurenčnih trgov znotraj regij (Komisija Evropskih skupnosti, 2010, str. 20).

Glavne ovire pri vzpostavljanju regionalnih trgov in posledično enotnega evropskega trga so uporaba različnih metod za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ med posameznimi trgi/regijami, nepovezanost izravnalnih trgov med posameznimi trgi/regijami, netransparentnost informacij tako znotraj kot tudi med posameznimi trgi/regijami, ne poenotena tržna pravila med posameznimi trgi/regijami, obstoj različnih vstopnih ovir na posamezne trge, neusklajeno načrtovanje investicij v elektroenergetsko infrastrukturo tako znotraj kot tudi med posameznimi trgi/regijami, nepoenoten nadzor tržnih zlorab med posameznimi trgi/regijami v EU in nepoenoteni sistemi licenciranja trgovcev z električno energijo med posameznimi trgi/regijami v EU (Komisija Evropskih skupnosti, 2010, str. 27–51).

Novembra 2006 je bil na podlagi dela forumov sprejet Sklep komisije o spremembi Priloge k Uredbi (ES) št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije (Ur.l. EU 770/2006), ki v drugem odstavku 3. člena opredeljuje vzpostavitev poenotenega dodeljevanja ČPZ med sedmimi regionalnimi trgi (severni trg oziroma Nordik, trg Velike Britanije in Irske, centralno-zahodni trg, centralno-južni trg, južno-zahodni trg, centralno-vzhodni trg in baltski trg oziroma Baltik).

Ker se skupni evropski trg z električno energijo oblikuje postopoma prek implicitnega spajanja trgov, v nadaljevanju podajam pregled vzpostavitve implicitno spojenih trgov med posameznimi državami/regijami v EU.

2.4 Povezovanje nacionalnih trgov v regionalne trge z električno energijo

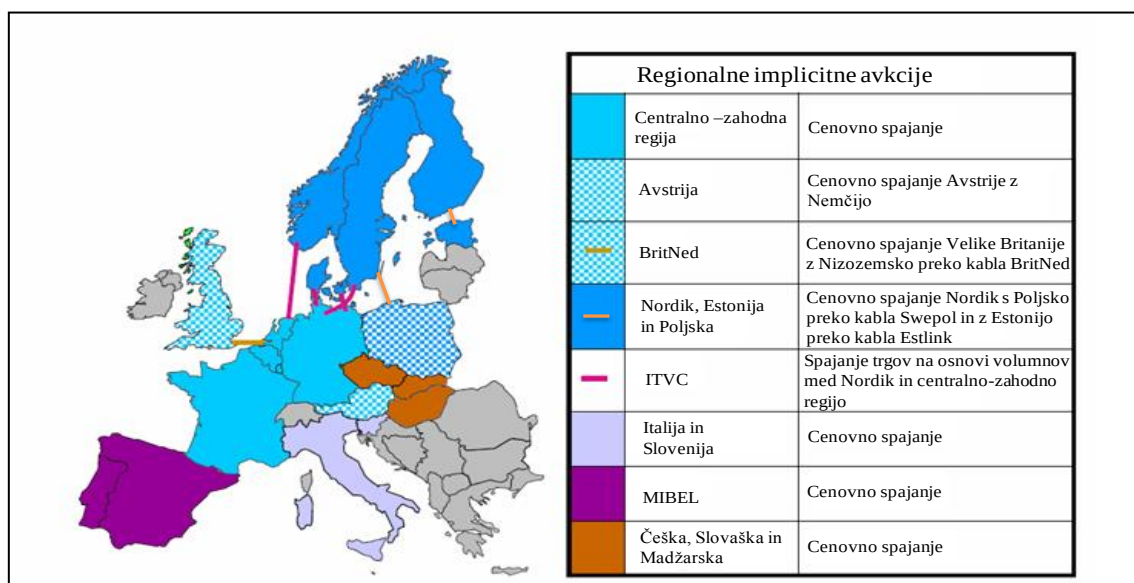
Za prvi primer implicitnega cenovnega spajanja trgov v Evropi velja poenoten in konkurenčen severni trg. Zanj se pogosto uporablja termin Nordik (ang. Nordic), upravlja pa ga borza NordPool. Nordik se je razvil postopoma. Leta 1991 je bil ustanovljen nacionalni borzni trg Norveške, ki se je do leta 2000 povezal s sosednjimi štirimi državami in s tem prerastel v regionalni trg. Švedska se mu je priključila leta 1996, Finska 1998, del Danske (zahodna Danska) leta 1999 in drugi del Danske (vzhodna Danska) leta 2000 (NordPool, 2004, str. 6).

Povezovanju severnega trga je leta 2006 sledilo tristransko implicitno cenovno spajanje belgijskega, francoskega in nizozemskega trga. Leta 2007 sta se implicitno cenovno spojila nemški in francoski trg. V letih 2009 in 2010 sledi povezovanje nemškega trga z danskim in švedskim trgom prek mehanizma implicitnega spajanja trgov na osnovi obsega trgovanja med trgoma. Leta 2010 se tristransko implicitno cenovno spajanje trgov združi z implicitnim cenovnim spajanjem nemškega in francoskega trga v enotno implicitno cenovno spajanje trgov centralno-zahodne evropske regije (ang. Central-West region oziroma CWE). V tem letu se implicitno cenovno spojita tudi poljski trg in švedski trg. Januarja 2011 se implicitno cenovno spojita slovenski in italijanski trg ter prek mehanizma implicitnega spajanja trgov na osnovi obsega trgovanja med trgoma še norveški in nizozemski trg (Farrington, 2011, str. 49).

Češki in slovaški trg sta implicitno cenovno spojena od 31. avgusta 2009 (Integration of the Czech and Slovak Day-ahead Markets, 2013). Od 1. aprila 2010 sta implicitno cenovno spojena finski in estonski trg (Tere, 2010, str. 1). Od 11. septembra 2012 je s češkim in slovaškim trgom implicitno cenovno spojen tudi madžarski trg (Successful start of the Czech-Slovak-Hungarian Day-ahead Electricity Market Coupling, 2013).

Slika 8 prikazuje stanje na področju implicitno cenovno spojenih trgov in implicitno spojenih trgov na osnovi obsega trgovanja med trgoma v EU (Claxton, 2012, str. 6).

Slika 8: Implicitno spojeni regionalni trgi v EU v letu 2012



Legenda: ITVC – spajanje trgov na osnovi obsega trgovanja med trgi (ang. Interm Tight Volume Coupling); MIBEL – Iberska borza z električno energijo (šp. Mercado IBérico de la ELectricidad)

Vir: Prirejeno po A. Claxton, Market Coupling in Europe-towards one internal electricity market, 2012, str. 6.

Slika 8 prikazuje implicitno spojene trge, ki so medsebojno povezani na podlagi usklajevanja dela posameznih borz in sistemskih operaterjev z določenega geografskega območja. Posledično se rešitve, ki so jih borze in sistemski operaterji vzpostavili na ravni ene skupine držav oziroma regije (npr. severne regije), v določeni meri razlikujejo od rešitev, ki so jih borze in sistemski operaterji vzpostavili na ravni neke druge skupine držav oziroma regije (npr. centralno-zahodne regije).

Regije se med seboj razlikujejo predvsem zaradi uporabe različnih trgovalnih sistemov, različnih trgovalnih pravil in različnih urnikov za zaprtje borznih trgov. Šest borz z električno energijo (APX, Belpex, EPEX, GME, NordPool in OMIE) je zato pristopilo k projektu povezovanja regionalnih trgov v skupni evropski trg, prek katerega bodo omenjene razlike odpravljene (Farrington, 2011, str. 51).

2.5 Povezovanje regionalnih trgov v skupni evropski trg z električno energijo

Skupni evropski trg z električno energijo se oblikuje na podlagi povezovanja regionalnih borznih trgov, ki poteka v okviru projekta implicitnega cenovnega spajanja regij (ang. Price Coupling of Regions oziroma v nadaljevanju PCR). Projekt PCR poteka od podpisa pogodbe o sodelovanju med borzami APX, Belpex, EPEX, GME, NordPool in OMIE leta 2009. Leta 2013 se je ustanovnim članom projekta PCR pridružila borza OTE. Ostale evropske borze imajo trenutno status opazovalcev projekta implicitnega cenovnega spajanja regij (BSP, EXAA, HUPX, POLPX, LAGIE in OPCOM). Jedro projekta PCR je razvoj trgovalnega okolja z algoritmom, ki bo omogočil vseevropsko implicitno cenovno spajanje regij in s tem vzpostavitev skupnega notranjega trga z električno energijo v EU (Europex, 2011, str. 1).

Države centralno-zahodne evropske regije (Avstrija, Belgija, Nemčija, Francija, Luksemburg, Nizozemska), severne evropske regije (Danska, Finska, Švedska, Norveška), baltske regije (Estonija, Latvija, Litva), Velika Britanija in Poljska so 4. februarja 2014 kot prve pričele z uporabo trgovalnega okolja s skupnim algoritmom, ki so ga razvile v okviru projekta PCR. S tem je bil dosežen pomemben mejnik pri povezovanju regionalnih trgov k vzpostavitvi skupnega evropskega trga z električno energijo (Mengewein, 2014, str. 1).

3 TRG Z ELEKTRIČNO ENERGIJO V SLOVENIJI

Država članica EU je lahko s svojimi elektroenergetskimi mejami vključena v več evropskih regionalnih trgov z električno energijo. Takšen primer je tudi Slovenija, ki je s slovensko-italijansko mejo del centralno-južne regije (ang. Central-South region oziroma CSE), s slovensko-avstrijsko mejo pa del centralno-vzhodno regije (ang. Central-East region oziroma CEE). V tem poglavju zato podrobneje povzemam stanje v regionalnih iniciativah in predvideni rok priključitve omenjenih dveh regij v projekt implicitnega cenovnega spajanja regij ter posledično v skupni evropski borzni trg z električno energijo.

3.1 Pregled stanja v regionalnih iniciativah za vzpostavitev skupnega evropskega trga z električno energijo, v katerih sodeluje Slovenija

Po sprejetju Direktive 2009/72/ES o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in ustanovitvi agencije ACER leta 2010, ki je od skupine ERGEG prevzela vlogo koordinatorja regionalnih iniciativ, so regionalne iniciative in procesi vzpostavljanja regionalnih trgov, v katerih sodeluje Slovenija, dobili nov zagon.

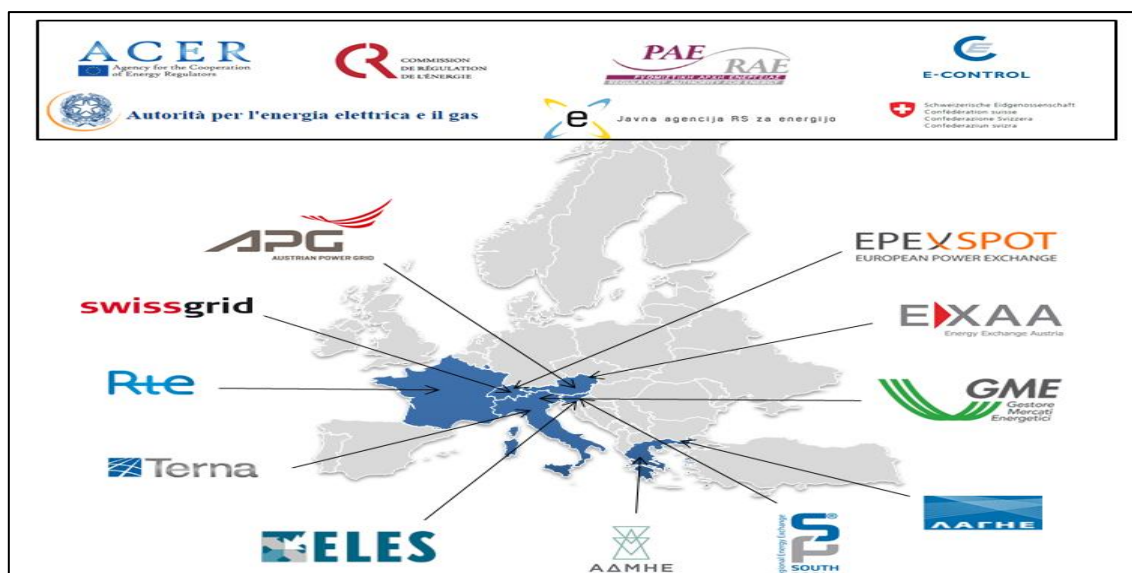
Agencija ACER in regulatorji so julija 2012 borzam in sistemskim operaterjem regije CSE na posvetu v Rimu predstavili ciljni model vzpostavitve trgovanja za dan vnaprej v tej regiji. Model predvideva vzpostavitev implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v regiji CSE, ki temelji na predpostavki, da so vhodni podatki o neto razpoložljivih/razpoložljivih

količinah ČPZ pred vnosom v skupno knjigo ponudb za nakup in prodajo električne energije določeni na podlagi zgodovinskih bilateralnih dogovorov in odnosov (ACER, 2012a, str. 5).

Metodologija za dodelitev neto razpoložljivih/razpoložljivih količin ČPZ sicer temelji na izračunu fizičnega pretoka na meji med sosednjima sistemskima operaterjema, vendar ne upošteva fizičnih pretokov, ki so posledica komercialnih izmenjav med preostalimi tržnimi območji (Artač, Kladnik, Golob in Gubina, 2010, str. 314).

Na podlagi podanih usmeritev je bila ustanovljena skupna delovna skupina sistemskih operaterjev in borz regije CSE. Na sliki 9 so prikazane države, regulatorji, sistemski operaterji in borze, ki so vključeni v regijo CSE.

Slika 9: Deležniki procesa spajanja trgov regije CSE



Legenda: Kratice imen so pojasnjene v Prilogi 1.

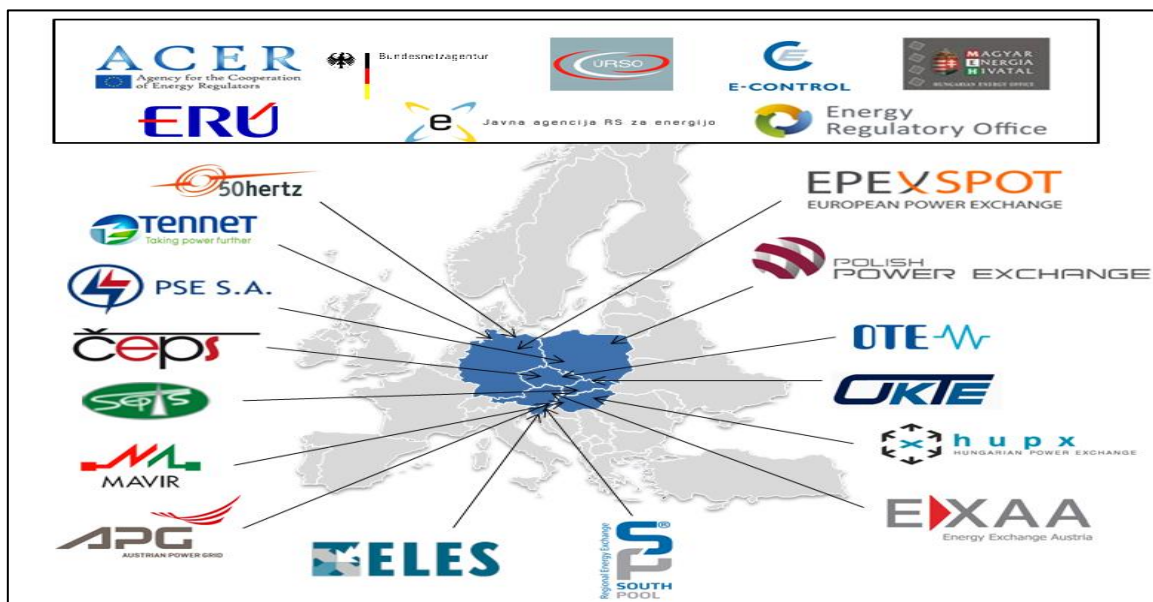
Cilj delovne skupine je priprava podlag za izvedbo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v regiji CSE. Delovna skupina o svojem delu redno poroča nacionalnim regulatorjem in agenciji ACER, saj imajo ti pravico odločanja v primeru morebitnih sporov med deležniki znotraj delovne skupine. Vzpostavitev implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v regiji CSE in priključitev te regije v projekt implicitnega cenovnega spajanja regij (PCR) oziroma v skupni evropski borzni trg z električno energijo sta predvidena v letu 2014 (ACER, 2012a, str. 11).

Regulatorji regije CEE in agencija ACER so marca 2012 objavili deklaracijo o načinu vzpostavitve trgovanja za dan vnaprej v regiji CEE. Deklaracija predvideva vzpostavitev implicitnih avkcij, ki temelji na predpostavki, da so podatki o razpoložljivih količinah ČPZ pred vnosom v knjigo ponudb izračunani po metodologiji pretokov (ACER, 2012b, str. 1).

Pri metodologiji pretokov komercialne izmenjave niso več omejene na posamezno mejo med sosednjima sistemskima operaterjema, ampak so pretvorjene v fizične pretoke z uporabo faktorjev matrike vpliva spremembe prenosa električne energije (ang. Power Transfer Distribution Factors oziroma PTDF). Tako metoda pretokov temelji na boljšem upoštevanju fizikalnega delovanja prenosnega omrežja, saj se upošteva vpliv posameznih komercialnih izmenjav na preostale dele prenosnega omrežja (Artač et. al., 2010, str. 314).

Ob uvedbi implicitnih avkcij v okvir mehanizma spajanja trgov v regiji CEE naj bi se regija CEE hkrati povezala s severno-zahodno evropsko regijo (ang. North-West European region oziroma NWE). Posledično je bila maja 2012 ustanovljena delovna skupina regije CEE, katere cilj je – tako kot pri regiji CSE – priprava podlag za izvedbo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v regiji CEE (ACER, 2012b, str. 1). Slika 10 prikazuje države, regulatorje, sistemske operaterje in borze, vključene v regijo CEE.

Slika 10: Deležniki procesa spajanja trgov CEE regije



Legenda: Kratice imen so pojasnjene v Prilogi 1.

Vključitev regije CEE v skupni evropski borzni trg z električno energijo je trenutno predvidena do konca leta 2014 (ACER, 2012b, str. 1). V regiji CEE je za izračun vhodnih podatkov o razpoložljivih količinah ČPZ pred vnosom v skupno knjigo ponudb izbrana metodologija pretokov, ki še nikjer v EU ni uporabljena v praksi, saj se trenutno povsod uporablja metodologija neto razpoložljivih/razpoložljivih količin ČPZ.

Večja raznolikost delovne skupine regije CEE v primerjavi z delovno skupino regije CSE in izbor metodologije pretokov povzročata pogostejše zahteve po presoji dilem delovne skupine s strani agencije ACER in upočasnjujeta proces vzpostavitve implicitnih avkcij v okviru

mehanizma spajanja trgov v regiji CEE. Dileme so pogosto povezane z strukturo datotek za izmenjavo podatkov med deležniki znotraj regij ali med njimi, s časovnimi plani vzpostavitve spajanja trgov na posamezni meji znotraj ali med regijami in z združljivostjo metod, uporabljenih v eni regiji, z metodami, uporabljenimi v drugi regiji. Zamude pri delu na projektu predstavljajo tveganje, da spajanje trgov regije CEE ne bo vzpostavljeno do konca leta 2014. Rok za dokončanje tega regionalnega projekta bo verjetno treba prestaviti.

3.2 Dodeljevanje ČPZ na mejah slovenskega elektroenergetskega sistema

Uredba 714/2009 zahteva, da se razpoložljive količine ČPZ dodeljujejo na tržni način, torej z uporabo implicitnih ali eksplicitnih avkcij. Ker trgovanje na borzah poteka praviloma le za en dan vnaprej ali še za krajša časovna obdobja od sklenitve posla do začetka dobave, se implicitno dodeljevanje ČPZ izvaja le za dan vnaprej. Za dodeljevanje za daljša časovna obdobja se uporabljajo eksplicitne avkcije (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014).

Posledično se v Sloveniji tako kot v ostalih državah EU pravice za dostop do dolgoročnih količin razpoložljivih ČPZ dodeljujejo prek eksplicitnih tržnih avkcij v eni od skupnih avkcijskih pisarn. Pravice za dostop do kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ pa sistemski operaterji v vse večji meri dodeljujejo v sodelovanju z borzami na implicitnih tržnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov.

Slovenski sistemski operater ELES pravice za dostop do dolgoročnih in kratkoročnih količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji in slovensko-hrvaški meji dodeljuje prek koordiniranih eksplicitnih tržnih avkcij¹, ki se izvajajo v okviru avkcijske pisarne CAO (ang. Central Allocation Office) s sedežem v Freisingu (Company, 2013). Pravice za dostop do dolgoročnih količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji pa slovenski sistemski operater dodeljuje prek koordiniranih eksplicitnih tržnih avkcij, ki se izvajajo v okviru avkcijske pisarne CASC (ang. Capacity Allocating Service Company) s sedežem v Luksemburgu (Our history, 2013).

Razlog za to, da slovenski sistemski operater pravice za dostop do dolgoročnih količin razpoložljivih ČPZ dodeljuje v okviru obeh trenutno delujočih skupnih avkcijskih pisarn (CASC in CAO) v EU, je v specifični legi Slovenije na presečišču centralno-južne evropske regije, v katero sodi slovensko-italijanska meja, in centralno-vzhodne evropske regije, v katero sodi slovensko-avstrijska meja. S predvideno združitvijo obeh skupnih avkcijskih pisarn in posledično z vzpostavitvijo skupne evropske trgovalne aplikacije za dodelitev dolgoročnih pravic uporabe količin razpoložljivih ČPZ pa bo omenjena dualnost odpravljena.

¹ V skladu s členom 1.2 prvega poglavja Pravil za izvedbo koordiniranih eksplicitnih avkcij za ČPZ v regiji CEE (ang. Rules for Coordinated Auction of Transmission Capacity in the CEE Region) se izraz koordinirane eksplicitne avkcije uporablja za eksplicitne avkcije, pri katerih so postopki izvedbe avkcij poenoteni za več mej v regiji (CAO, 2012, str. 11).

Dodelitev kratkoročnih pravic za dostop do količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji se izvaja na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov (Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije, 2014). Implicitno spajanje trgov na slovensko-italijanski meji podrobneje predstavljam v poglavju 3.3.

3.3 Spajanje trgov na slovensko-italijanski meji

Slovenski borzni trg z električno energijo je bil ustanovljen leta 2001. Od leta 2001 pa vse do leta 2010 je organizirano borzno trgovanje potekalo v sprotnem načinu trgovanja. Ker se je sprotni način trgovanja izkazal za nelikvidnega, je bil v letu 2010 uveden avkcijski način organiziranega borznega trgovanja. Prve urne avkcije na slovenskem borznem trgu so bile izvedene 15. marca 2010 za datum dobave električne energije 16. marec 2010.

Do konca leta 2010 je obseg sklenjenih poslov na slovenskem borznem trgu, kot je razvidno iz tabele 1, dosegel 195.313 MWh oziroma 1,66 % porabe električne energije na slovenskem trgu, pri čemer obseg sklenjenih poslov v nobenem mesecu leta ni presegel 40.000 MWh oziroma 3 % mesečne porabe v Sloveniji (BSP, 2011, str. 15).

Tabela 1: Borzno trgovanje, poraba električne energije v Sloveniji in njuna primerjava

Leto	Obseg borznega trgovanja (v MWh)	Poraba energije v Sloveniji (v MWh)	Delež v porabi (v %)
2010	195.313	11.798.133	1,66
2011	1.527.966	12.326.397	12,40
2012	4.422.008	12.146.610	36,40

Vir: BSP, Letno poročilo 2010, str. 15; BSP, Letno poročilo 2011, str. 14; BSP, Letno poročilo 2012, str. 13; ELES, Prezem in proizvodnja, str. 1.

Tomšič (2011, str. 1) takšen obseg poslov označi za neprimeren in ugotavlja, da šele obseg poslov v januarju 2011, ko je bilo sklenjeno za 69.856 MWh poslov oziroma 93,9 MW na uro (kar predstavlja 6,5 % januarske porabe električne energije na slovenskem trgu), nakazuje na primerno likvidnost slovenskega borznega trga. V nadaljevanju doda, da bo obseg poslov na borzi za slovenske razmere zadovoljiv takrat, ko bo vsaj dvakrat tolikšen kot v januarju 2001 oziroma ko bo znašal vsaj 200 MW na uro, in meni, da bo šele takšen obseg poslov udeležencem trga omogočal optimizacijo proizvodnje in porabe električne energije.

Iz tega sledi, da je pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji slovenski borzni trg veljal za nelikvidnega in borzni cenovni signal za nezanesljivega. Od 1. januarja 2011, ko je zaživel projekt uvedbe implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-italijanski meji, pa so se razmere spremenile.

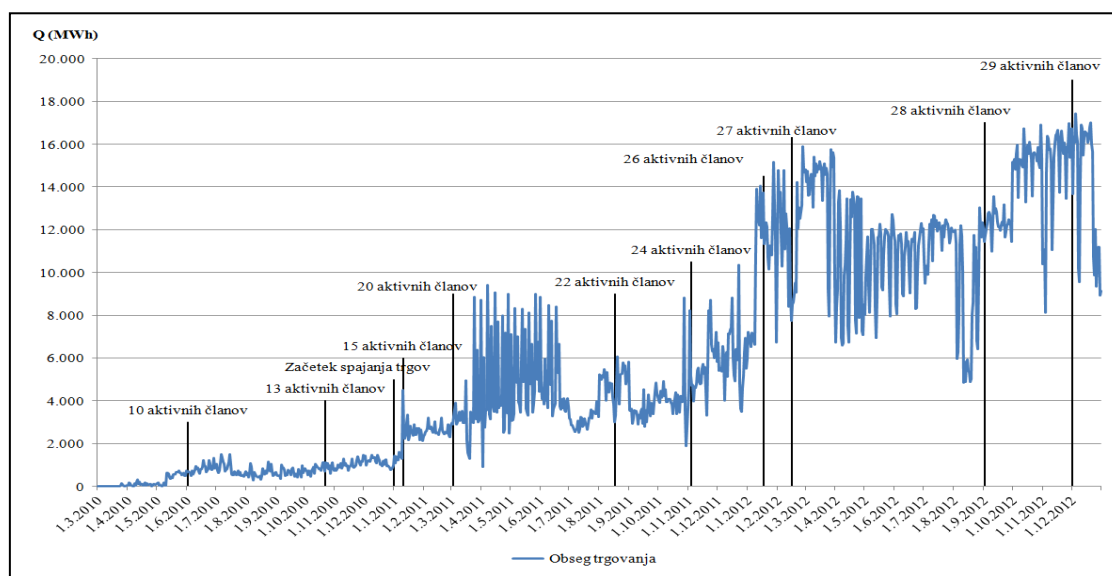
Že v prvem četrtletju leta 2011 se je število tržnih udeležencev povečalo na 15 in obseg sklenjenih poslov na več kot 200 MW na uro. V drugem četrtletju je na borzi sodelovalo 20 tržnih udeležencev, obseg sklenjenih poslov pa je presegel nivo 400 MW na uro. Tretje

četrtoletje kaže na upad obsega sklenjenih poslov glede na predhodne mesece in majhen porast v številu tržnih udeležencev. Razlog za takšno stanje so poletni meseci in s tem povezana manjša poraba električne energije. Tudi odločitve članov o vstopih na nove trge so upočasnjene. V zadnjem četrtoletju leta je obseg sklenjenih poslov primerljiv z drugim četrtoletjem, število aktivnih tržnih udeležencev pa se poveča na 24 (BSP, 2012a, str. 14–20).

Na slovenski borzi z električno energijo se obseg poslov, sklenjenih v letu 2011, po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji glede na leto 2010 poveča za več kot sedemkrat na 1.527.966 MWh in potroji število aktivnih tržnih udeležencev (BSP, 2012a, str. 14–20). V letu 2012 se trend rasti obsega sklenjenih poslov in povečanega števila tržnih udeležencev nadaljuje. Obseg sklenjenih poslov v tem letu znaša 4.422.008 MWh, na borzi pa je aktivnih 29 tržnih udeležencev (BSP, 2013, str. 13–15).

Slika 11 prikazuje rast obsega sklenjenih poslov na dnevni ravni in števila aktivnih tržnih udeležencev od uvedbe avkcijskega načina trgovanja 16. marca 2010 do konca leta 2012.

Slika 11: Obseg borznega trgovanja in število aktivnih članov na BSP



Vir: BSP, Letno poročilo 2010, str. 13-16; BSP, Letno poročilo 2011, str. 14-20; BSP, Letno poročilo 2012, str. 13-15.

Poleg tega da uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji pomembno prispeva k vzpostavitvi likvidnega slovenskega borznega trga, na zanesljivosti in uporabni vrednosti pridobi tudi slovenski borzni indeks SIPX. Na tem mestu velja poudariti, da uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji ni povzročila izenačitve cen med slovenskim in italijanskim borznim trgom, saj so količine razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji, glede na njihovo povpraševanje, zelo omejene oziroma polno izkoriščene.

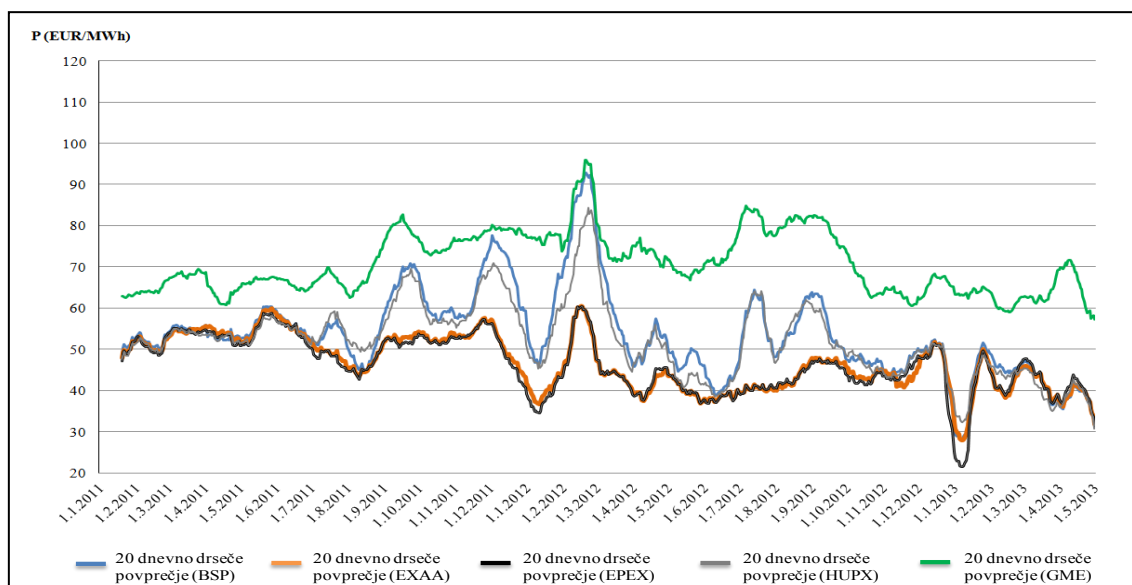
Na slovensko-italijanski meji so bile količine razpoložljivih ČPZ v smeri SI-IT že pred uvedbo implicitnega spajanja trgov izkoriščene, medtem ko so bile v obratni smeri

izkoriščene le redkokdaj. Italijanske borzne cene namreč zaradi velikega povpraševanja na domačem trgu in odvisnosti od uvoza električne energije dosegajo najvišje vrednosti v Evropi. Italijanski trg se je na slovenskem trgu posledično odražal v obliki dodatnega povpraševanja v vrednosti razpoložljivih količin ČPZ v smeri SI-IT. Hkrati je slovenski trg na slovensko-avstrijski meji bilateralno povezan z avstrijsko-nemškim trgom. Ker so bile količine razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji v obravnavanem obdobju zadostne, je slovenski trg cenovno koreliral z avstrijsko-nemškim trgom (BSP, 2013, str. 18). Uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji zaradi omejenih količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji zato ni mogla povzročiti dviga cen na slovenskem borznem trgu, saj je bil dvig cen kompenziran z uvozom cenejše električne energije z avstrijsko-nemškega trga preko slovensko-avstrijske meje (BSP, 2013, str. 18).

Parisio in Pelagatti (2014, str. 5) z uporabo testa Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) na podlagi primerjave cenovnih časovnih serij pokažeta, da med ceno na slovenskem borznem trgu in ceno na italijanskem borznem trgu v obdobju od 1. junija 2010 do 31. decembra 2013 ne obstaja močna povezanost oziroma konvergenca. Hkrati s primerjavo logaritmiranih cenovnih časovnih serij dokažeta, da med ceno na slovenskem borznem trgu in ceno na italijanskem borznem trgu v obravnavanem obdobju obstaja šibka povezanost oziroma konvergenca.

Slika 12 prikazuje primerjavo cenovnih gibanj za pasovni produkt od 1. januarja 2011 do 31. maja 2013 med slovensko borzo BSP, avstrijsko borzo EXAA, nemško borzo EPEX, madžarsko borzo HUPX in italijansko borzo GME.

Slika 12: Primerjava cen med slovenskim borznim trgom in sosednjimi borznimi trgi



Vir: G. Ažman, Prices forecast for the regional power market, 2013, str. 5.

Slika 12 prikazuje, da slovenska borzna cena od 1. januarja 2011 do 31. maja 2013 v veliki meri korelira z nemško oziroma avstrijsko borzno ceno. Le v poletnih mesecih ali ob pojavu ekstremno nizkih temperatur se zaradi povečane porabe električne energije v regiji in zamašitve razpoložljivih ČPZ v Srednji Evropi odmakne od siceršnjega vzorca. Močno povečano povpraševanje na trgih jugo-vzhodne Evrope namreč povzroči pritisk na količine razpoložljivih ČPZ v celotni osrednji Evropi in njihove zamašitve. Posledično se cena na slovenskem borznem trgu zviša oziroma oddalji od avstrijske borzne cene in približa italijanski borzni ceni. Do obratnega pojava, ko se cena na italijanskem borznem trgu zniža in približa ceni na slovenskem borznem trgu, prihaja v primerih, ko je domače povpraševanje na italijanskem trgu nizko in ponudba iz italijanskih obnovljivih virov proizvodnje velika (BSP, 2013, str. 18). Opredeljene razmere se ustrezno odrazijo tudi na slovenskem borznem cenovnem signalu.

Ker je 2012 izbrano leto za izračun vpliva implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji na slovenski borzni trg v tem magistrskem delu, v nadaljevanju podrobneje obravnavam cenovna gibanja v tem letu.

Na borzne cene je v prvih štirih mesecih leta 2012 močno vplivala energetska slika v jugo-vzhodni Evropi. Slaba hidrologija, ki je na trgu prisotna vse od poletnih mesecev leta 2011, in ekstremno nizke temperature v začetku leta 2012 so povzročile pritisk na povpraševanje in posledično dvig cen električne energije. V tem obdobju so prišle do izraza tudi zakonodajno-regulatorne neučinkovitosti nekaterih trgov jugo-vzhodne Evrope, ko so nekatere države v regiji z omejevanjem izvoza zaščitile domači trg (Orešič, 2012, str. 5).

V maju in juniju so se cene na slovenskem borznem trgu znižale in približale cenam električne energije na avstrijskem borznem trgu. Na ponovno višje cene v poletnih mesecih sta imela vpliv povečano povpraševanje in omejitve uvoza iz srednje Evrope. Proti koncu leta se je cena zaradi zmanjšane povpraševanja pričakovano spustila, ničelne cene v posameznih urah v zadnjem tednu decembra pa so posledica doseženih negativnih cen na nemškem borznem trgu, ki so posledica nizke porabe in velike ponudbe iz nemških obnovljivih virov energije (BSP, 2013, str. 19).

Kot ugotavlja Cavaliero (2013, str. 24–25), je uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji poleg predhodno opredeljenih učinkov na obseg sklenjenih poslov na slovenskem borznem trgu in na oblikovanje cene na slovenskem borznem trgu vplivala tudi na učinkovitost izkoriščenosti razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-italijanski meji.

Uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji je namreč povečala učinkovitost izkoriščenosti razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-italijanski meji. Povečanje izhaja iz osnovne predpostavke algoritma trgovalnega sistema, ki zagotavlja, da se električna energija vedno izvaža iz nižje ležečega cenovnega območja na višje ležeče cenovno območje in nikoli v obratni smeri, ker to ekonomsko ni smiselno. S tem je hkrati zagotovljena maksimalna uporaba prenosne zmogljivosti. V letih 2011 in 2012 so bile količine

razpoložljivih ČPZ, dodeljene na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov v urah, ko se na meji pojavijo zamašitve, v 100 % primerov učinkovito izkoriščene. Pred uvedbo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov pa so bile dodeljene količine razpoložljivih ČPZ na eksplicitnih avkcijah učinkovito izkoriščene v 98,2 % primerov (Cavaliero, 2013, str. 25–26).

3.4 Spajanje trgov na slovensko-avstrijski meji

Slovenija je kot članica EU v skladu z Uredbo 714/2009 zavezana k vzpostavitvi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji. Javna Agencija RS za energijo, sistemski operater ELES in borza BSP zato sodelujejo v delovnih telesih za vzpostavitev implicitnega spajanja trgov v regiji CEE, katerih namen je uresničitev zastavljenega cilja.

Z vzpostavitvijo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji se bo slovenski borzni trg za dan vnaprej preoblikoval in tržnim udeležencem omogočil poenostavljen dostop do razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski meji prek likvidnega slovenskega borznega trga. Hkrati bo večji obseg poslov na slovenski borzi dodatno povečal zanesljivost slovenskega borznega cenovnega signala in s tem njegovo uporabno vrednost pri sklepanju poslov z dolgoročnimi finančnimi produkti, ki so vezani na slovenski borzni cenovni signal.

Za Slovenijo tako ni vprašanje, ali vzpostaviti implicitno spajanje trgov na slovensko-avstrijski meji, saj je evropska zakonodaja glede tega neposredno zavezujoča, ampak kakšen učinek bo imela vzpostavitev omenjenega mehanizma na učinkovitost dodelitve količin razpoložljivih ČPZ na tej meji in na družbeno blaginjo v Sloveniji. Odgovor na vprašanje lahko pridobimo s simulacijo vzpostavitve implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v 4. poglavju ter s kvantitativno in kvalitativno analizo pridobljenih rezultatov v 5. poglavju.

4 SIMULACIJA SPAJANJA TRGOV NA SLOVENSKO-AVSTRIJSKI MEJI

4.1 Opredelitev referenčnega in simuliranega scenarija

Na slovensko-avstrijski meji se pravice do uporabe količin razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na eksplicitnih avkcijah prek avkcijske pisarne CAO. Tržni udeleženci lahko ponudbe po pridobitvi pravic do uporabe količin razpoložljivih ČPZ glede na pridobljene pravice in v skladu s svojo poslovno strategijo vnašajo v knjigo ponudb na slovenski borzi in ločeno v knjigo ponudb na avstrijski borzi. Iz tega sledi, da borzni knjigi slovenskega in avstrijskega borznega trga z električno energijo nista povezani in da se razpoložljive količine ČPZ na slovensko-avstrijski meji ne dodeljujejo na implicitnih avkcijah.

Na slovensko-italijanski meji pa se količine razpoložljivih ČPZ dodeljujejo na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov. Čezmejni vplivi ponudbe in povpraševanja na

slovenski borzni trg so zajeti in upoštevani pri izračunu cene na slovenski borzi. Rezultate trgovanja na slovenski borzi na urni osnovi za vse ure leta 2012, kjer so bile pravice do uporabe količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-italijanski meji dodeljene na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov in pravice do uporabe količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji na eksplicitnih avkcijah, obravnavam kot **referenčni scenarij** oziroma dejansko doseženi rezultat.

Z namenom analize vpliva uvedbe implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji na razlike v cenah med slovenskim borznim trgom in avstrijskim borznim trgom, na količino dodeljenih ČPZ za dan vnaprej, na obseg trgovanja na slovenski borzi in na družbeno blaginjo v Sloveniji bom eksplicitne avkcije za dodelitev količin razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji nadomestil s simulacijo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov za dodelitev količin razpoložljivih ČPZ na tej meji.

Pravice do uporabe količin razpoložljivih ČPZ bodo pri simulaciji za slovensko-italijansko mejo in slovensko-avstrijsko mejo dodeljene hkrati s ponudbami za nakup in prodajo električne energije. V skladu z določenimi poenostavitvami, opredeljenimi v poglavju 4.4.1, je simulirana združitev knjig ponudb slovenske borze z električno energijo, italijanske borze z električno energijo in avstrijske borze z električno energijo. Simulacija je izvedena v okolju Microsoft Office z uporabo orodja Excel, ki je bil z namenom posnemanja delovanja algoritma italijanske borze z električno energijo za izvajanje implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji razvit v BSP in vsebuje potrebne programske dopolnitve za izvedbo simulacije implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji.

Izračunane rezultate trgovanja na slovenski borzi na urni osnovi za vse ure leta 2012 po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji in na slovensko-avstrijski meji v nadaljnjem tekstu obravnavam kot **simulirani scenarij**.

4.2 Viri podatkov

Podatki za izračune so pridobljeni iz različnih virov. Razpoložljive količine ČPZ za dan vnaprej na slovensko-avstrijski meji so pridobljene s spletne strani centralne alokacijske pisarne CAO (CAO, b.l., str. 1). Razpoložljive količine ČPZ za dan vnaprej na slovensko-italijanski meji in podatki o nakupnih in prodajnih ponudbah za dan vnaprej na slovenskem borznem trgu so pridobljeni iz internega gradiva slovenske borze BSP (BSP, 2012b, str. 1). Podatki o ceni za dan vnaprej na italijanskem borznem trgu so pridobljeni s spletne strani italijanske borze GME (GME, b.l., str. 1). Podatki o ceni za dan vnaprej na avstrijskem borznem trgu pa so pridobljeni s spletne strani avstrijske borze EXAA (EXAA, b.l., str. 1).

Podatki za izračune so zajeti na urnem nivoju za vseh 365 dni oziroma 8.783 ur prestopnega leta 2012, v katerih se je trgovalo z električno energijo. V izračune je zajetih 351.196 ponudb za prodajo električne energije za dan vnaprej na slovenskem borznem trgu, 241.784 ponudb

za nakup električne energije za dan vnaprej na slovenskem borznem trgu, 17.566 vrednosti o razpoložljivih količinah ČPZ za dan vnaprej na slovensko-italijanski meji, 17.566 vrednosti o razpoložljivih količinah ČPZ za dan vnaprej na slovensko-avstrijski meji, 8.783 cen električne energije za dan vnaprej na italijanskem borznem trgu in 8.783 cen električne energije za dan vnaprej na avstrijskem borznem trgu.

Bilateralni trg z električno energijo za dan vnaprej, ki se izvaja zunaj borznega trga, v izračune ni vključen. Njegovih vplivov na družbeno blaginjo v Sloveniji v tem magistrskem delu ni mogoče ovrednotiti, ker podatki, na podlagi katerih bi lahko določil agregatno krivuljo povpraševanja in agregatno krivuljo ponudbe slovenskega bilateralnega trga za dan vnaprej, niso dostopni. Udeleženci slovenskega trga namreč niso zavezani k poročanju teh podatkov organizatorju trga.

Podatki o ceni za dan vnaprej na hrvaškem borznem trgu in o razpoložljivih količinah ČPZ za dan vnaprej na slovensko-hrvaški meji v analizo niso zajeti, saj na Hrvaškem borza električne energije ne obstaja, zaradi česar podatki o borznih cenah na hrvaškem trgu niso na voljo. Primerjava cen med slovenskim borznim trgom in hrvaškim borznim trgom zato v danem trenutku ni mogoča.

Med Slovenijo in Madžarsko ni daljnovidne povezave, zato se ČPZ na tej meji ne dodeljujejo. Posledično implicitno spajanje trgov na slovensko-madžarski do izgradnje manjkajoče daljnovidne povezave ne bo mogoče.

4.3 Izračun referenčnega scenarija

Udeleženci slovenskega borznega trga z električno energijo in italijanskega borznega trga v referenčnem scenariju oziroma pred uvedbo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji ponudbe za nakup in prodajo električne energije podajajo v skupno knjigo ponudb trgovalnega sistema, ki ga souporabljata italijanska borza z električno energijo in slovenska borza z električno energijo za izvedbo urnih avkcij. Podatki o povpraševanju in ponudbi na slovenskem borznem trgu in na italijanskem borznem trgu so dejanske ponudbe za nakup ali prodajo električne energije, ki so jih tržni udeleženci v letu 2012 vnašali v skupni trgovalni sistem. Skupna knjiga ponudb slovenske borze z električno energijo in italijanske borze z električno energijo pri tem ni povezana s knjigo ponudb avstrijske borze z električno energijo.

Pravila za delovanje trga z električno energijo (Ur. l. RS, št. 30/2001) v 66. členu določajo, da je vrstni red v knjigi ponudb borznega trga z električno energijo vedno definiran po kriteriju »cena/časovna oznaka«, kar pomeni, da imajo pri izvrševanju nakupnih ponudb prednost ponudbe z višjo ceno, pri izvrševanju prodajnih ponudb pa ponudbe z nižjo ceno. Pri tem velja, da ima v primeru več ponudb z enako ceno prednost tista, ki je prva vnesena v trgovalni sistem.

Osnovno načelo algoritmov trgovalnih sistemov borz je maksimizacija skupnih koristi trgovanja z električno energijo, na podlagi katere imajo prodajne ponudbe z najnižjo ceno prednost pri sklenitvi posla z nakupnimi ponodbami z najvišjo ceno. Pri implicitnem spajanju dveh ali več borznih trgov pa se poleg načela maksimizacije skupnih koristi zaradi trgovanja pojavi še dodatna predpostavka, ki jo mora upoštevati algoritem, na podlagi katerega deluje skupni trgovalni sistem spojenih borz, in sicer količina razpoložljivih ČPZ med dvema ali več območji. Implicitno spajanje trgov posledično optimizira izmenjavo med dvema ali več območji ob upoštevanju razpoložljivih količin ČPZ med temi območji, zaradi česar se poveča čezmejno trgovanje z električno energijo (Meeus et al., 2009, str. 228–229).

Skupni trgovalni sistem EuroMarket slovenske borze z električno energijo in italijanske borze z električno energijo za izvedbo implicitnih avkcij pri referenčnem scenariju ob upoštevanju kriterija »cena/časovna oznaka« in razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-italijanski meji izvede štiri korake za izračun rezultatov trgovanja na slovenskem borznem trgu (Market coupling – description of the model, 2014).

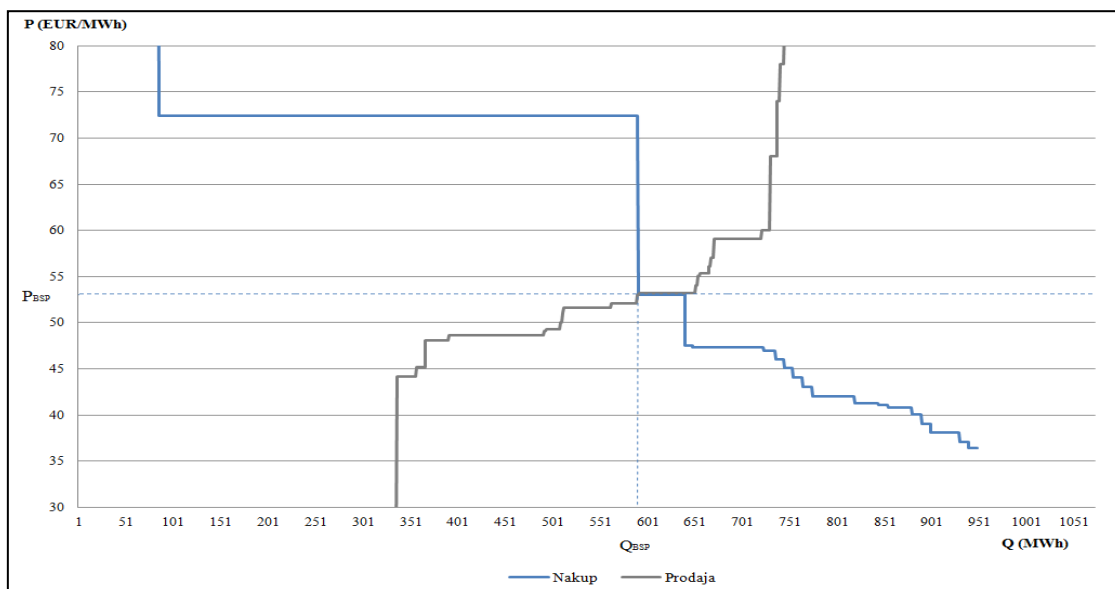
V prvem koraku sešteje individualne nakupne ponudbe slovenskega borznega trga z električno energijo v stopničasto agregatno krivuljo povpraševanja. Hkrati sešteje individualne prodajne ponudbe slovenskega borznega trga z električno energijo v stopničasto agregatno krivuljo ponudbe. Enako stori z individualnimi nakupnimi in prodajnimi ponodbami za vse cone² italijanskega borznega trga. Agregatne krivulje imajo stopničasto obliko zaradi omejitve, ki tržnim udeležencem nalaga, da lahko ponudbe vnašajo v trgovalni sistem le po parih vrednosti. To pomeni, da ima vsaka količinska enota prodajne ponudbe svojo ceno in vsaka količinska enota nakupne ponudbe svojo ceno. V drugem koraku v presečišču stopničaste agregatne krivulje povpraševanja in stopničaste agregatne krivulje ponudbe slovenskega borznega trga določi ravnotežno ceno na slovenskem borznem trgu in na enak način ravnotežne cene za vse cone italijanskega borznega trga. V tretjem koraku primerja izračunani ravnotežni ceni na slovenskem borznem trgu in na italijanskem borznem trgu za severno cono. V četrtem koraku na podlagi primerjave cen iz tretjega koraka dodeli količino razpoložljivih ČPZ maksimalno do izenačitve cen med slovenskim borznim trgom in italijanskim borznim trgom za severno cono v smeri od cenejšega proti višjemu cenovnemu območju. Pri tem količine ČPZ na trgu z nižjo ceno predstavljajo nakupne ponudbe višjega cenovnega območja in na trgu z višjo ceno prodajne ponudbe nižjega cenovnega območja. Novo izračunana cena predstavlja končno ravnotežno ceno na slovenskem borznem trgu.

V nadaljevanju podajam primer izračuna dejanskega scenarija za določeno uro v letu 2012, s katerim želim nazorno prikazati izhodišče za izračun združenih (agregiranih) rezultatov na slovenskem borznem trgu z električno energijo v letu 2012.

² Italijanski borzni trg je razdeljen na šest podtrgov oziroma con: severna cona, centralno-severna cona, centralno-južna cona, južna cona, sardinska cona in sicilijanska cona (Pellini, 2011, str. 23).

Referenčni scenarij za izbrano sedmo uro (od 6:00 do 7:00) za datum dobave električne energije 01. marec 2012 je izračunan z uporabo skupnega trgovalnega sistema EuroMarket slovenske in italijanske borze z električno energijo. V tej uri je bila v skladu z rezultatom dejanskega scenarija ravnotežna cena na slovenskem borznem trgu (P_{BSP}) 53,07 EUR in ravnotežna količina (Q_{BSP}) 591 MWh (slika 13).

Slika 13: Agregatna krivulja povpraševanja in agregatna krivulja ponudbe na slovenskem borznem trgu pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji



Vir: BSP, Cenovne krivulje, 2012b, str. 1.

Združeni (agregirani) referenčni oziroma dejanski rezultati na slovenskem borznem trgu z električno energijo v letu 2012 so podani v sklopu analize v 5. poglavju.

4.4 Predpostavke in izračun simuliranega scenarija

4.4.1 Predpostavke

V letu 2012 je bila italijanska borzna cena za severno cono (P_{GME_Nord}) v 6.961 urah višja od slovenske borzne cene (P_{BSP}), kar pomeni, da smo električno energijo izvozili iz Slovenije v celotni količini razpoložljivih ČPZ za smer Slovenija-Italija. V 1.800 urah je bila italijanska borzna cena za severno cono enaka slovenski borzni ceni, pri čemer je bila električna energija v 14 urah z izkoriščenostjo dela količin razpoložljivih ČPZ v smeri Italija-Slovenija uvožena v Slovenijo, v 1.786 urah pa je bila električna energija z izkoriščenostjo dela količin razpoložljivih ČPZ v smeri Italija-Slovenija izvožena iz Slovenije. V 22 urah je bila italijanska borzna cena za severno cono nižja od slovenske borzne cene, kar pomeni, da je bila električna energija uvožena v Slovenijo v celotni količini razpoložljivih ČPZ za smer Italija-Slovenija (tabela 2).

Za 8.747 ur leta od skupno 8.783 ur lahko zaključimo, da je bila električna energija iz Slovenije v Italijo izvožena do maksimalne še razpoložljive količine ČPZ za smer Slovenija-Italija oziroma do tiste razpoložljive količine ČPZ za smer Slovenija-Italija, ko je pri dani ceni na slovenski borzi še obstajalo povpraševanje po tej ceni na italijanski borzi. Le v 36 urah je bil trend obraten in je bila električna energija uvožena iz Italije v Slovenijo (tabela 2).

Tabela 2: Uvoz in izvoz slovenskega trga z električno energijo iz/na italijanski trg z električno energijo v letu 2012

	Skupno število ur	V isti uri uvoz in izvoz energije iz/v Italijo (v urah)	Izvoz energije v Italijo (v urah)	Uvoz energije iz Italije (v urah)
$P_{BSP} > P_{GME_Nord}$	22	0	0	22
$P_{BSP} < P_{GME_Nord}$	6.961	0	6.961	0
$P_{BSP} = P_{GME_Nord}$	1.800	0	1.786	14
Skupaj	8.783	0	8.747	36

Legenda: P_{BSP} – indeks slovenske borzne cene električne energije in P_{GME_Nord} – indeks italijanske borzne cene električne energije za severno cono.

Vir: GME, Results of GME Markets, b.l., str. 1; BSP, Podatki, b.l., str. 1.

Na podlagi podatkov iz tabele 2 lahko ugotovimo, da je Slovenija električno energijo leta 2012 v 99,5 % časa izvažala v Italijo. Količina razpoložljivih ČPZ za smer Slovenija-Italija je posledično delno ali v celoti predstavljala dodatno povpraševanje na slovenskem borznem trgu. V 0,4 % časa v letu 2012 pa je Slovenija električno energijo uvažala iz Italije, kar pomeni, da je količina razpoložljivih ČPZ za smer Italija-Slovenija delno ali v celoti predstavljala dodatno ponudbo na slovenskem borznem trgu.

Dodatna ponudba slovenskega borznega trga v višini razpoložljivih ČPZ za smer Slovenija-Italija ali dodatno povpraševanje slovenskega borznega trga v višini razpoložljivih ČPZ za smer Italija-Slovenija zaradi majhnih količin razpoložljivih ČPZ med državama ne moreta vplivati na konstrukcijo agregatne krivulje povpraševanja ali na konstrukcijo agregatne krivulje ponudbe na italijanskem borznem trgu v tolikšni meri, da bi zaradi tega prišlo do spremembe ravnotežne cene na italijanskem borznem trgu.

Zato za namene simulacije predpostavljam, da se slovenski borzni trg na italijanskem borznem trgu pojavi kot dodatni kupec, ki v Italiji kupuje električno energijo največ do maksimalne še razpoložljive količine razpoložljivih ČPZ za smer Italija-Slovenija, ki je na voljo za implicitno dodelitev prek borze po italijanski borzni ceni, če je ta nižja od slovenske borzne cene. Prav tako predpostavljam, da se slovenski borzni trg pojavi na italijanskem borznem trgu kot dodatni prodajalec, ki v Italiji prodaja električno energijo največ do maksimalne še razpoložljive količine ČPZ za smer Slovenija-Italija, ki je na voljo za implicitno dodelitev prek borze, če je ta višja od slovenske borzne cene.

Podobno kot za italijanski borzni trg v nadaljevanju analiziram razlike v cenah med slovenskim borznim trgom in avstrijskim borznim trgom v letu 2012. Tabela 3 prikazuje, da je bila v letu 2012 avstrijska borzna cena (P_{EXAA}) v 2.106 urah višja, v 127 urah enaka in v 6.550 urah nižja od slovenske borzne cene (P_{BSP}). Če bi bile razpoložljive količine ČPZ na slovensko-avstrijski meji učinkovito izkoriščene, bi se morala v urah, ko je bila avstrijska borzna cena višja od slovenske borzne cene, električna energija z izkoriščenostjo dela ali celotnih količin razpoložljivih ČPZ (odvisno od velikosti povpraševanja na avstrijskem trgu) v smeri Slovenija-Avstrija izvoziti iz Slovenije. Prav tako bi se morala v urah, ko je bila avstrijska borzna cena nižja od slovenske borzne cene, električna energija z izkoriščenostjo dela ali celotnih količin razpoložljivih ČPZ (odvisno od velikosti povpraševanja na slovenskem trgu) v smeri Avstrija-Slovenija uvoziti iz Avstrije.

Analiza podatkov pokaže, da so bile količine razpoložljivih ČPZ na avstrijsko-slovenski meji od 8.783 ur le v 3.214 urah (3.140 ur + 74 ur) izkoriščene v smeri od nižjega proti višjemu cenovnemu območju. V 157 urah (103 ure + 54 ur) so bile količine razpoložljivih ČPZ izkoriščene v smeri od višjega proti nižjemu cenovnemu območju. V 17 urah se je električna energija iz Avstrije uvažala pri izenačenih cenah med cenovnima območjema. V vseh ostalih 5.395 urah (3.356 ur + 1.929 ur + 110 ur) pa so tržni udeleženci v isti uri električno energijo izvozili iz Slovenije in jo hkrati uvozili iz Avstrije (tabela 3).

Tabela 3: Uvoz in izvoz slovenskega trga z električno energijo iz/na avstrijski trg z električno energijo v letu 2012

	Skupno število ur	V isti uri uvoz in izvoz energije iz/v Avstrijo (v urah)	Uvoz energije iz Avstrije (v urah)	Izvoz energije v Avstrijo (v urah)
$P_{BSP} > P_{EXAA}$	6.550	3.356	3.140	54
$P_{BSP} < P_{EXAA}$	2.106	1.929	103	74
$P_{BSP} = P_{EXAA}$	127	110	17	0
Skupaj	8.783	5.395	3.260	128

Legenda: P_{BSP} – indeks slovenske borzne cene električne energije in P_{EXAA} – indeks avstrijske borzne cene električne energije.

Vir: EXAA, Historical Data, b.l., str. 1; BSP, Podatki, b.l., str. 1.

V letu 2012 se je torej električna energija v 36,6 % časa izmenjavala v smeri od nižjega proti višjemu cenovnemu območju, v 1,7 % časa se je električna energija izmenjavala v smeri od višjega proti nižjemu cenovnemu območju, v kar 61,7 % časa pa se je električna energija izvažala od nižjega proti višjemu cenovnemu območju in hkrati uvažala iz višjega cenovnega območja proti nižjemu cenovnemu območju. Za tržne udeležence, ki so v teh primerih električno energijo uvažali iz višjega proti nižjemu cenovnemu območju, lahko sklepamo, da so imeli napačna pričakovanja o tem, na katerem izmed dveh sosednjih trgov z električno energijo se bo oblikovala višja cena in na katerem nižja.

Analiza podatkov v tabeli 3 pokaže, da se pri dodelitvi razpoložljivih količin ČPZ v dveh korakih, kjer se morajo tržni udeleženci najprej udeležiti eksplicitnih avkcij za dodelitev razpoložljivih količin ČPZ in potem naknadno trgovati z električno energijo na dveh sosednjih trgih, na osnovi predvidevanj, kakšne naj bi bile razlike v cenah med tema trgoma, nekateri tržni udeleženci zmotijo pri svojih predvidevanjih.

Avstrijski borzni trg ima sicer veliko globino, ki izvira iz dejstva, da je ta trg neomejeno povezan z nemškim trgom (med trgoma se ČPZ ne dodeljujejo). Posledično količine razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji in s tem povezano čezmejno povpraševanje ali ponudba slovenskega trga ne moreta vplivati na konstrukcijo agregatne krivulje povpraševanja ali na konstrukcijo agregatne krivulje ponudbe na avstrijskem borznem trgu v tolikšni meri, da bi zaradi tega prišlo do spremembe ravnotežne cene na avstrijskem borznem trgu.

Pri simulaciji izračuna implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji zato predpostavljam, da se bo električna energija iz Slovenije v Avstrijo izvozila največ do maksimalne še razpoložljive količine razpoložljivih ČPZ za smer Slovenija-Avstrija, ki je na voljo za implicitno dodelitev prek borze, po avstrijski borzni ceni, če je ta višja od slovenske borzne cene, in da se bo električna energija iz Avstrije v Slovenijo uvozila največ do maksimalne še razpoložljive količine ČPZ za smer Avstrija-Slovenija, ki je na voljo za implicitno dodelitev prek borze, če je ta nižja od slovenske borzne cene.

Razpoložljive količine ČPZ za smer Slovenija-Avstrija in razpoložljive količine ČPZ za smer Avstrija-Slovenija za dan vnaprej, za katere predpostavljam, da so na voljo za implicitno dodelitev prek borze, so za simulacijo izračuna implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji izračunane kot razlika med neto razpoložljivimi količinami ČPZ in dejansko uporabljenimi količinami ČPZ na slovensko-avstrijski meji.

4.4.2 Izračun simuliranega scenarija

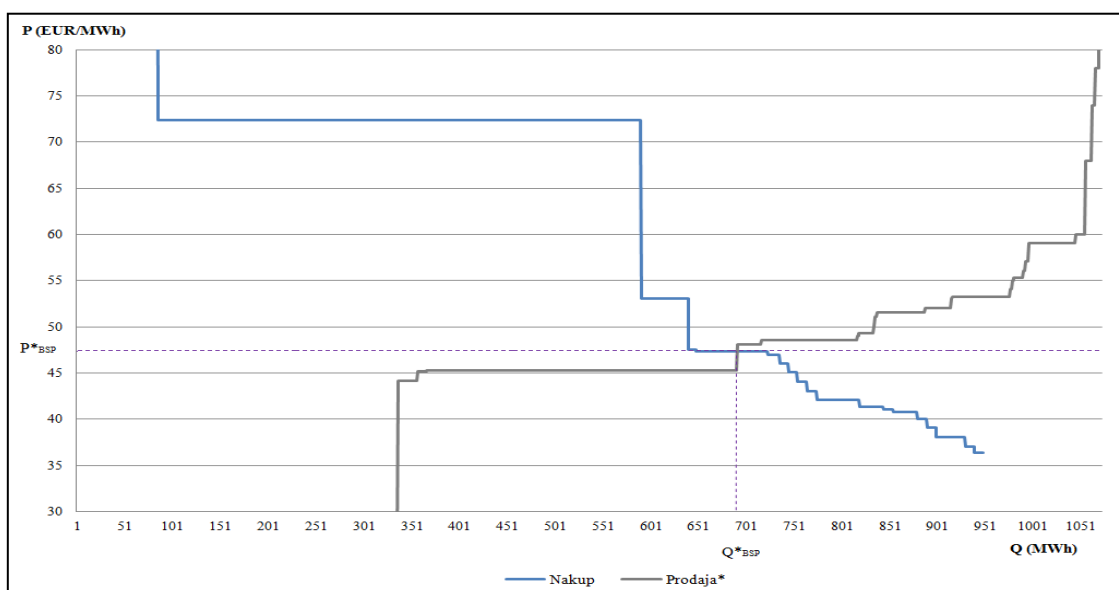
Program v orodju Excel, s katerim simuliram vpliv implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski meji, posnema delovanje algoritma italijanske borze z električno energijo in vsebuje potrebne dopolnitve za izvedbo simulacije implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji. Program izvede simulacijo vzpostavitve implicitnega spajanja trgov na slovensko-italijanski in slovensko-avstrijski meji v naslednjih petih korakih.

V prvem koraku individualne nakupne ponudbe slovenskega borznega trga z električno energijo sešteje v stopničasto agregatno krivuljo povpraševanja. Hkrati sešteje individualne prodajne ponudbe slovenskega borznega trga z električno energijo v stopničasto agregatno krivuljo ponudbe. V drugem koraku v presečišču stopničaste agregatne krivulje povpraševanja in stopničaste agregatne krivulje ponudbe slovenskega borznega trga oblikuje ravnotežno ceno na slovenskem borznem trgu. Ob tem so za italijanski borzni trg za

ravnotežne cene privzete dejanske cene, dosežene na italijanskem borznem trgu za severno cono, za avstrijski borzni trg pa dejanske cene, dosežene na avstrijskem borznem trgu³. V tretjem koraku primerja izračunane ravnotežne cene vseh treh borznih trgov. V četrtem koraku na podlagi primerjave cen iz tretjega koraka na slovenski borzni trg dodaja ponudbe v višini razpoložljivih količin ČPZ, in sicer maksimalno do izenačitve cen med najcenejšim in najdražjim primerjanim borznim trgom. Pri tem količine dodeljenih ČPZ na slovenskem borznem trgu predstavljajo nakupne ponudbe višjega cenovnega območja in prodajne ponudbe nižjega cenovnega območja. V petem koraku izračuna ravnotežno ceno slovenskega borznega trga z upoštevanjem dodanih ponudb v višini razpoložljivih količin ČPZ na posamezni meji in cen sosednjih trgov.

V nadaljevanju podajam rezultat za izbrano sedmo uro (od 6:00 do 7:00) za datum dobave električne energije 01. marec 2012, s katerim želim prikazati izhodišče za izračun združenih (agregiranih) rezultatov simuliranega scenarija na slovenskem borznem trgu z električno energijo v letu 2012. Simulirani scenarij je izračunan z uporabo programa v orodju Excel. V tej uri je bila v skladu z rezultatom simuliranega scenarija ravnotežna cena na slovenskem borznem trgu (P_{BSP}^*) 47,35 EUR in ravnotežna količina (Q_{BSP}^*) 691 MWh (slika 14).

Slika 14: Agregatna krivulja povpraševanja in agregatna krivulja ponudbe na slovenskem borznem trgu po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji



Vir: BSP, *Cenovne krivulje*, 2012b, str. 1.

Združeni (agregirani) rezultati simuliranega scenarija so podani v 5. poglavju, kjer jih primerjam z združenimi dejanskimi rezultati na slovenskem borznem trgu z električno energijo. V nadaljevanju sledi prikaz izračuna družbene blaginje in zamašitvenih rent.

³ Za opredelitev privzetih italijanskih borznih cen glej zadnji odstavek poglavja 4.4.1, za opredelitev avstrijskih borznih cen pa predzadnji odstavek poglavja 4.4.2.

4.5 Izračun družbene blaginje

4.5.1 Izoliran trg

Knjiga ponudb slovenskega borznega trga in knjiga ponudb avstrijskega borznega trga nista neposredno povezani, razpoložljive količine ČPZ na slovensko-avstrijski meji pa se dodelujejo na eksplicitnih avkcijah. Ker sta agregatna krivulja povpraševanja ($D=f_d(Q_i)$) in agregatna krivulja ponudbe ($S=f_s(Q_i)$) na slovenskem borznem trgu pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji stopničasti funkciji, lahko potrošnikov in proizvajalčev presežek za posamezno uro leta 2012 izračunamo kot:

$$CS = \sum_{i=0}^{j=Q_{BSP}} (f_d(Q_i) - P_{BSP}) \quad (1)$$

$$PS = \sum_{i=0}^{j=Q_{BSP}} (P_{BSP} - f_s(Q_i)) \quad (2)$$

kjer je

CS potrošnikov presežek,

PS proizvajalčev presežek,

P_{BSP} ravnotežna cena na slovenskem borznem trgu pred implicitnim spajanjem trgov in

Q_{BSP} ravnotežna količina na slovenskem borznem trgu pred implicitnim spajanjem trgov.

Zamašitveno rento slovenskega systemskega operaterja na slovensko-avstrijski meji za posamezno uro leta 2012 pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na tej meji v smeri iz Slovenije v Avstrijo izračunamo kot:

$$CR_{SI-AT} = (P_{\check{CPZ},SI-AT} * Q_{\check{CPZ},SI-AT})/2 \quad (3)$$

kjer je

CR_{SI-AT} zamašitvena renta za smer iz Slovenije v Avstrijo,

$P_{\check{CPZ},SI-AT}$ cena dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji v smeri iz Slovenije v Avstrijo in

$Q_{\check{CPZ},SI-AT}$ količina dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji v smeri iz Slovenije v Avstrijo.

Zamašitveno rento slovenskega systemskega operaterja na slovensko-avstrijski meji za posamezno uro leta 2012 pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na tej meji v smeri iz Avstrije v Slovenijo izračunamo kot:

$$CR_{AT-SI} = (P_{\check{CPZ},AT-SI} * Q_{\check{CPZ},AT-SI})/2 \quad (4)$$

kjer je

CR_{AT-SI} zamašitvena renta za smer iz Avstrije v Slovenijo,

$P_{\check{CPZ},AT-SI}$ cena dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji v smeri iz Avstrije v Slovenijo in

$Q_{\check{CPZ},AT-SI}$ količina dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji v smeri iz Avstrije v Slovenijo.

Zamašitveno rento slovenskega sistemkega operaterja na slovensko-italijanski meji, kjer se kapacitete dodeljujejo implicitno, za posamezno uro leta 2012 pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji izračunamo kot:

$$CR_{SI,IT} = ((|P_{GME_Nord} - P_{BSP}|) * Q_{\check{C}PZ,SI_IT})/2 \quad (5)$$

kjer je

$CR_{SI,IT}$ zamašitvena renta na slovensko-italijanski meji,

P_{GME_Nord} cena italijanskega borznega trga za severno cono pred implicitnim spajanjem trgov,

P_{BSP} ravnotežna cena na slovenskem borznem trgu pred implicitnim spajanjem trgov in

$Q_{\check{C}PZ, SI_IT}$ količina dodeljenih ČPZ na implicitni avkciji na slovensko-italijanski meji.

4.5.2 Spojena trga

Slovenski borzni trg z električno energijo je po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v skladu z rezultati simuliranega scenarija v urah, ko je slovenska borzna cena nižja od avstrijske borzne cene, trg ki izvažata električno energijo na avstrijski borzni trg, v nasprotnem primeru pa trg ki uvažata električno energijo z avstrijskega borznega trga.

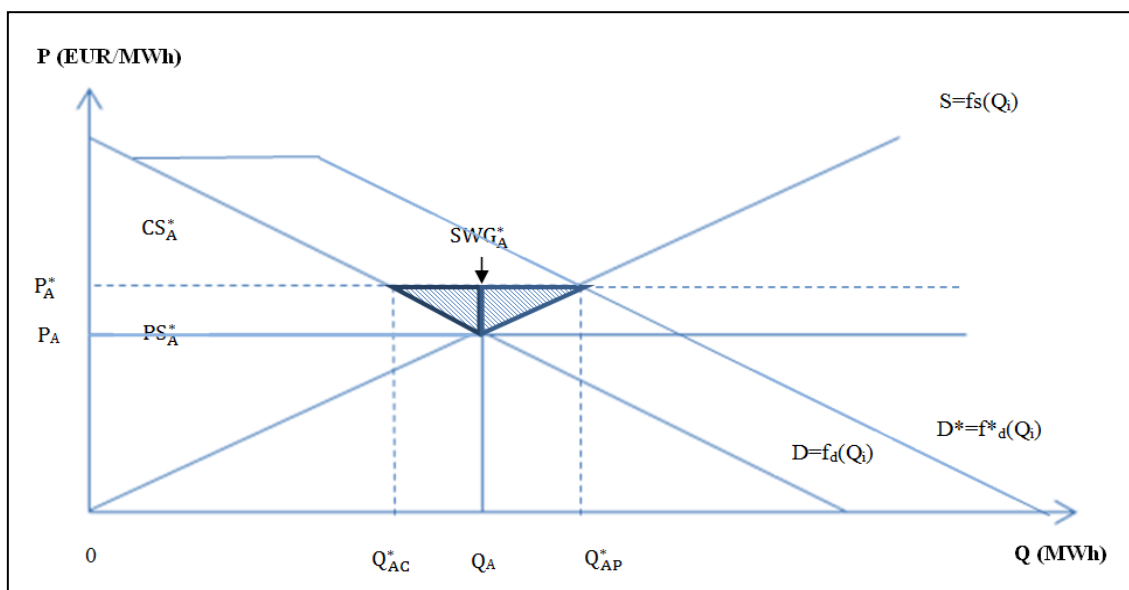
Ker v magistrskem delu vrednotim vpliv implicitnega spajanja trgov samo na slovenski borzni trg, v nadaljevanju s trgom A označujem primer izračuna potrošnikovega presežka, proizvajalčevega presežka, neto koristi zaradi povečanega izvoza, zamašitvene rente in spremembe družbene blaginje v Sloveniji v urah, ko je slovenska borzna cena nižja od avstrijske borzne cene in je slovenski trg izvozni trg.

S trgom B pa označujem primer izračuna potrošnikovega presežka, proizvajalčevega presežka, neto koristi zaradi povečanega uvoza, zamašitvene rente in spremembe družbene blaginje v Sloveniji v urah, ko je slovenska borzna cena višja od avstrijske borzne cene in je slovenski trg uvozni trg.

Pri simulaciji implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji se v urah, ko je slovenska borzna cena nižja od avstrijske borzne cene, v skladu s predpostavkami poglavja 4.4.1 električna energija izvozi iz Slovenije in oblikuje se nova agregatna krivulja povpraševanja ($D^*=f_d^*(Q_i)$) na slovenskem borznem trgu. Kot je bilo že omenjeno, v vseh teh urah slovenski borzni trg označujem kot trg A.

Agregatni krivulji ponudbe ($S=f_s(Q_i)$) in povpraševanja ($D=f_d(Q_i)$) na slovenskem borznem trgu pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji in nova agregatna krivulja povpraševanja ($D^*=f_d^*(Q_i)$) so – tako kot v primeru izoliranega trga – prikazane kot stopničaste funkcije (slika 15).

Slika 15: Shematski prikaz za izračun potrošnikovega, proizvajalčeva presežka in neto koristi zaradi povečanega izvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji



Potrošnikov presežek, proizvajalčev presežek in neto koristi zaradi povečanega izvoza za posamezno uro leta 2012, ko se električna energija izvozi iz Slovenije po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji, izračunamo kot:

$$CS_A^* = \sum_{i=0}^{Q_{AC}^*} (f_d(Q_i) - P_A^*) \quad (6)$$

$$PS_A^* = \sum_{i=0}^{Q_{AP}^*} (P_A^* - f_s(Q_i)) \quad (7)$$

$$SWG_A^* = \sum_{i=Q_{AC}^*}^{Q_A} (P_A^* - f_d(Q_i)) + \sum_{i=Q_A}^{Q_{AP}^*} (P_A^* - f_s(Q_i)) \quad (8)$$

kjer je (glej tudi shematski prikaz oznak na sliki 15)

CS_A^* potrošnikov presežek na trgu A, ki je izvozni trg,

PS_A^* proizvajalčev presežek na trgu A, ki je izvozni trg,

SWG_A^* neto korist zaradi povečanega izvoza,

P_A ravnotežna cena na trgu A pred implicitnim spajanjem trgov,

Q_A ravnotežna količina na trgu A pred implicitnim spajanjem trgov,

P_A^* ravnotežna cena na trgu A po implicitnem spajanju trgov,

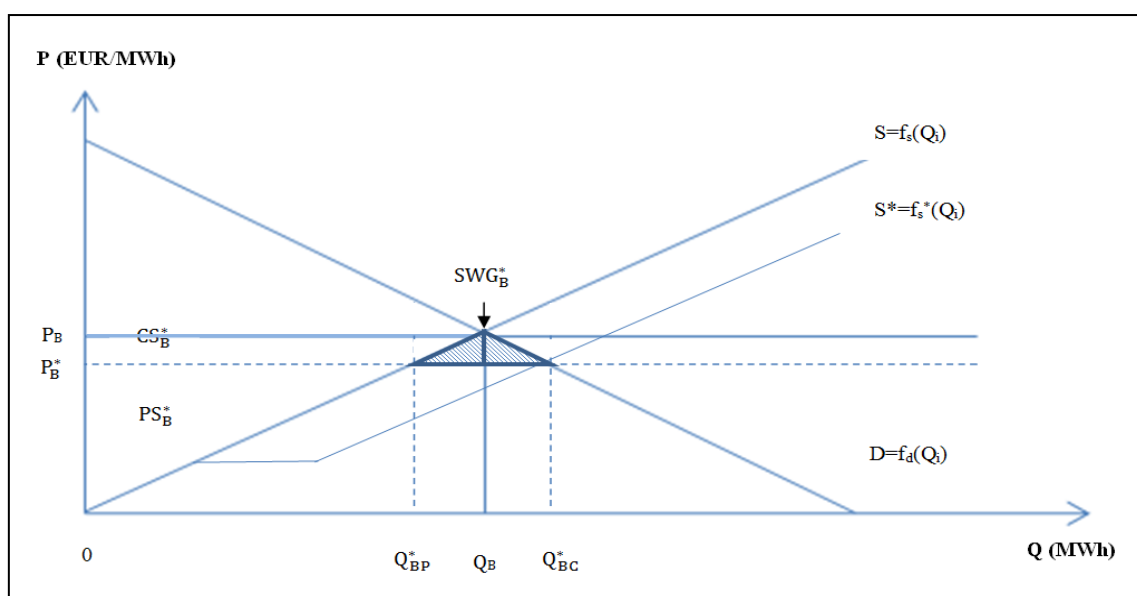
Q_{AP}^* količina ponudbe na trgu A po implicitnem spajanju trgov in

Q_{AC}^* količina povpraševanja na trgu A po implicitnem spajanju trgov.

V urah, ko je slovenska borzna cena višja od avstrijske borzne cene in se električna energija v skladu s predpostavkami, podanimi v poglavju 4.4.1, uvozi v Slovenijo, pa se oblikuje nova agregatna krivulja ponudbe ($S^*=f_s^*(Q_i)$) na slovenskem borznem trgu. V vseh teh urah slovenski borzni trg označujem kot trg B.

Agregatni krivulji ponudbe ($S=f_s(Q_i)$) in povpraševanja ($D=f_d(Q_i)$) na slovenskem borznem trgu pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji in nova agregatna krivulja ponudbe ($S^*=f_s^*(Q_i)$) so tudi v tem primeru prikazane kot stopničaste funkcije (slika 16).

Slika 16: Shematski prikaz za izračun potrošnikovega, proizvajalčeva presežka in neto koristi zaradi povečanega uvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji



Potrošnikov presežek, proizvajalčev presežek in neto koristi zaradi povečanega uvoza za posamezno uro leta 2012, ko se električna energija uvozi v Slovenijo, po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji izračunamo kot:

$$CS_B^* = \sum_{i=0}^{j=Q_{BC}^*} (f_d(Q_i) - P_B^*) \quad (9)$$

$$PS_B^* = \sum_{i=0}^{j=Q_{BP}^*} (P_B^* - f_s(Q_i)) \quad (10)$$

$$SWG_B^* = \sum_{i=Q_{BP}^*}^{j=Q_B} (f_s(Q_i) - P_B^*) + \sum_{i=Q_B}^{j=Q_{BC}^*} (f_d(Q_i) - P_B^*) \quad (11)$$

kjer je (glej tudi shematski prikaz oznak na sliki 16)

CS_B^* potrošnikov presežek na trgu B, ki je uvozni trg,

PS_B^* proizvajalčev presežek na trgu B, ki je uvozni trg,

SWG_B^* neto korist zaradi povečanega uvoza,

P_B ravnotežna cena na trgu B pred implicitnim spajanjem trgov,

Q_B ravnotežna količina na trgu B pred implicitnim spajanjem trgov,

P_B^* ravnotežna cena na trgu B po implicitnem spajanju trgov,

Q_{BP}^* količina ponudbe na trgu B po implicitnem spajanju trgov in

Q_{BC}^* količina povpraševanja na trgu B po implicitnem spajanju trgov.

Zamašitveno rento slovenskega sistemskega operaterja za posamezno uro leta 2012, v kateri se pojavi zamašitev na slovensko-avstrijski meji, po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji izračunamo kot:

$$CR_{SI,AT}^* = ((|P_{EXAA}^* - P_{BSP}^*|) * Q_{\check{C}PZ,SI,AT}^*)/2 \quad (12)$$

kjer je

$CR_{SI,AT}^*$ zamašitvena renta na slovensko-avstrijski meji,

P_{EXAA}^* cena avstrijskega borznega trga po uvedbi implicitnega spajanja trgov,

P_{BSP}^* cena slovenskega borznega trga po uvedbi implicitnega spajanja trgov in

$Q_{\check{C}PZ,SI,AT}^*$ količina dodeljenih ČPZ na implicitni avkciji na slovensko-avstrijski meji.

Zamašitveno rento slovenskega sistemskega operaterja za posamezno uro leta 2012, v kateri se pojavi zamašitev na slovensko-italijanski meji, po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji izračunamo kot:

$$CR_{SI,IT}^* = ((|P_{GME_Nord}^* - P_{BSP}^*|) * Q_{\check{C}PZ,SI,IT}^*)/2 \quad (13)$$

kjer je

$CR_{SI,IT}^*$ zamašitvena renta na slovensko-italijanski meji,

$P_{GME_Nord}^*$ cena italijanskega borznega trga po uvedbi implicitnega spajanja trgov,

P_{BSP}^* cena slovenskega borznega trga po uvedbi implicitnega spajanja trgov in

$Q_{\check{C}PZ,SI,IT}^*$ količina dodeljenih ČPZ na implicitni avkciji na slovensko-italijanski meji.

S seštevkom neto koristi slovenskega borznega trga zaradi izvoza na avstrijski borzni v urah, ko je cena na slovenskem borznem trgu nižja od cene na avstrijskem borznem trgu, neto koristi slovenskega borznega trga zaradi uvoza za avstrijskega borznega trga v urah, ko je cena na slovenskem borznem trgu višja od cene na avstrijskem borznem trgu ter spremembe v zamašitveni renti, ki jo slovenski sistemski operater pridobi z implicitno dodelitvijo razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski in slovensko-italijanski meji glede na zamašitveno rento, pridobljeno pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji za 8.783 ur leta 2012, lahko izračunam spremembo družbene blaginje (ΔSW_{letni}) v Sloveniji v letu 2012.

$$\Delta SW_{EX,urni} = SWG_A^* + ((CR_{AT-SI} + CR_{SI-AT} + CR_{SI-IT}) - (CR_{SI,AT}^* + CR_{SI,IT}^*)) \quad (14)$$

$$\Delta SW_{IM,urni} = SWG_B^* + ((CR_{AT-SI} + CR_{SI-AT} + CR_{SI-IT}) - (CR_{SI,AT}^* + CR_{SI,IT}^*)) \quad (15)$$

$$\Delta SW_{letni} = \sum_{k=1}^{365} \sum_{urni=1}^{24} (\Delta SW_{k,EX,urni(t)} + \Delta SW_{k,IM,urni(t)}) \quad (16)$$

V nadaljevanju podajam primer izračuna neto koristi zaradi povečanega uvoza, zamašitvene rente na slovensko-italijanski meji, zamašitvene rente na slovensko-avstrijski meji in

spremembe družbene blaginje v Sloveniji po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji za sedmo uro (od 06:00 do 07:00) za datum dobave električne energije 01. marec 2012, ko Slovenija električno energijo uvaža iz Avstrije.

V sedmi uri (od 6:00 do 7:00) se razlika med slovensko in avstrijsko borzno ceno po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji z dodelitvijo vseh razpoložljivih količin ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo zmanjša. Ceni se ne izenačita, ker povpraševanje po razpoložljivih količinah ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo presega količine razpoložljivih ČPZ v tej smeri in se izmenjava električne energije med trgoma posledično ustavi po dodelitvi zadnje proste količine razpoložljivih ČPZ. Zaradi tega se prekine tudi zbliževanje cen električne energije med slovenskim borznim trgom in avstrijskim borznim trgom.

Pred implicitnim spajanjem trgov na slovensko-avstrijski meji je v sedmi uri za datum dobave 01. marec 2012 v skladu z rezultati referenčnega scenarija na slovenskem borznem trgu (P_{BSP}) dosežena cena 53,07 EUR. Cena na avstrijskem borznem trgu (P_{EXAA}) je 45,30 EUR in na italijanskem borznem trgu za severno cono (P_{GME_Nord}) 72,41 EUR. Iz tega sledi, da je razlika v ceni med slovenskim borznim trgom in avstrijskim borznim trgom 7,77 EUR. Obseg sklenjenih poslov na slovenskem borznem trgu je 591 MWh (slika 13)

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji cena, dosežena na slovenskem borznem trgu (P_{BSP}^*), v skladu z rezultati simuliranega scenarija znaša 47,35 EUR. Ceni na avstrijskem (P_{EXAA}^*) in italijanskem borznem trgu za severno cono ($P_{GME_Nord}^*$) se ne spremenita, saj slovenski borzni trg zaradi svoje majhnosti ne more vplivati na premik cen na njima. Se pa s spojitvijo trgov na slovensko-avstrijski meji pojavi dodatna ponudba električne energije na slovenskem borznem trgu v višini razpoložljivih količin ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo (slovenska borzna cena je namreč nižja od avstrijske borzne cene) v vrednosti 325 MW (slika 14).

Razlika v ceni med slovenskim borznim trgom in avstrijskim borznim trgom se zaradi dodatne količine cenejše električne energije na borznem trgu v Sloveniji zmanjša na 2,05 EUR. Hkrati se poveča obseg sklenjenih poslov na slovenskem borznem trgu na 691 MWh (slika 14).

Pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji se je v skladu z rezultati referenčnega scenarija 325 MW razpoložljivih ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo dodelilo na eksplicitni avkciji po ceni 2,77 EUR. V smeri iz Slovenije v Avstrijo se je dodelilo celotnih 1.577 MW razpoložljivih količin ČPZ po ceni 0 EUR. Nihče izmed tržnih udeležencev torej ni bil pripravljen plačati za uporabo ČPZ v tej smeri, so pa sodelovali na eksplicitni avkciji in si rezervirali kapacitete po ceni 0 EUR za primer, če bi jih potrebovali. Posledično je slovenski sistemski operater za sedmo uro na slovensko-avstrijski meji pridobil 450,12 EUR zamašitvene rente (tabela 4).

Tabela 4: Eksplicitna dodelitev ČPZ na SI-AT meji pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in implicitna dodelitev ČPZ na SI-AT meji po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

ČPZ	Q/P	ČPZ	Q/P
Razpoložljive ČPZ v smeri iz AT v SI	325 MW	Razpoložljive ČPZ v smeri iz SI v AT	1.577 MW
Dodelitev ČPZ pred uvedbo spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji			
Eksplicitno dodeljene ČPZ v smeri iz AT v SI	325 MW	Eksplicitno dodeljene ČPZ v smeri iz SI v AT	1.577 MW
Cena dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji	2,77 €	Cena dodeljenih ČPZ na eksplicitni avkciji	0 €
Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz AT v SI	276 MW	Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz SI v AT	7 MW
Zamašitvena renta za smer iz AT v SI (eksplicitna avkcija)	450,12 €	Zamašitvena renta za smer iz SI v AT (eksplicitna avkcija)	0 €
Dodelitev ČPZ po uvedbi spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji			
Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz AT v SI	325 MW	Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz SI v AT	/
RVC med slovensko in avstrijsko borzno ceno	2,05 €	RVC med slovensko in avstrijsko borzno ceno	2,05 €
Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz AT v SI	325 MW	Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz SI v AT	/
Zamašitvena renta za smer iz AT v SI (implicitna avkcija)	333,12 €	Zamašitvena renta za smer iz SI v AT (implicitna avkcija)	0 €

Vir: CAO, Daily Auctions 2012, b.l., str. 1; EXAA, Historical Data, b.l., str. 1; BSP, Podatki, b.l., str. 1.

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji se je v skladu z rezultati simuliranega scenarija 325 MW razpoložljivih količin ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo dodelilo na implicitni avkciji v okviru mehanizma spajanja trgov. Razlika v ceni med slovenskim in avstrijskim borznim trgom je 2,05 EUR. Znesek hkrati predstavlja ceno ČPZ v smeri iz Avstrije v Slovenijo. V smeri iz Slovenije v Avstrijo se razpoložljive količine ČPZ niso dodelile, kar ustreza osnovni predpostavki algoritma za izvedbo implicitnega spajanja trgov, ki pravi, da se električna energija iz višje ležečega cenovnega območja ne more izvažati v nižje ležeče cenovno območje, ker to ekonomsko ni smiselno. Slovenski sistemski operater je posledično za sedmo uro na slovensko-avstrijski meji pridobil 333,12 EUR zamašitvene rente (tabela 4).

Na slovensko-italijanski meji se je pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v skladu z rezultati referenčnega scenarija v sedmi uri za datum dobave 01. marec 2012 na implicitni avkciji v okviru mehanizma spajanja trgov na tej meji dodelilo 505 MW razpoložljivih količin ČPZ v smeri iz Slovenije v Italijo. Razlika v ceni med slovenskim in italijanskim borznim trgom je 19,34 EUR. Znesek hkrati predstavlja ceno ČPZ v smeri iz Slovenije v Italijo. V smeri iz Italije v Slovenijo se razpoložljive količine ČPZ niso

dodelile. Slovenski sistemski operater je posledično za sedmo uro na slovensko-italijanski meji pridobil 4.883,35 EUR zamašitvene rente (tabela 5).

Tabela 5: Implicitna dodelitev ČPZ na SI-IT meji pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

ČPZ	Q/P	ČPZ	Q/P
Razpoložljive ČPZ v smeri iz IT v SI	195 MW	Razpoložljive ČPZ v smeri iz SI v IT	505 MW
Dodelitev ČPZ pred uvedbo spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji			
Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz IT v SI	/	Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz SI v IT	505 MW
RVC med slovensko in italijansko borzno ceno	19,34 €	RVC med slovensko in italijansko borzno ceno	19,34 €
Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz IT v SI	/	Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz SI v IT	505 MW
Zamašitvena renta za smer iz IT v SI	/	Zamašitvena renta za smer iz SI v IT	4.883,35 €
Dodelitev ČPZ po uvedbi spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji			
Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz IT v SI	/	Implicitno dodeljene ČPZ v smeri iz SI v IT	505 MW
RVC med slovensko in italijansko borzno ceno	25,06 €	RVC med slovensko in italijansko borzno ceno	25,06 €
Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz IT v SI	/	Dejansko uporabljene ČPZ v smeri iz SI v IT	505 MW
Zamašitvena renta za smer iz IT v SI	/	Zamašitvena renta za smer iz SI v IT	6.327,65 €

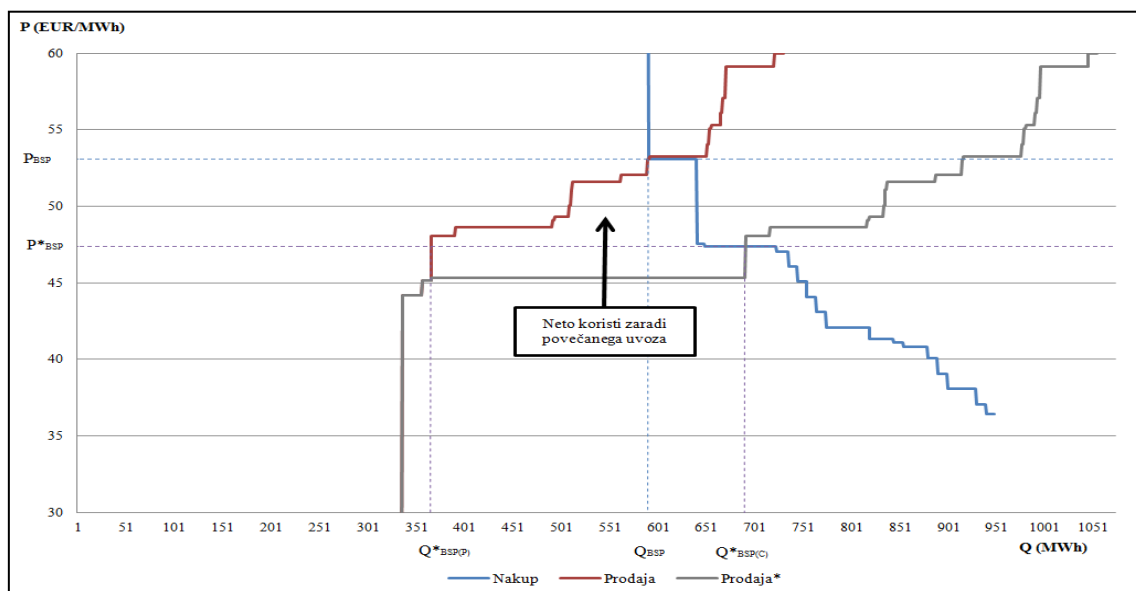
Vir: GME, Results of GME Markets, b.l., str. 1; BSP, Podatki, b.l., str. 1.

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji se je na slovensko-italijanski meji v skladu z rezultati simuliranega scenarija na implicitni avkciji v okviru mehanizma spajanja trgov še vedno dodelilo 505 MW razpoložljivih količin ČPZ v smeri iz Slovenije v Italijo, vendar se je razlika med slovenskim borznim trgom in italijanskim borznim trgom povečala na 25,06 EUR. Znesek hkrati predstavlja ceno ČPZ v smeri iz Slovenije v Italijo. Gre za pričakovan rezultat, saj se je cena na slovenskem borznem trgu po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji znižala, posledično pa se je povečala razlika do cene, dosežene na italijanskem borznem trgu. V smeri iz Italije v Slovenijo se razpoložljive količin ČPZ niso dodelile. Slovenski sistemski operater je posledično za sedmo uro na slovensko-italijanski meji pridobil 6.327,65 EUR zamašitvene rente (tabela 5).

Slovenski borzni trga ima v sedmi uri za datum dobave 01. marec 2012 po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji zaradi večje izkoriščenosti razpoložljivih količin ČPZ (z 276 MW na 325 MW v smeri iz Avstrije v Slovenijo) in posledično povečanega uvoza energije iz Avstrije ter znižanja cen na slovenskem borznem

trgu (s 53,07 EUR na 47,35 EUR) z uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji neto koristi, ki so prikazane na sliki 17.

Slika 17: Prikaz neto koristi zaradi povečanega uvoza po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji



Vir: BSP, Cenovne krivulje, 2012b, str. 1.

Potrošnikov presežek se po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji poveča za 3.662,16 EUR, saj lahko potrošniki prek slovenske borze in implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji električno energijo z avstrijskega borznega trga posredno kupijo po nižji ceni kot pred spojitvijo trgov. Nasprotno temu se proizvajalčev presežek zmanjša za 2.840,12 EUR, saj proizvajalci na slovenski borzi zaradi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji električno energijo lahko prodajo le po nižji ceni kot pred spojitvijo trgov (tabela 6).

Ne glede na omenjene izgube spajanje trgov na slovensko-avstrijski meji slovenskemu borznemu trgu prinaša neto koristi, saj so izgube proizvajalcev kompenzirane z dobrobitmi potrošnikov v vrednosti 822,04 EUR (tabela 6).

Spremembo družbene blaginje v Sloveniji po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v sedmi uri za datum dobave 01. marec 2012, ko Slovenija električno energijo uvaža iz Avstrije, lahko izračunamo kot seštevek neto koristi zaradi povečanega uvoza in dodatne zamašitvene rente, ki jo sistemski operater pridobi z implicitno dodelitvijo ČPZ na slovensko-avstrijski in slovensko-italijanski meji v tej uri glede na zamašitveno rento, pridobljeno pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski in slovensko-italijanski meji. V skladu z izračunom se vrednost družbene blaginje v Sloveniji v tej uri poveča za 2.149,34 EUR (tabela 6).

Tabela 6: Potrošnikov presežek, proizvajalčev presežek, neto koristi zaradi povečanega uvoza in zamašitvena renta na slovenskem borznem trgu pred uvedbo spajanja trgov na SI-AT meji in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

Kategorija	Vrednost (v €)
Potrošnikov presežek pred spajanjem trgov na SI-AT meji	103.755,75
Potrošnikov presežek po spajanju trgov na SI-AT meji	107.417,91
Sprememba potrošnikovega presežka	3.662,16
Proizvajalčev presežek pred spajanjem trgov na SI-AT meji	18.506,72
Proizvajalčev presežek po spajanju trgov na SI-AT meji	15.666,60
Sprememba proizvajalčevega presežka	-2.840,12
Neto koristi zaradi povečanega uvoza	822,04
Zamašitvena renta pred spajanjem trgov na SI-AT meji	5.333,47
Zamašitvena renta po spajanju trgov na SI-AT meji	6.660,77
Sprememba zamašitvene rente	1.327,30
Sprememba družbene blaginje v Sloveniji	2.149,34

V 5. poglavju sledi analiza združenih (agregiranih) rezultatov simulacije uvedbe implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji in njihova primerjava z dejansko doseženimi rezultati na slovenskem borznem trgu za celotno leto 2012.

5 ANALIZA REZULTATOV SIMULACIJE SPAJANJA TRGOV NA SLOVENSKO-AVSTRIJSKI MEJI

5.1 Primerjava cen električne energije med slovenskim in avstrijskim borznim trgom pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

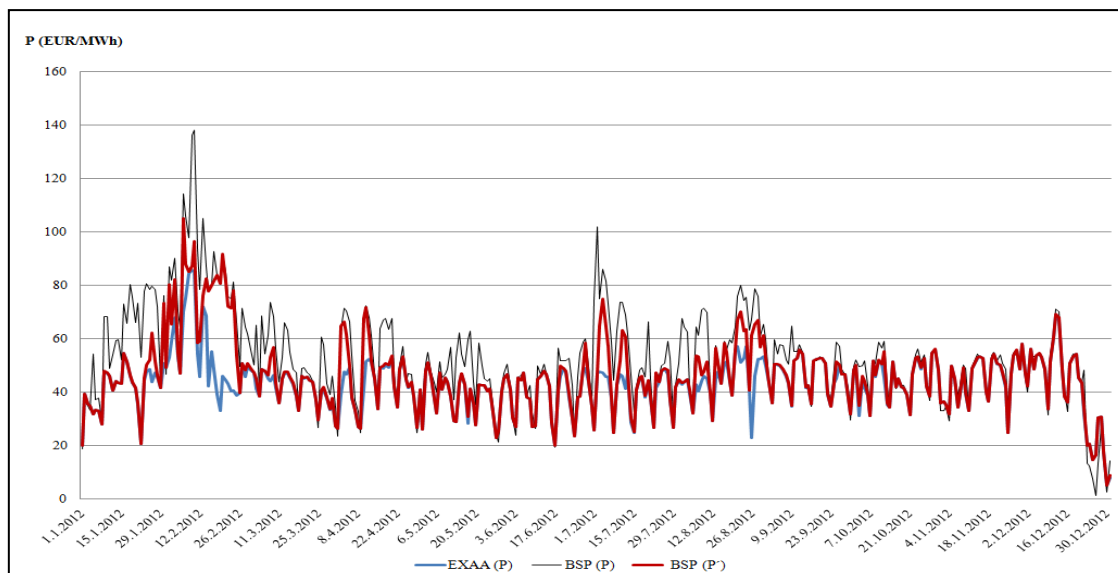
Rezultati analize cen kažejo, da sta bili ceni slovenske in avstrijske borze z električno energijo pred uvedbo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v skladu z rezultati referenčnega scenarija izenačeni 127 krat v 8.783 urah oziroma v 1,45 % časa. Po uvedbi implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov pa bi bili ceni slovenske in avstrijske borze z električno energijo glede na rezultate simuliranega scenarija izenačeni 6.746 krat v 8.783 urah oziroma v 76,81 % časa.

Izenačitev cen v večjem številu ur ni presenetljiva, saj je cena na slovenskem trgu z električno energijo ne glede na izbrano metodo dodelitve razpoložljivih ČPZ zgodovinsko odvisna od cene na avstrijsko-nemškem trgu. Še posebej to velja za obdobja, ko so dogovorjene količine razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji dejansko dodeljene tržnim udeležencem in ni izrednih razmer pri povpraševanju ali ponudbi električne energije na trgih v regiji.

Uvedba implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji bi hkrati znižala razlike v cenah med slovenskim borznim trgom (BSP) in avstrijskim borznim trgom (EXAA). Na sliki 18 je namreč razvidno, da so razlike v ceni med slovensko borzno ceno (P_{BSP}) in avstrijsko

borzno ceno (P_{EXAA}) pred uvedbo spajanja trgov večje kot v primerjavi z avstrijsko borzno ceno (P_{EXAA}) in slovensko borzno ceno po uvedbi spajanja trgov (P_{BSP}^*).

Slika 18: Primerjava cen na slovenskem in avstrijskem borznem trgu pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji



Vir: BSP, Podatki, b.l., str. 1; EXAA, Historical Data, b.l., str. 1.

Tabela 7 prikazuje, da bi se v skladu z rezultati simuliranega scenarija po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji povprečna cena na slovenskem borznem trgu na letni ravni znižala za 6,84 EUR oziroma za 13 %.

Tabela 7: Spremembe cene na slovenskem borznem trgu

Mesec	Cena pred spajanjem trgov (v EUR)	Cena po spajanju trgov (v EUR)	Sprememba cene (v %)
Januar	58,58	43,15	-26
Februar	85,78	72,75	-15
Marec	51,18	42,77	-16
April	51,73	46,46	-10
Maj	46,51	38,94	-16
Junij	43,26	39,53	-9
Julij	57,05	44,77	-22
Avgust	61,77	51,57	-17
September	49,70	46,08	-7
Oktober	47,66	45,43	-5
November	46,57	45,12	-3
December	39,41	40,59	3
Povprečje	53,15	46,31	-13

Vir: BSP, Letno poročilo 2012, str. 13.

Na podlagi rezultatov analize cen lahko zaključimo, da bi se avstrijska in slovenska borzna cena po spajanju trgov zblížali oziroma izenačili. Podoben rezultat pri zblíževanju cen med spojenimi trgi, kot ga ugotavljam na slovensko-avstrijski meji, je dosežen v tristranskem spajanju belgijskega, nizozemskega in francoskega trga. Med belgijskim in francoskim trgom po spajanju trgov pretežno ni več razlik v ceni, razpoložljive ČPZ med trgovoma pa so velike. Nizozemski trg pa ima bolj omejene količine razpoložljivih ČPZ do belgijskega trga in posredno francoskega trga, zato se pogosteje pojavljajo odstopanja v ceni na nizozemski borzi glede na sosednja borzna trga (GME et al., 2008, str. 17).

Na slovensko-italijanski meji so količine razpoložljivih ČPZ glede na nizozemsko-belgijsko mejo še manjše in zato zgodovinske razlike v cenah med trgovoma ostajajo večje.

Simulacija uvedbe implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijsko mejo potrjuje prvo hipotezo, da se razlike med slovenskimi in avstrijskimi borznimi cenami glede na rezultate pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na tej meji zmanjšajo.

5.2 Primerjava izkoriščenosti dodeljenih prenosnih zmogljivosti za dan vnaprej pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

V skladu z dejanskimi rezultati eksplicitnih avkcij skupne avkcijske pisarne CAO je Slovenija v letu 2012 iz Avstrije uvozila 2.108.228 MWh od 2.930.554 MWh razpoložljivih količin ČPZ, v Avstrijo pa je izvozila 684.649 MWh od 12.096.955 MWh razpoložljivih količin ČPZ (CAO, b.l., str. 1). Izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ v smeri Avstrija-Slovenija je bila 71,94 %, v smeri Slovenija-Avstrija pa 5,66 %.

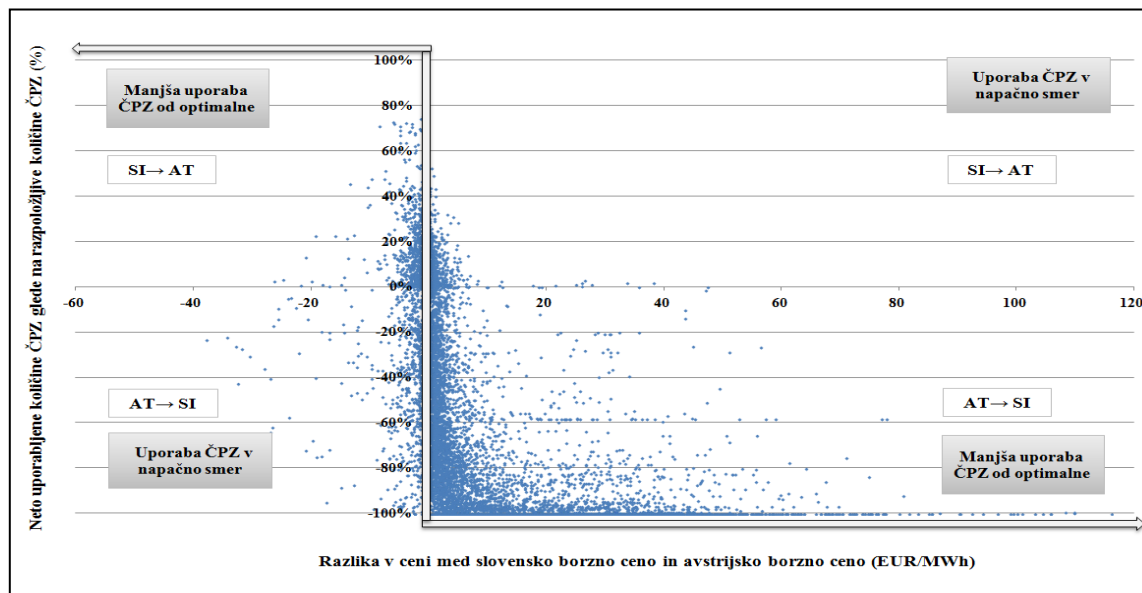
Izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ v primeru implicitnih avkcij je eno od meril večje učinkovitosti implicitnih avkcij glede na eksplicitne avkcije (Jullien et al., 2012, str. 8–10). Z vidika učinkovitosti je namreč smotno, da se razpoložljive količine ČPZ izkoristijo – delno ali v celoti – glede na količino povpraševanja, ki prehaja z višjega na nižje ležeči cenovni trg. V nasprotnem primeru del razpoložljivih količin ČPZ ostane neuporabljen kljub temu, da bi ga bilo smotno izkoristiti.

Za prikaz izkoriščenosti razpoložljivih količin ČPZ med dvema trgovoma na eksplicitnih avkcijah uporabljam prikaz, ki ga DenOuden (2007, str. 10) podaja za francoski trg in nizozemski trg, tj. razsevni grafikon, prikazan na sliki 19. Na njem je razvidno območje učinkovite (na ordinatni osi in na označenih območjih levo in desno od ordinatne osi), manj učinkovite (v zgornjem levem polju in spodnjem desnem polju) in neučinkovite izkoriščenosti razpoložljivih količin ČPZ (v zgornjem desnem polju in spodnjem levem polju).

Izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ glede na razlike v cenah med trgovoma za 8.783 ur leta 2012 ponazarjajo modre točke, ki levo od ordinatne osi prikazujejo ure, ko je slovenska

borzna cena nižja od avstrijske borzne cene, desno od ordinatne osi pa ure je slovenska borzna cena višja od avstrijske borzne cene (slika 19).

Slika 19: Uporaba ČPZ – eksplicitne avkcije na SI-AT meji



Legenda: Neto uporabljene količine razpoložljivih ČPZ na slovensko-avstrijski meji so izračunane kot razlika med uporabljenimi količinami izvoznih ČPZ in med uporabljenimi količinami uvoznih ČPZ.

Vir: Prirejeno po B. DenOuden, *The Trilateral Market Coupling in the Dutch-Belgian-French market, and beyond*, 2007, str. 10.

Točke v levem zgornjem polju prikazujejo razmere, ko je bila avstrijska borzna cena nad slovensko borzno ceno. Električna energija se je v teh urah izvažala iz Slovenije v Avstrijo, vendar bi se je glede na razpoložljive ČPZ za smer Slovenija-Avstrija lahko izvažalo več. Točke v levem spodnjem polju prikazujejo razmere, ko je bila avstrijska borzna cena nad slovensko borzno ceno, kljub temu pa se je električna energija uvažala v Slovenijo, kar ni učinkovito, saj so slovenski tržni udeleženci v teh urah na avstrijskem trgu kupovali energijo in jo uvažali v Slovenijo, čeprav bi jo lahko na slovenskem borznem trgu kupili ceneje.

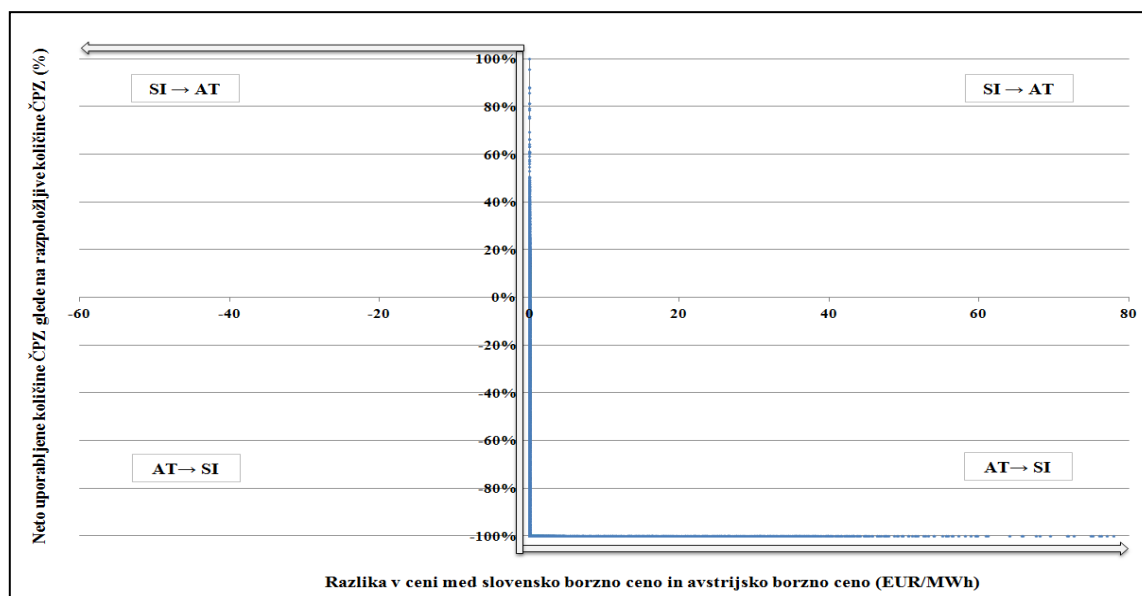
Točke v desnem spodnjem polju prikazujejo razmere, ko je bila avstrijska borzna cena pod slovensko borzno ceno. Električna energija se je v teh urah uvažala iz Avstrije v Slovenijo, vendar bi se je glede na količine razpoložljivih ČPZ za smer Avstrija-Slovenija lahko uvažalo več. Točke v desnem zgornjem polju pa prikazujejo razmere, ko je bila avstrijska borzna cena pod slovensko, kljub temu pa se je električna energija izvažala v Avstrijo, kar je zopet povsem neučinkovito, saj so slovenski tržni udeleženci v teh urah na slovenskem trgu kupovali električno energijo in jo izvažali v Avstrijo, čeprav bi jo lahko na avstrijskem borznem trgu kupili ceneje.

Pri dodelitvi razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah in kasnejšem trgovanju na dveh nepovezanih borzah se torej pojavljajo obratni tokovi (ang. adverse flows). Obratni tokovi so posledica napačnih predvidevanj tržnih udeležencev o razlikah v cenah med domačim in tujim trgom. Nasprotno pa APX, Belpex, Cegedel, EEX, Elia, EnBW, E.on, Powernext, RTE, RWE & Tennet (2008, str. 59) ugotavljajo, da pri implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov, kjer so razpoložljive količine ČPZ dodeljene hkrati z električno energijo, trgi z nižjo ceno električne energije vedno izvažajo na trge z višjo ceno električne energije. Posledično se obratni tokovi v tem mehanizmu ne morejo pojaviti.

Za prikaz večje učinkovitosti uporabe razpoložljivih količin ČPZ na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov uporabljam prikaz, s katerim podjetje Belpex (2012, str. 63) ponazori izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ med francoskim in belgijskim trgom po uvedbi implicitnih avkcij med državama, tj. razsevni grafikon, na katerem je razvidna sprememba v učinkovitosti uporabe razpoložljivih količin ČPZ po uvedbi mehanizma spajanja trgov na francosko-belgijski meji. Vse uporabljene razpoložljive količine ČPZ se morajo pri tem prikazu nahajati na abscisni in ordinatni osi, ker tako potrdimo, da algoritem pri izračunu rezultatov trgovanja dosledno upošteva predpostavko maksimizacije skupnih koristi trgovanja z električno energijo ob danih razpoložljivih količinah ČPZ med dvema ali več elektroenergetskimi območji oziroma trgi.

Večja učinkovitost uporabe razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski meji po uvedbi mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v skladu z rezultati simuliranega scenarija je prikazana na sliki 20.

Slika 20: Uporaba ČPZ – implicitne avkcije na SI-AT meji



Vir: Prirejeno po Belpex, *Belpex in its context*, 2012, str. 63.

Levo od ordinatne osi je slovenska borzna cena nižja od avstrijske borzne cene, desno od ordinatne osi pa je slovenska borzna cena višja od avstrijske borzne cene.

Skupni trgovalni sistem slovenske borze z električno energijo in italijanske borze z električno energijo pri izračunu ravnotežnih cen vedno maksimizira uporabo razpoložljivih količin ČPZ. Zaradi tega so količine razpoložljivih ČPZ, kadar obstaja razlika v ceni med trgoma in povpraševanje cenovno višje ležečega trga presega količino razpoložljivih ČPZ, vedno 100 % izkoriščene. Če povpraševanje cenovno višje ležečega trga ne presega razpoložljivih količin ČPZ, pa so razpoložljive količine ČPZ dodeljene natanko do tiste točke, ki jo še pogojuje povpraševanje iz višje ležečega trga.

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov bi Slovenija iz Avstrije uvozila 1.241.481 MWh od 2.930.554 MWh razpoložljivih količin ČPZ, vanjo pa bi izvozila 349.180 MWh od 12.096.955 MWh razpoložljivih količin ČPZ. Izkoriščenost razpoložljivih količin ČPZ v smeri Avstrija-Slovenija bi bila torej 42,36 %, v smeri Slovenija-Avstrija pa 2,89 %.

Glede na rezultate eksplicitnih avkcij, bi se na avstrijsko-slovenski meji na implicitnih avkcijah dodelile manjše količine razpoložljivih ČPZ, kar je dokaz, da ta metoda dodelitve razpoložljivih količin ČPZ razbremenjuje njihovo uporabo z odpravo obratnih tokov in nesmotrnega trgovanja v smeri od višjega proti nižjemu cenovnemu območju.

Drugo hipotezo, ki pravi, da se bo učinkovitost uporabe razpoložljivih količin ČPZ povečala, lahko na podlagi rezultatov simuliranega scenarija v celoti potrdim. Razpoložljive količine ČPZ na slovensko-avstrijski meji so bile namreč z uvedbo implicitnih avkcij izkoriščene le takrat, ko je skupni trgovalni sistem implicitno spojenih borz na podlagi maksimizacije skupnih koristi pri trgovanju z električno energijo in glede na razlike v cenah med trgoma izračunal, da je njihova uporaba smotrna.

5.3 Primerjava obsega trgovanja na slovenski borzi pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

Zaradi zgodovinsko najnižje hidrologije v zadnjem četrtnetju leta 2011 in v prvem četrtnetju leta 2012 je bila v tem obdobju v ospredju velika odvisnost jugovzhodne evropske regije od hidroloških razmer in od omejenih prenosnih kapacitet iz srednje Evrope. Zaradi nastalih razmer je Slovenija v tem obdobju veliko električne energije uvozila (Orešič, 2012, str. 5).

V takšnih razmerah je izjemno pomembna učinkovita dodelitev razpoložljivih količin ČPZ, ki se v primeru uporabe implicitnih avkcij odrazi v večjem obsegu sklenjenih poslov na borzi (Jullien et al., 2012, str. 8–10). Tabela 8 prikazuje, da bi bil v primeru uporabe implicitnih avkcij na slovensko-avstrijski meji v obdobju prvega četrtnetja leta 2012 na slovenskem borznem trgu sklenjen precej večji obseg poslov kot v primeru referenčnega scenarija. Po umiritvi razmer v vseh kasnejših mesecih bi bil na slovenskem borznem trgu še vedno

sklenjen večji obseg poslov kot v primeru referenčnega scenarija, vendar razlika med obema scenarijema ne bi bila več tako velika.

Kot prikazuje tabela 8, bi se obseg trgovanja na slovenskem borznem trgu po uvedbi mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji v skladu z rezultati simuliranega scenarija povečal za 715.633 MWh oziroma za 16 %.

Tabela 8: Povečanje obsega trgovanja na slovenskem borznem trgu

Mesec	Obseg trgovanja pred spajanjem trgov (v MWh)	Obseg trgovanja po spajanju trgov (v MWh)	Sprememba obsega trgovanja (v %)
Januar	328.956	396.537	21
Februar	341.980	443.535	30
Marec	436.035	484.713	11
April	305.930	352.883	15
Maj	329.052	372.812	13
Junij	322.292	357.500	11
Julij	362.181	407.118	12
Avgust	270.493	311.070	15
September	368.300	420.839	14
Oktober	474.827	537.766	13
November	445.848	530.190	19
December	436.110	522.674	20
Skupaj	4.422.004	5.137.637	16

Vir: BSP, Letno poročilo 2012, str. 13.

V skladu z zaključki rezultatov simuliranega scenarija lahko potrdim tudi predpostavko tretje hipoteze, ki pravi, da se bo obseg trgovanja na slovenski borzi glede na rezultate brez spajanja trgov povečal.

5.4 Primerjava družbene blaginje v Sloveniji pred uvedbo in po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

Vpliv uvedbe implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji na družbeno blaginjo je izračunan z uporabo enačb v poglavju 4.5.

V skladu z rezultati referenčnega scenarija so izračunani proizvajalčev presežek, potrošnikov presežek in zamašitvena renta na slovensko-italijanski meji pred uvedbo implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji. Izračunana je tudi zamašitvena renta, ki jo slovenski sistemski operater pridobi z eksplicitno dodelitvijo razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski meji.

Na podlagi rezultatov simuliranega scenarija pa so izračunani proizvajalčev presežek, potrošnikov presežek, neto koristi zaradi menjave, zamašitvena renta na slovensko-avstrijski meji in zamašitvena renta na slovensko-italijanski meji po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji.

Združeni (agregirani) rezultati izračunov za referenčni in za simulirani scenarij so podani v tabeli 9.

Tabela 9: Sprememba družbene blaginje v Sloveniji po simulaciji uvedbe spajanja trgov na SI-AT meji

Kategorija	Pred spajanjem trgov (v €)	Po spajanju trgov (v €)
Proizvajalčev presežek	146.318.029	119.998.678
Potrošnikov presežek	855.105.950	890.547.561
Skupni proizvajalčev in potrošnikov presežek	1.001.423.979	1.010.546.239
Neto koristi zaradi povečanega uvoza iz Avstrije	/	8.326.379
Neto koristi zaradi povečanega izvoza v Avstrijo	/	795.881
Skupne neto koristi zaradi menjave z Avstrijo	/	9.122.260
Zamašitvena renta na SI-AT meji	10.317.924	2.290.102
Zamašitvena renta na SI-IT meji	34.886.765	50.163.851
Zamašitvena renta skupaj	45.204.689	52.453.953
Sprememba zamašitvene rente	/	7.249.264
Sprememba družbene blaginje v Sloveniji	/	16.371.524

Analiza rezultatov pokaže, da zaradi spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji in povečanega uvoza cenejše električne energije iz avstrijskega borznega trga ter posledičnega padca cen na slovenskem borznem trgu glede na cene pred spajanjem trgov neto koristi Slovenije zaradi povečanega uvoza iz Avstrije znašajo 8.326.379 EUR. Zaradi spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji in povečanega izvoza energije električne na avstrijski borzni trg ter posledičnega dviga cen na slovenskem borznem trgu glede na cene pred spajanjem trgov pa neto koristi Slovenije zaradi povečanega izvoza v Avstrijo znašajo 795.881 EUR. Skupne neto koristi Slovenije zaradi menjave med trgoma so 9.122.260 EUR.

Prihodek sistemskega operaterja iz naslova zamašitvene rente pred uvedbo mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji je znašal 10.317.924 EUR, po uvedbi spajanja trgov na tej meji pa se je zmanjšal na 2.290.102 EUR. Obe vrednosti predstavljata polovico zamašitvene rente, pridobljene na tej meji – druga polovica je odšteta, saj pripada avstrijskemu sistemskemu operaterju. Manjši znesek pridobljene zamašitvene rente glede na scenarij pred spajanjem trgov je pričakovan, če upoštevamo vse neučinkovitosti eksplicitne dodelitve količin razpoložljivih ČPZ, zaradi katerih je znesek pridobljene zamašitvene rente

pri eksplicitni dodelitvi količin razpoložljivih ČPZ previsok in ne odraža prave ekonomske vrednosti ČPZ.

Pred spajanjem trgov na slovensko-avstrijski meji je prihodek sistemskega operaterja iz naslova zamašitvene rente na slovensko-italijanski meji znašal 34.886.765 EUR, po spajanju trgov na slovensko-avstrijski meji pa se je v skladu s podatki izračuna simulacije na slovensko-italijanski meji povečal na 50.163.851 EUR. Oba zneska zopet predstavljata polovico zamašitvene rente, pridobljene na tej meji – druga polovica je odšteta, saj pripada italijanskemu sistemskemu operaterju. Povišanje zneska pridobljene rente glede na scenarij pred spajanjem trgov na slovensko-avstrijski meji je pričakovan, saj se je cena na slovenskem borznem trgu znižala, kar posledično pomeni, da sta se povečali razlika v ceni do severne cone italijanskega borznega trga in s tem pridobljena zamašitvena renta na tej meji.

S seštevkom neto koristi slovenskega borznega trga zaradi izvoza na avstrijski borzni trg (v urah, v katerih je slovenska borzna cena nižja od avstrijske borzne cene), neto koristi slovenskega borznega trga zaradi uvoza za avstrijskega borznega trga (v urah, v katerih je slovenska borzna cena višja od avstrijske borzne cene) in dodatne zamašitvene rente, ki jo pridobi slovenski sistemski operater, lahko potrdim četrto hipotezo, ki pravi, da bi se družbena v Sloveniji z uvedbo mehanizma implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji povečala za 16.371.524 EUR.

Rezultati simuliranega scenarija implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji tako dokazujejo, da neučinkovitosti eksplicitne dodelitve razpoložljivih količin ČPZ na slovensko-avstrijski meji in naknadno sklepanje poslov na borzi zmanjšujejo družbeno blaginjo v Sloveniji.

SKLEP

Evropska komisija je za ciljni datum, ko mora biti vzpostavljen enotni trg z električno energijo za dan vnaprej po modelu implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov, določila konec leta 2014. Implicitne avkcije v okviru mehanizma spajanja trgov, kjer se posli za nakup ali prodajo električne energije in dodelitev razpoložljivih količin ČPZ sklenejo sočasno, so namreč po mnenju Evropske komisije učinkovitejše od metode dodelitve razpoložljivih količin ČPZ na eksplicitnih avkcijah, kjer udeleženec trga najprej opravi nakup razpoložljivih količin ČPZ na avkciji in šele potem, ko z njimi razpolaga, sklene posel za nakup ali prodajo električne energije na borzi.

Zaradi prednosti implicitnih avkcij in vpliva te metode dodeljevanja razpoložljivih količin ČPZ na doseženo družbeno blaginjo si EK na zakonodajnem področju prizadeva poenotiti obstoječe različne prakse uporabe metod za dodeljevanje razpoložljivih količin ČPZ po Evropi. Zadnjih nekaj let smo priča intenzivnemu napredku na poti do zastavljenega cilja, ki ga usmerjajo sprejete evropske direktive o skupnih pravilih notranjega trga z električno

energijo in uredbe o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije. Na številnih mejah energetskega sistema znotraj EU so zato že vzpostavljene implicitne avkcije v okviru mehanizma spajanja trgov, na ostalih mejah pa si države članice EU prizadevajo za njihovo čimprejšnjo vzpostavitev.

Slovenija sledi sprejetim zavezam, ki izhajajo iz evropskega zakonodajnega okvira. V skladu s tem je na slovensko-italijanski meji od 01. januarja 2011 vzpostavljena dodelitev razpoložljivih količin ČPZ na implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov. Z vzpostavitvijo implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na tej meji je slovenska borza hkrati pridobila likvidnost, nove člane in zanesljivejši cenovni signal, ki odraža razmere na trgu z električno energijo v Sloveniji. Zaradi omejenih količin razpoložljivih ČPZ sta slovenski in italijanski borzni trg ostala na različnih cenovnih ravneh.

Na slovensko-avstrijski meji se razpoložljive količine ČPZ trenutno dodeljujejo na eksplicitnih avkcijah, vendar se bo ta praksa spremenila z izpolnitvijo zaveze, ki izhaja iz Uredbe 714/2009, o vzpostavitvi implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na tej meji. Javna Agencija RS za energijo, sistemski operater ELES in borza BSP zato aktivno sodelujejo v delovnih telesih za vzpostavitev implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov v regiji CEE, v okvir katerega sodi tudi slovensko-avstrijska meja. Velika raznolikost članic delovnih skupin regije CEE in izbor metodologije pretokov za določitev količin razpoložljivih ČPZ, ki se dodeljujejo na implicitnih avkcijah v okviru mehanizma spajanja trgov, sicer ogrožata njegovo dokončanje do konca leta 2014. Zato je mogoče, da se bo rok za dokončanje tega regionalnega projekta prestavil, kar pa ne spremeni dejstva, da moramo implicitne avkcije v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji vzpostaviti.

V magistrskem delu sem preučil spremembe, ki jih bo prinesla vzpostavitev implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji na učinkovitost dodeljevanja količin razpoložljivih ČPZ na tej meji, na slovenski borzni trg in na družbeno blaginjo v Sloveniji. Z namenom analize teh sprememb sem primerjal dejansko dosežene rezultate na slovenskem borznem trgu in na slovensko-avstrijski meji, kjer so se razpoložljive količine ČPZ dodelile na eksplicitnih avkcijah z rezultati simulacije uvedbe implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na tej meji.

Z simulacijo trgovanja na slovenskem borznem trgu z električno energijo in dodelitve razpoložljivih količin ČPZ po uvedbi implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji za 8.783 ur leta 2012 sem ugotovil, da bi vzpostavitev implicitnih avkcij v okviru mehanizma spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji znižala ceno na slovenskem borznem trgu za 6,84 EUR, povečala obseg sklenjenih poslov na slovenskem borznem trgu za 715.633 MWh, povečala učinkovitost uporabe količin razpoložljivih ČPZ z odpravo neučinkovitosti eksplicitnih avkcij in za 16.371.524 EUR povečala družbeno blaginjo v Sloveniji. Na podlagi teh ugotovitev sem potrdil vse hipoteze magistrskega dela.

Po uvedbi implicitnega spajanja trgov na slovensko-avstrijski meji bo Slovenija za to mejo izpolnila sprejete zaveze, ki izhajajo iz procesa oblikovanja skupnega evropskega trga z električno energijo za dan vnaprej. Slovenski borzni trg se bo s tem delno preoblikoval in borznim članom omogočil poslovanje na likvidnem borznem trgu, ki je hkrati povezan z avstrijsko-nemškim borznim trgom in italijanskim borznim trgom.

LITERATURA IN VIRI

1. ACER. (2011, 29. julij). Framework Guidelines on Capacity Allocation and Congestion Management for Electricity. Najdeno 21. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.acer.europa.eu/Electricity/FG_and_network_codes/Electricity%20FG%20%20network%20codes/FG-2011-E-002.pdf
2. ACER. (2012a, 25. september). Electricity Regional Initiative Central-South Europe Region. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.acer.europa.eu/Electricity/Regional_initiatives/Meetings/ERI_CSE_IG/Documents/1/4and5_DA_ID.pdf
3. ACER. (2012b, 26. marec). Implementation of the Target Model for Electricity in CEE region; Joint Declaration from ACER and National Regulatory Authorities from CEE region. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.acer.europa.eu/Electricity/Regional_initiatives/Meetings/27th_CEE_IG_meeting/Document%20Library/1/CEE%20NRAs%20joint%20declaration_20120326.pdf
4. Adamec, M., Indrakova, M., & Pavlatka, P., (2009). *Market Coupling and Price Coordination between Power Exchanges (Discussion paper)*. Praha: Department of Economics, Management and Humanities, Czech Technical University.
5. APX, Belpex, Cegedel, EEX, Elia, EnBW, E.on, Powernext, RTE, RWE & Tennet. (2008, avgust). Implementation study; A report for the MoU signatories on the design of the market coupling solution in the Central West European (CWE) region, by the CWE MC Project. Najdeno 4. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.belpex.be/uploads/Market_Coupling/Implementation_Study_with_Logo_ta.pdf
6. Artač, G., Kladnik, B., Golob, R. & Gubina, A. (2010). Analiza ključev delitve prihodka pri koordiniranih dražbah čezmejnih prenosnih zmogljivosti v regiji Srednjevzhodna Evropa. *Elektrotehniški vestnik* 77(5), 313-320.
7. Ažman, G. (2013, 21. maj). Prices forecast for the regional power market. Najdeno 6. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.energetika.net/si/file/download/688_9957df06b9fe/Gorazd%20Azman.pdf
8. Belpex. (2012, 3. december). Belpex in its context. Najdeno 29. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.montefiore.ulg.ac.be/~ernst/uploads/energy-markets/belpex.pdf>
9. Belpex. (b.l.). Basic Market Coupling Concept. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.belpex.be/wp-content/uploads/Basic-Market-Coupling-Concept.pdf>
10. Booz & Company, Newbery D., Strbac G., Noël P. & LeighFisher. (2013). *Benefits of an Integrated European Energy Market*. Amsterdam, London: Booz & Company & LeighFisher.
11. BSP d.o.o. (2011). Letno poročilo 2010. Ljubljana: BSP d.o.o.
12. BSP d.o.o. (2012a). Letno poročilo 2011. Ljubljana: BSP d.o.o.
13. BSP d.o.o. (2012b). Cenovne krivulje (interno gradivo). Ljubljana: BSP d.o.o.
14. BSP d.o.o. (2013). Letno poročilo 2012. Ljubljana: BSP d.o.o.
15. BSP d.o.o. (b.l.). V *Podatki*. Najdeno 08. marca 2013 na spletnem naslovu <http://www.bsp-southpool.com/rezultati-trgovanja-slovenija.html>

16. CAO. (2012, 9. november). Rules for Coordinated Auction of Transmission Capacity in the CEE Region. Najdeno 28. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.central-ao.com/images/uploads/Auctions2013/20121109_auction_rules_2013_binding.pdf
17. CAO. (b.l.). V *Daily Auctions 2012*. Najdeno 08. marca 2013 na spletnem naslovu <http://www.central-ao.com/auctions-2011-2012/daily-auctions/daily-auctions-2012>
18. Cavaliero, A. (2013). *The impact of the Italian-Slovenian market coupling on the risk of price spikes in the Italian day-ahead electricity market*. Rotterdam: Erasmus School of Economics.
19. Claxton, A. (2012, 18. oktober). Market Coupling in Europe-towards one internal electricity market. Najdeno 6. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.nve.no/Global/Seminar%20og%20foredrag/Energidagene%202012/Sesjon%204/3_Claxton_20121018%20Oslo.pdf
20. Coenraad, S.A.A. (2011). *The Price Effects of Market Coupling (Discussion paper)*. Tilburg: Tilburg School of Economics and Management.
21. Company. Najdeno 10. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.central-ao.com/company>
22. Consentec & Frontier Economics (2004, junij). *Analysis of Cross-Border Congestion Management Methods for the EU Internal Electricity Market*. Aachen, London: Consentec GmbH & Forntier Economics Limited.
23. Creti, A., Fumagalli, E., & Fumagalli, E. (2010). Integration of electricity markets in Europe: Relevant issues for Italy. *Energy Policy*, 36(11), 6966-6976.
24. DenOuden, Bert. (2007, 15. oktober). The Trilateral Market Coupling in the Dutch-Belgian-French market, and beyond. Najdeno 29. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.theapex.org/images/uploads/2-1a_Trilateral_Market.ppt
25. Direktiva 96/92/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 19. decembra 1996 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo. *Uradni list EU* št. 27/1997.
26. Direktiva 98/30/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 22. junija 1998 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom. *Uradni list EU*, št. 204/1998.
27. Direktiva 2003/54/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 96/92/ES. *Uradni list EU* št. 176/2003.
28. Direktiva 2003/55/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 98/30/ES. *Uradni list EU* št. 176/2003.
29. Direktiva 2009/72/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z električno energijo in o razveljavitvi Direktive 2003/54/ES. *Uradni list EU* št. 211/2009.
30. Direktiva 2009/73/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o skupnih pravilih notranjega trga z zemeljskim plinom in o razveljavitvi Direktive 2003/55/ES. *Uradni list EU* št. 211/2009.

31. *Dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije*. Najdeno 01. marca 2014 na spletnem naslovu http://www.agen-rs.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=29&id_informacija=1022
32. E-Bridge. (2009, 11. september). Analysis of Coupling Solutions for the CWE Region and the Nordic Market; Part II: Quantitative Analysis. Najdeno 25. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.tennetso.de/site/binaries/content/assets/transparency/publications/congestion-management/cwe/report_ii_cwe-nordic.pdf
33. Ehrenmann, A., & Neuhoff, K. (2009). A Comparison of Electricity Market Designs in Networks. *Operations Research*, 57(2), 274-286.
34. ELES. (2012, 31. december). Pravilnik o načinu in pogojih dodeljevanja čezmejnih prenosnih zmogljivosti. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu http://www.eles.si/files/eles/userfiles/avkcije/Pravilnik%20o%20na%C4%8Dinu%20in%20pogojih%20dodeljevanja_2012_web.pdf
35. ELES. (b.l.). V *Prevzem in proizvodnja*. Najdeno 07. avgusta 2013 na spletnem naslovu <http://www.eles.si/prevzem-in-proizvodnja.aspx>
36. ERGEG. (2007, 18. julij). ERI Convergence and Coherence Report - An ERGEG Public Consultation Paper. Najdeno 3. avgusta 2013 na spletnem naslovu [http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_CONSULT/CLOSEDPUBLICCONSULTATIONS/ELECTRICITY/ERI Coherence and Convergence/CD/E07-PC-21-01_E07-ERI-05-03_final.doc](http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_CONSULT/CLOSEDPUBLICCONSULTATIONS/ELECTRICITY/ERI%20Coherence%20and%20Convergence/CD/E07-PC-21-01_E07-ERI-05-03_final.doc)
37. Europex. (2011, 9. maj). General Assembly of Europex Members Press Release. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu <http://www.europex.org/public/20110509-press-release---pcr.pdf>
38. ETSO. (2001, april). Definitions of Transfer Capacities in liberalised Electricity Markets. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu https://www.entsoe.eu/fileadmin/user_upload/_library/ntc/archive/TransferCapacityDefinitions.pdf
39. EXAA. (b.l.). V *Historical Data*. Najdeno 08. marca 2013 na spletnem naslovu <http://www.exaa.at/en/marketdata/historical-data>
40. Farrington, S. (2011, 1. marec). Special Report Market Coupling: Coupling Up in Europe. *Risk.net*. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.risk.net/digital_assets/2723/Market_coupling_report.pdf
41. GME. (b.l.): V *Results of GME Markets*. Najdeno 08. marca 2013 na spletnem naslovu. http://www.mercatoelettrico.org/En/Download/DownloadDati.aspx?val=MGP_Prezzi
42. GME, Borzen & BSP. (2008). *Establishment of a Market Coupling Mechanism on the Slovenian-Italian Border (interno gradivo)*. Ljubljana, Rome: GME, Borzen & BSP.
43. Hrovatin, N. & Zorić, J. (2011). *Reforme elektrogospodarstva v EU in Sloveniji*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
44. *Integration of the Czech and Slovak day-ahead markets*. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.sepsas.sk/seps/TlacSprava2009_8_18_en.asp?Kod=125
45. Jacottet A. (2012, junij). *Cross-border electricity interconnections for a well-functioning EU Internal Electricity Market*. Oxford: The Oxford Institute for Energy Studies, University of Oxford.

46. Jullien, C., Pignon, V., Robin, S., & Staropoli, C. (2012). Coordinating cross-border congestion management through auctions: An experimental approach to European solutions. *Energy Economics*, 34(1), 1-13.
47. Kladnik, B., Artač, G., Štokelj, T. & Gubina, A. (2010). Opis metode koordiniranega dodeljevanja čezmejnih prenosnih zmogljivosti na podlagi pretokov moči. *Elektrotehniški vestnik* 77(5), 305-312.
48. Komisija Evropskih skupnosti. (2004, 1. marec). *Medium term Vision for the Internal Electricity Market*. Brussels: Directorate-General for Energy and Transport.
49. Komisija Evropskih skupnosti. (2007, 10. januar). *DG Competition Report on Energy Sector Inquiry*. Brussels: Directorate-General for Competition.
50. Komisija Evropskih skupnosti. (2010, 28. april). *From Regional Markets to a Single European Market*. Brussels: Everis in Mercados Energy Markets International.
51. Komisija Evropskih skupnosti (2012, 15. november). *Za boljše delovanje notranjega energetskega trga. Sporočilo Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij*. Bruselj: Komisija Evropskih skupnosti, 2012.
52. Kristiansen, T. (2007). Cross-border transmission capacity allocation mechanisms in South East Europe. *Energy Policy*, 35(9), 4611-4622.
53. *Market coupling - description of the model*. Najdeno 12. marca 2014 na spletnem naslovu http://www.mercatoelettrico.org/En/Mercati/MercatoElettrico/MC_Modello.aspx
54. Mengewein, J. (2014, 4. februar). Europe Links 15 Power Markets in Biggest Shift Since 1990s. *Bloomberg News*. Najdeno 08. marca 2014 na spletnem naslovu <http://www.bloomberg.com/news/2014-02-04/europe-links-15-power-markets-in-biggest-shakeup-in-two-decades.html>
55. Meeus, L., Vandezande, L., Cole, S. & Belmans, R. (2009). Market coupling and the importance of price coordination between power exchanges. *Energy*, 34(3), 228-234.
56. Moussis, N. (1998). *Evropska unija*. Ljubljana: Littera picta.
57. Neuhoﬀ, K. (2004). *Coupling Transmission and Energy Markets Reduces Market Power*. Cambridge: Faculty of Economics.
58. NordPool AS. (2004, 1. april). Trade at the Nordic Spot Market: The world` s first international power exchange. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.ieee.hr/_download/repository/Nord%20Pool%20Spot%20Market.pdf
59. Orešič, T. (2012, 10. marec). Nauk iz Fukušime. *Delo*, str. 5.
60. *Our history*. Najdeno 10. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.casc.eu/en/About-us/Our-History>
61. Parisio, L., & Bosco, B. (2008). Electricity prices and cross-border trade: Volume and strategy effects. *Energy Economics*, 30(4), 1760-1775.
62. Parisio L. & Pelagatti M. (2014). *Market coupling between electricity markets: theory and empirical evidence for the Italian-Slovenian interconnection*. Milano: DEMS, University of Milano-Bicocca.
63. Pellini, E. (2011). *Measuring the impact of market coupling on the Italian electricity market using ELFO++*. Surrey: Surrey Energy Economics Centre, School of Economics.

64. Prašnikar, J., Domadenik, P., & Koman, M. (2008). *Mikroekonomija*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
65. Pravila za delovanje trga z električno energijo. *Uradni list RS* št. 30/2001.
66. Siri, A. (2012). Italy – Slovenia Market Coupling celebrates its first year: first evidences and future expectations. *L'Energia Elettrica*, 89(2), 50-61.
67. Sklep komisije z dne 9. novembra 2006 o spremembi Priloge k Uredbi št. 1228/2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije. *Uradni list EU* št. 770/2006.
68. *Successful start of the Czech-Slovak-Hungarian Day-ahead Electricity Market Coupling on 11 September 2012*. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://www.ceps.cz/ENG/Media/Tiskove-zpravy/Pages/Dnes_byl_uspesne_propojen_cz_sk_hu_trh.aspx
69. Supponen, M. (2011, 9. december). Vision for the internal electricity market. Najdeno 12. avgusta 2013 na spletnem naslovu http://acernet.acer.europa.eu/portal/page/portal/ACER_HOME/Activities/Regional_Initiatives/Electricity_Regional_Initiatives/Inter_regional%20projects/NWE%20Intraday%20implementation%20project/Meetings1/SG%20Meetings/1st%20NWE%20Stakeholder%20Group%20Meeting/Agenda_and_distributed_docs/Vision%20for%20the%20internal%20electricity%20market.ppt
70. Šavli, A., Rajer, B., Lajovic T. & Pantoš M. (2008). Implicitne dražbe: Spajanje trgov z združeno borzo in bilateralnim trgov. *Elektrotehniški vestnik*, 75(4), 196-204.
71. Tere, J. (2010, 6. april). Estlink bidding area oppened. *The Baltic Course*. Najdeno 10. avgusta 2013 na spletnem naslovu <http://www.baltic-course.com/eng/energy/?doc=25491>
72. *The European Market*. Najdeno 27. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.marketcoupling.com/market-coupling/european-market>
73. Tomšič, G. M. (2011, 22. februar). Končno pravi zagon borze za električno energijo v Sloveniji. *Energetika.net*. Najdeno 06. avgusta 2013 na spletnem naslovu <http://www.energetika.net/novice/komentarji/koncno-pravi-zagon-borze-za-elektricno-energijo-v-sloveniji>
74. Uredba št. 1228/2003 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 26. junija 2003 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije. *Uradni list EU* št. 176/2003.
75. Uredba št. 714/2009 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. julija 2009 o pogojih za dostop do omrežja za čezmejne izmenjave električne energije in razveljavitvi Uredbe (ES) št. 1228/2003. *Uradni list EU* št. 211/2009.
76. Zachmann, G. (2008). Electricity wholesale market prices in Europe: Convergence?. *Energy Economics*, 30(4), 1659-1671.
77. Žumbar, A. (2009, 19. julij). Tretji energetske paket z le polovičnimi ukrepi? *Energetika.net*. Najdeno 20. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.energetika.net/novice/zemeljski-plin/tretji-energetski-paket-z-le-polovicnimi-ukrepi>

PRILOGA

PRILOGA 1: Seznam kratic

AAC	Količina že dodeljenih razpoložljivih ČPZ, ki predstavlja količino že oddanega dela razpoložljivih ČPZ med dvema elektroenergetskima sistemoma, tj. dela celotnih ČPZ, ki je namenjen za nadaljnjo komercialno rabo oziroma prodajo na trgu (ang. Already Allocated Transfer Capacity)
ACER	Evropska agencija za sodelovanje energetske regulatorjev (ang. Agency for the Cooperation of Energy Regulators)
AΔMHE	Grški sistemski operater (gr. Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας)
AEEG	Italijanski regulator za električno energijo in plin (ita. L'Autorità per l'energia elettrica il gas)
AGEN RS	Javna agencija Republike Slovenije za energijo
APG	Avstrijski sistemski operater (ang. Austrian Power Grid)
APX	Nizozemska borza z električno energijo (ang. Amsterdam Power Exchange)
ATC	Količina razpoložljivih ČPZ, ki predstavlja količino neoddanega dela razpoložljivih ČPZ, tj. dela celotnih ČPZ, ki je namenjen za komercialno rabo oziroma prodajo na trgu (ang. Available Transfer Capacity)
BELPEX	Belgijska borza z električno energijo (ang. Belgian Power Exchange)
BNetzA	Nemški regulator za električno energijo (nem. Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen)
BORZEN	Operator trga z električno energijo v Sloveniji
BSP	Slovenska borza z električno energijo
CAO	Skupna avkcijska pisarna s sedežem v Freisingu CASC (ang. Central Allocation Office)
CASC	Skupna avkcijska pisarna s sedežem v Luksemburgu (ang. Capacity Allocating Service Company)
CRE	Francoski regulator za električno energijo (fr. Commission de régulation de l'énergie)
ČEPS	Češki sistemski operater (češ. Český provozovatel přenosové soustavy)
ČPZ	Čezmejna prenosna zmogljivost
DG TREN	Direktorat za energijo in transport (ang. Directorate-General for Energy and Transport)
E-CONTROL	Avstrijski regulator za električno energijo (nem. Energie-Control)
EICOM	Švicarski regulator za električno energijo (nem. Eidgenössischen Elektrizitätskommission)
EK	Evropska komisija
ELES	Elektro-Slovenija, sistemski operater prenosnega omrežja v Sloveniji
ENTSO-E	Evropska mreža operaterjev prenosnih sistemov za elektriko (ang. European Network of Transmission System Operators for Electricity)

ENTSO-G	Evropska mreža operaterjev prenosnih sistemov za plin (ang. European Network of Transmission System Operators for Gas)
EPEX	Nemško-francoska borza z električno energijo (ang. European Power Exchange)
ERGEG	Skupina evropskih regulatorjev za električno energijo in plin (ang. European Regulators' Group for Electricity and Gas)
ERO	Poljski regulator za električno energijo (ang. Energy Regulatory Office)
ERU	Češki regulator za električno energijo (češ. Energetický regulační úřad)
EU	Evropska unija
EXAA	Avstrijska borza z električno energijo (nem. Abwicklungsstelle für Energieprodukte)
GME	Italijanska borza z električno energijo (ita. Gestore dei Mercati Energetici)
HUPX	Madžarska borza z električno energijo (ang. Hungarian Power Exchange)
ITVC	Spajanje trgov na osnovi obsega trgovanja med trgi (ang. Inter-Tight Volume Coupling)
ΛΑΓΗΕ	Grška borza z električno energijo (gr. Λειτουργός της Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας)
MAVIR	Madžarski sistemski operater (mad. Magyar Villamosenergia-ipari Átviteli Rendszerirányító)
MEKH	Madžarski regulator za električno energijo (mad. Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal)
NORDPOOL	Norveška, finska, švedska, estonska, litvanska borza z električno energijo
NTC	Vsa količina razpoložljivih ČPZ, namenjena za komercialno rabo oziroma prodajo na trgu (ang. Net Transfer Capacity)
OMIP	Portugalsko-španska borza z električno energijo (šp. Operador de Mercado Ibérico (Portugal))
OPCOM	Romunska borza z električno energijo (rom. Operatorul Pieței de Energie Electrică)
OKTE	Slovaška borza z električno energijo (sk. Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou)
OTE	Češka borza z električno energijo (češ. Operátor trhu s elektřinou)
PAE	Grški regulator za električno energijo (gr. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας)
POLPX	Poljska borza z električno energijo (ang. Polish Power Exchange)
PSE	Poljski sistemski operater (pl. Polskich Sieci Elektroenergetycznych)
PTDF	Faktorji vpliva spremembe prenosa električne energije (ang. Power Transfer Distribution Factors)
RTE	Francoski sistemski operater (fr. Réseau de transport d'électricité)
SEPS	Slovaški sistemski operater (sk. Slovenská elektrizačná prenosová sústava)
SIPX	Slovenski borzni cenovni signal (ang. Slovenian Index Power Exchange)
SWISSGRID	Švicarski sistemski operater (ang. Swiss Grid)
TENNET	Nemški sistemski operater - področje osrednje in jugovzhodne Nemčije

TERNA	Italijanski sistemski operater (itl. Terna Rete Elettrica Nazionale)	
UIOLI	Načelo »uporabi ali prodaj« pridobljeno pravico do uporabe ČPZ (ang. use-it-or-sell-it)	
UIOSI	Načelo »uporabi ali izgubi« pridobljeno pravico do uporabe ČPZ (ang. use-it-or-lose-it)	
URSO	Slovaški regulator za električno energijo (sk. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví)	
50Hertz	Nemški sistemski operater - področje severovzhodne Nemčije	
M - mega	G - giga	T - tera
h - ura	W - watt: izpeljana enota za moč	Wh - izpeljana enota za energijo