

Poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2014

Maribor, december 2015

Naslov izdelka: Poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2014
Šifra izdelka: 131-9/2015/254
Namen izdelka: Za objavo na spletnih straneh agencije

Odgovorni nosilec: Mojca Španring
Poročilo izdelal: Bojan Mlaj

Kraj in datum izdelave: Maribor, december 2015

KAZALO

1	SPLOŠNO O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	6
1.1	Uvod	6
1.1.1	Neprekinjenost napajanja	6
1.1.2	Komercialna kakovost	7
1.1.3	Kakovost napetosti.....	8
1.2	Pravne podlage kakovosti oskrbe z električno energijo	8
1.3	Standardi povezani z zakonodajo.....	8
2	AKTIVNOSTI AGENCIJE NA PODROČJU KAKOVOSTI OSKRBE.....	9
2.1	Neprekinjenost napajanja.....	9
2.2	Komercialna kakovost.....	9
2.3	Kakovost napetosti	9
3	ANALIZA NEPREKINJENOSTI NAPA JANJA.....	10
3.1	Analiza neprekinjenosti napajanja na ravni EDP	10
3.1.1	Mesečno gibanje parametrov SAIDI in SAIFI	10
3.1.2	Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI/SAIFI	10
3.1.3	Parametra SAIDI in SAIFI po tipih izvodov	10
3.1.4	Parameter CAIDI po tipih izvodov	10
3.1.5	Parameter MAIFI.....	10
3.1.6	Najslabše napajani izvodi.....	10
3.1.7	Mesečno gibanje SAIDI/SAIFI ter razpon vrednosti parametra med posameznimi EDP-ji	11
3.1.8	Večletni trend SAIDI/SAIFI/CAIDI po vzroku prekinitev in tipih izvodov	11
3.2	Povzetki izsledkov neprekinjenosti napajanja iz krovnih poročil EDP	11
3.2.1	Elektro Maribor.....	11
3.2.2	Elektro Celje	11
3.2.3	Elektro Ljubljana.....	12
3.2.4	Elektro Primorska	12
3.2.5	Elektro Gorenjska	12
3.3	Analiza neprekinjenosti napajanja na nacionalni ravni	13
3.4	Razpoložljivost oskrbe z električno energijo v letu 2014	15
3.5	Korelacija med deležem kablovodov v SN sistemu in SAIDI/SAIFI.....	15
4	ANALIZA KOMERCIALNE KAKOVOSTI	17
4.1	Analiza komercialne kakovosti po EDP v letu 2014	18
4.1.1	Parametri komercialne kakovosti	18
4.1.2	Pritožbe s področja komercialne kakovosti	18
5	ANALIZA KAKOVOSTI NAPETOSTI	19
5.1	Splošno.....	19
5.2	Pritožbe zoper slabo kakovost napetosti.....	19
5.3	Analiza upadov napetosti.....	21
5.4	Indeksi pogostosti upadov napetosti R-DFI	21
5.5	Parametri stanja kakovosti napetosti na VN in SN nivoju	22
6	KROVNO POROČILO SISTEMSKEGA IN DISTRIBUCIJSKEGA OPERATERJA (ELES, SODO) 23	
7	ANALIZA KAKOVOSTI OSKRBE SISTEMSKEGA OPERATERJA (ELES).....	24
7.1	Neprekinjenost napajanja.....	24
7.2	Nedobavljena energija.....	26
7.3	Komercialna kakovost.....	27
7.4	Kakovost napetosti	27
8	ZAKLJUČEK	29
8.1	Neprekinjenost napajanja.....	29
8.2	Komercialna kakovost.....	30
8.3	Kakovost napetosti	30
9	VIRI IN LITERATURA	31

10	POROČILA O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	32
11	PRILOGA – NEPREKINJENOST NAPAJANJA	33
11.1	Mesečno gibanje parametra SAIDI	33
11.2	Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI – nenačrtovane prekinitve po vzrokih	34
11.3	Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve.....	34
11.4	SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve	35
11.5	SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve	35
11.6	SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve po vzrokih – absolutni izračun	36
11.7	SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve – absolutni izračun.....	36
11.8	Mesečno gibanje parametra SAIFI.....	37
11.9	Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI – nenačrtovane prekinitve po vzrokih	38
11.10	Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve	38
11.11	SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve po vzrokih	39
11.12	SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve.....	39
11.13	SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve po vzrokih – absolutni izračun	40
11.14	SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve – absolutni izračun	40
11.15	CAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve po vzrokih.....	41
11.16	CAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve	41
11.17	Mesečno gibanje parametra MAIFI in MAIFI po tipih izvodov za posamezen EDP.....	42
11.18	Prekinitve izven vpliva podjetja (tuji vzroki, višja sila)	42
11.19	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (lastni vzroki).....	43
11.20	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (tuji vzroki)	43
11.21	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (višja sila)	44
11.22	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (nenačrtovane prekinitve).....	44
11.23	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (načrtovane prekinitve).....	45
11.24	Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (vse prekinitve).....	45
11.25	Najslabše napajani izvodi – parameter MAIFI.....	46
11.26	Najslabše napajani izvodi – število kratkotrajnih in nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitvev	46
11.27	Mesečno gibanje SAIDI v Sloveniji po vzrokih prekinitve, razpon vrednosti parametra med EDP	47
11.28	Mesečno gibanje SAIFI v Sloveniji po vzrokih prekinitve, razpon vrednosti parametra med EDP	48
11.29	Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – lastni vzroki	49
11.30	Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – tuji vzroki.....	49
11.31	Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – višja sila.....	50
11.32	Večletni trend SAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji	50
11.33	Večletni trend SAIFI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji	51
11.34	Večletni trend CAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji	51
11.35	Gibanje parametra SAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014	52
11.36	Gibanje parametra SAIFI v Sloveniji med leti 2008 in 2014.....	52
11.37	Gibanje parametra CAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014	52
11.38	Večletni trend SAIDI po tipih izvodov	53
11.39	Večletni trend SAIDI po tipih izvodov – izračun glede na število odjemalcev tipa izvoda	54
11.40	Večletni trend SAIFI po tipih izvodov.....	55
11.41	Večletni trend SAIFI po tipih izvodov – izračun glede na število odjemalcev tipa izvoda.....	56
11.42	Večletni trend CAIDI po tipih izvodov	57
12	PRILOGA – KOMERCIALNA KAKOVOST	58
12.1	Pregled nad parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014	58
12.2	Pregled nad pritožbami s področja komercialne kakovosti po EDP v letu 2014.....	60
12.3	Parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014	62

SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV

AID	Angl. "Average Interruption Duration"
AIF	Angl. "Average Interruption Frequency"
AIT	Angl. "Average Interruption Time"
AMI	Angl. "Advanced Metering Infrastructure"
AOMR	(1) Akt o metodologiji za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja in metodologiji za obračunavanje omrežnine (2) Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje
APPKOE	Akt o posredovanju podatkov o kakovosti oskrbe z električno energijo
APMKOE	Akt o pravilih monitoringa kakovosti oskrbe z električno energijo
CAIDI	Angl. "Customer Average Interruption Duration Index"
CAIFI	Angl. "Customer Average Interruption Frequency Index"
CEER	Angl. "The Council of European Energy Regulators"
CIGRE	Angl. "International Council on Large Electric Systems"
CIRE	Angl. "International Conference on Electricity Distribution"
DO	Distribucijski operater
EDP	Elektrodistribucijsko podjetje
ENS	Angl. "Energy Not Supplied"
ELES	ELES, d.o.o., sistemski operater prenosnega elektroenergetskega omrežja
EO	Elektrooperater
EZ-1	Energetski zakon
GJS	Gospodarska javna služba
IEC	Angl. "International Electrotechnical Commission"
IEEE	Angl. "Institute of Electrical and Electronics Engineers"
KEE	Kakovost električne energije
MAIFI	Angl. "Momentary Average Interruption Frequency Index"
RTP/RP	Razdelilno transformatorska postaja/Razdelilna postaja
R-DFI	Angl. "Regulated Dip Frequency Index"
SAIDI	Angl. "System Average Interruption Duration Index"
SAIFI	Angl. "System Average Interruption Frequency Index"
SCADA	Angl. "Supervisory Control and Data Acquisition"
SO	Sistemski operater
SODO	SODO, d.o.o., sistemski operater distribucijskega elektroenergetskega omrežja
TR	Transformator

1 SPLOŠNO O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

1.1 Uvod

Pri oskrbi z električno energijo obravnavamo naslednje dimenzije kakovosti oskrbe:

- neprekinjenost napajanja (ali je električna energija uporabniku sistema stalno na voljo),
- komercialno kakovost (odnosi med uporabniki sistema in distribucijskim operaterjem) in
- kakovost napetosti (odstopanja parametrov od predpisanih v standardizaciji).

Vse tri dimenzije kakovosti oskrbe spremljamo na ravni distribucijskega operaterja (družba SODO, d.o.o.), na ravni sistemskega operaterja (družba ELES, d.o.o) pa zgolj neprekinjenost napajanja in kakovost napetosti.

Storitve oskrbe z električno energijo gospodinjskim odjemalcem so v Evropski skupnosti dobile pomen splošnega interesa (angl. »Services of General Interest«), za katerega veljajo posebne obveznosti javnih služb, ne glede ali jih izvajajo javna ali zasebna podjetja. To je zapisano tudi v Resoluciji o nacionalnem programu varstva potrošnikov [1].

Vsako zmanjšanje števila in/ali trajanja prekinitev pomeni zmanjšanje škode, ki nastaja pri uporabniku sistema. Agencija je uvedla reguliranje s kakovostjo, ki mora biti izvajano s ciljem doseganja takšne ravni kakovosti oskrbe, kjer so skupni stroški pri uporabniku in operaterju sistema minimalni (socialno-ekonomski optimum).

V tem poročilu pod izrazom »oskrba z električno energijo« razumevamo neprekinjenost napajanja, komercialno kakovost in kakovost napetosti in se nanaša na izvajanje GJS elektrooperaterja.

1.1.1 Neprekinjenost napajanja

V delovni podskupini za neprekinjenost napajanja so bile pripravljene in potrjene definicije o prekinitvah, ki so bile privzete iz nacionalne zakonodaje ali mednarodnih, evropskih oziroma slovenskih standardov.

Za načrtovano prekinitev napajanja velja, da je to stanje, ko je napetost na predajnem mestu manjša od 5 % dogovorjene napetosti U_c in so uporabniki sistema predhodno obveščeni, da se bodo izvajala načrtovana dela na distribucijskem sistemu.

Za nenačrtovano prekinitev napajanja velja, da je to stanje, ko je napetost na predajnem mestu manjša od 5 % dogovorjene napetosti U_c in jo povzročijo trajne ali prehodne okvare, katerih vzrok so navadno zunanji dogodki, okvare opreme ali motnje, uporabniki sistema pa pri tem niso predhodno obveščeni.

Vse parametre neprekinjenosti napajanja SAIDI, SAIFI, CAIDI, CAIFI, MAIFI, AIT, AIF in AID je agencija povzela po mednarodnih standardih IEC in publikacijah CEER. Omenjeni parametri so uporabljeni tudi v poročilu mednarodne primerjalne analize o kakovosti oskrbe [2], ki ga pripravlja CEER in drugi regulatorji v EU in so zato mednarodno primerljivi.

V Aktu o metodologiji za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja in metodologiji za obračunavanje omrežnine [3] in Aktu o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje [4] (v nadaljevanju: AOMR) so opredeljeni minimalni standardi kakovosti oskrbe, ki jih delimo na sistemske in zajamčene standarde neprekinjenosti napajanja, ki jih mora zagotavljati distribucijski operater.

Zajamčeni standardi neprekinjenosti napajanja so določeni z maksimalnim dopustnim trajanjem in številom nenačrtovanih prekinitev (daljših od treh minut), ki so posledica lastnih vzrokov distribucijskega operaterja za vsako prevzemno-predajno mesto. Ob dokazanem kršenju zajamčenih standardov neprekinjenosti napajanja so uporabniki upravičeni do izplačila nadomestila, ki ga na zahtevo prejmejo od distribucijskega operaterja.

Sistemske standardi neprekinjenosti napajanja določajo referenčno raven kakovosti, ki jo mora distribucijski operater zagotoviti v vnaprej določenem obdobju za postopno približevanje dosežene ravni neprekinjenosti napajanja k ciljni vrednosti. Izražajo se z zahtevanim relativnim izboljšanjem ravni neprekinjenosti napajanja glede na izhodiščno vrednost parametrov SAIDI in SAIFI.

DO in EDP so pripravili letna poročila o neprekinjenosti napajanja in pri tem uporabili podatke, ki so jih med letom 2014 poročali agenciji v spletno aplikacijo. Pri poročanju so uporabili tehnično dokumentacijo, ki je bila pripravljena na agenciji z definicijami in primeri izračunov parametrov z upoštevanjem tehničnih standardov. Z uvedbo spletne aplikacije je poročanje o neprekinjenosti napajanja poenoteno.

Pri reguliranju neprekinjenosti napajanja sta v AOMR [3] in [4] predpisana parametra SAIDI in SAIFI. Kot izhaja iz definicije parametrov, se ti izračunavajo na podlagi dolgotrajnih prekinitev. Prekinitve so razvrščene po vzroku prekinitve na načrtovane in nenačrtovane prekinitve. Trenutno se zajemajo samo podatki o prekinitvah, ki nastanejo v SN sistemu, saj NN sistem še ni (v celoti) pod nadzorom SCADA oziroma vanj v zadostni meri še ni vgrajena kaka druga ustrezna tehnološka rešitev za avtomatsko beleženje prekinitev (npr. AMI).

Nenačrtovane prekinitve delimo po vzroku nastanka na lastne vzroke, tuje vzroke in višjo silo. Nenačrtovane prekinitve, ki so posledica lastnih vzrokov, kažejo na starost sistema, slabo izbiro materialov in problematiko vzdrževanja (frekvenca, količina uporabljenih sredstev, kakovost izvedbe del ipd.). Nenačrtovane prekinitve, za katere ni odgovoren elektrooperater oziroma niso nastale po njegovi krivdi, se uvrščajo med tuje vzroke. V primerih, ki jih ni bilo moč predvideti in na njih elektrooperater ni mogel vplivati, se za vzroke prekinitve opredeli višja sila. V obeh primerih (tuji vzroki in višja sila) mora elektrooperater dokazovati vzroke prekinitev, ki jih hrani kot dokazno dokumentacijo pri posameznih prekinitvah izven vpliva.

Izračun parametrov SAIDI in SAIFI se izvaja v različnih točkah (nivojih) opazovanja: SN izvod določenega RTP/RP, tip SN izvoda določenega RTP/RP, nivo RTP/RP, nivo podjetje (nivo EDP) in državni (DO) nivo. Preračune iz osnovne ravni na ostale nivoje izvede aplikacija avtomatsko; agregacija se vrši na mesečni in letni ravni opazovanja.

Poročajo se tudi načrtovane prekinitve, ki so indikator obsega izvajanja rednega vzdrževanja in ostalih sprememb v sistemu (rekonfiguracije, rekonstrukcije, investicije ipd.). Iz tega se lahko sklepa o obsegu in načinu vzdrževanja sistema, stopnji organiziranosti in učinkovitosti izvajanja.

Poleg dolgotrajnih prekinitev se spremljajo in poročajo tudi podatki o kratkotrajnih prekinitvah (število prekinitev) in parameter kratkotrajnih prekinitev MAIFI. Parameter MAIFI se izračunava podobno kot parameter SAIFI (za dolgotrajne prekinitve), torej na podlagi števila kratkotrajnih prekinitev (krajših od treh minut) in se ne ločuje po vzrokih. Parameter MAIFI spremlja in poroča tudi SO. Na prenosnem sistemu se spremljajo in poročajo tudi energijsko usmerjeni parametri nedobavljene energije (ENS, AIT, AID in AIF).

Za ocenjevanje nivoja neprekinjenosti napajanja, ki vpliva na prihodek DO, so predvsem pomembne prekinitve zaradi lastnih vzrokov. Zato je pomembno pravilno razvrščanje nenačrtovanih prekinitev po vzrokih nastanka.

1.1.2 Komerzialna kakovost

Komerzialna kakovost obravnava kakovost ne-tehničnih storitev, ki jih distribucijski operater nudi uporabnikom sistema.

Komerzialna kakovost se meri z odzivnimi časi za izvršitev posamezne storitve. Določene storitve so regulirane na način, da uporabniku jamčijo določen odzivni čas ponudnika storitve - v tem primeru govorimo o zajamčenih standardih komercialne kakovosti. Kakovost nekaterih storitev pa se regulira s povprečnimi vrednostmi, ki veljajo za neko področje - v tem primeru govorimo o sistemskih standardih komercialne kakovosti. Uporabniki sistema lahko na podlagi systemskega standarda dobijo predstavo, v kolikem času lahko pričakujejo izvršitev storitve, nimajo pa zagotovil, da bo kakovost storitve v njihovem primeru zares skladna s sistemsko ravni - lahko bo boljša ali pa tudi slabša.

V delovni podskupini za komercialno kakovost, ki jo je ustanovila agencija, so bili na podlagi posvetovalno-odločitvenega procesa, internih analiz agencije, strokovnih podlag CEER in s ciljem zagotovitve mednarodne primerljivosti privzeti zajamčeni in sistemski standardi, ki varujejo pravice uporabnikov. Minimalni standardi s področja komercialne kakovosti so objavljeni v AOMR.

1.1.3 Kakovost napetosti

Kakovost napetosti je definirana s tehničnim standardom SIST EN 50160:2011, ki določa značilnosti napetosti v javnih distribucijskih sistemih. Kakovost napetosti je časovno in prostorsko spremenljiva in je odvisna od veliko faktorjev.

Nekaj parametrov kakovosti napetosti je odvisnih od karakteristik odjemalčevih naprav, priključenih na sistem. Pri projektiranju in obratovanju inštalacij in sistema pa je treba upoštevati še standarde s področja električnih inštalacij, koordinacije izolacij in varnosti električnih naprav. Na trgu se pojavlja vedno več proizvodov z vgrajenimi elektronskimi deli, ki povzročajo motnje v sistemu.

Elektrooperater se na povečane motnje v sistemu odziva z nameščanjem inštrumentov za izvajanja stalnega ali občasnega monitoringa. Nivo motenj obvladuje z ustreznimi investicijami in s predpisovanjem višine motenj vsem tistim, ki se priključujejo na novo oziroma zamenjujejo tehnologijo in vgrajujejo elektronske naprave.

1.2 Pravne podlage kakovosti oskrbe z električno energijo

Kakovost oskrbe z električno energijo je krovno definirana v Energetskem zakonu [7] in [8], natančneje pa v naslednjih podzakonskih aktih:

- Akt o metodologiji za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja in metodologiji za obračunavanje omrežnine [3] – AOMR,
- Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje [4] – AOMR,
- Akt o posredovanju podatkov o kakovosti oskrbe z električno energijo [5] – APPKOOE,
- Akt o pravilih monitoringa kakovosti oskrbe z električno energijo [6] – APMKOOE,
- Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem [9],
- Uredba o koncesiji gospodarske javne službe dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije [10],
- Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije [11],
- Splošni pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije [12],
- Pravilnik o sistemskem obratovanju distribucijskega omrežja za električno energijo [13],
- Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije [14],
- Systemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije [15].

1.3 Standardi povezani z zakonodajo

V mednarodni standardizaciji je v terminološkem standardu IEC 60050-617: International Electrotechnical Vocabulary – Part 617: Organisation/market of electricity, uveljavljen izraz »Quality of the Electricity Supply«. Sama definicija tega izraza vključuje naslednje opazovane dimenzije kakovosti oskrbe: neprekinjenost napajanja, kakovost napetosti in komercialno kakovost.

Elektrooperater in EDP pri svojem delu uporabljajo tudi slovenske standarde oziroma tehnična poročila, ki so sprejeta v sistem slovenske standardizacije:

- SIST EN 50160:2011, ki nadomešča SIST EN 50160:2008: Značilnosti napetosti v javnih razdelilnih omrežjih (*Voltage characteristics of electricity supplied by public distribution networks*).
- SIST-TP IEC/TR3 61000-3-6:2004: *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV, HV and EHV power systems - Basic EMC publication*,
- SIST-TP IEC/TR3 61000-3-7:2004: *Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication*.

2 AKTIVNOSTI AGENCIJE NA PODROČJU KAKOVOSTI OSKRBE

Agencija je v letu 2014 nadaljevala z izvajanjem stalnega monitoringa kakovosti oskrbe z električno energijo kot pogoj za izvajanje reguliranja s kakovostjo oskrbe. Izvajala je tudi analize za podporo načrtovanju in razvoju metodologije reguliranja s kakovostjo oskrbe v naslednjem regulativnem obdobju RO 2016-2018, ki ga je vpeljala v posodobljenem AOMR [4]. Tako so potekale obsežne priprave na posodobitev metodologije reguliranja s kakovostjo oskrbe na naslednjih področjih:

- analiziranje vpliva učinkov reguliranja na posameznih tipih sistema (urbani tip, ruralni tip) in po različnih metodologijah izračuna parametrov glede na tip sistema (relativni, absolutni izračun),
- razširitev in posodobitev sheme spodbud po urbanem in ruralnem tipu sistema z absolutnim izračunom,
- posodobitev vplivnih dejavnikov (omrežni in okoljski dejavniki) pri oblikovanju sheme spodbud na podlagi izsledkov in rezultatov študije »Izračun dejavnikov in kazalnikov neprekinjenosti napajanja (2012-2014) za regulacijo kakovosti oskrbe«, EIMV [19],
- posodobitev metodologije za izračun gostote strel v skladu z izsledki in rezultati študije »Metodologija primerjave izpostavljenosti SN omrežja udarom strel«, EIMV [18],
- posodobitve aplikacije za poročanje o kakovosti oskrbe skladno s sprejetimi spremembami, opredeljenimi v APMKOOE [6].

2.1 Neprekinjenost napajanja

Agencija je tudi v letu 2014 pridobivala podatke o neprekinjenosti napajanja, ki so jih EDP in SO vnašali v spletno aplikacijo na podlagi usklajene metodologije monitoringa neprekinjenosti napajanja. Pri tem je treba omeniti, da agencija še ni opravila presoje podatkov o neprekinjenosti napajanja, ki jih EDP poročajo agenciji v okviru svojih procesov monitoringa kakovosti na način, kot presojo nadzora kakovosti oskrbe opredeljujeta EZ-1 [8] in APMKOOE [6]. Kljub temu, da so bili določeni kriteriji za razvrščanje prekinitev po vzrokih nastanka v višjo silo in tuje vzroke, je agencija identificirala slabo prakso, ko se med prekinitve, ki so posledica višje sile uvrščajo tudi prekinitve, ki so posledica pričakovanih dogodkov (npr. dolgotrajne prekinitve, ki so posledica udarov strele brez dokazil, da je šlo za preseganje tehničnih mej, ki so določene s stanjem tehnike ali projektnimi pogoji).

2.2 Komercialna kakovost

Podatke o komercialni kakovosti agencija zajema na letnem nivoju, zavezanci za poročanje pa so samo EDP. DO in SO namreč nista zavezanca za spremljanje in poročanje podatkov o komercialni kakovosti. V letu 2014 so EDP ponovno posredovala podatke o komercialni kakovosti ter poročala o pritožbah skladno s klasifikacijo pritožb, ki je opredeljena v priporočilih ERGEG, Ref. E10-CEM-33-05 (junij 2010) [17]. Podatki o parametrih komercialni kakovosti predstavljajo nadaljnji korak pri uvajanju regulacije na tem področju. Širši pogled na področje komercialne kakovosti bo lahko zagotovilo le večletno spremljanje parametrov oziroma poglobljena analiza nad posameznimi izstopajočimi vrednostmi.

2.3 Kakovost napetosti

Področje kakovosti napetosti je sistemsko urejeno, saj je na tem področju v veljavi zakonodaja, ki temelji tudi na tehnični standardizaciji (SIST EN 50160:2011). Zavezanci za poročanje o kakovosti napetosti so EDP in SO, zajemajo pa nekatere splošne podatke, parametre stalnega in občasnega monitoringa in podatke o pritožbah. V letu 2014 so zavezanci za poročanje nadaljevali z detajlnim poročanjem podatkov o upadih napetosti ter indeksa R-DFI.

3 ANALIZA NEPREKINJENOSTI NAPAJANJA

3.1 Analiza neprekinjenosti napajanja na ravni EDP

3.1.1 Mesečno gibanje parametrov SAIDI in SAIFI

Iz mesečnega gibanja parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI najbolj izstopajo prekinitve izven vpliva podjetja (predvsem zaradi vzrokov višje sile – žledolom, za obdobje januar in februar 2014), ki so v nadaljevanju poročila podrobneje razložene.

3.1.2 Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI/SAIFI

Preračun deležev parametra SAIDI v slovenski prostor kaže na to, da so EDP-ji pri posameznih vzrokih za prekinitve udeleženi z različnimi sorazmernostnimi deleži. Tako so v največji meri za prekinitve zaradi lastnega vzroka v slovenskem prostoru zabeležili pri Elektro Maribor, medtem ko se v letu 2014 prekinitve zaradi višje sile pojavljajo zaradi že zgoraj omenjenih dogodkov (žledolom pri Elektro Primorska in Elektro Ljubljana).

3.1.3 Parametra SAIDI in SAIFI po tipih izvodov

Analiza parametrov neprekinjenosti napajanja po tipih izvodov daje doslej že znane rezultate. Praviloma pri vseh EDP-jih prevladujejo prekinitve na podeželskih izvodih, ki so bolj podvrženi zunanjim vplivom. Mestni tipi izvodov so praviloma v večji meri pokableni, zato so tudi parametri neprekinjenosti napajanja na teh delih sistema bistveno manjši. V letu 2014 pri Elektro Primorska opazimo povečan delež prekinitvev pri mestnih izvodih zaradi tujih vzrokov pri obeh parametrih neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI.

3.1.4 Parameter CAIDI po tipih izvodov

Parameter neprekinjenosti napajanja CAIDI predstavlja razmerje med parametroma SAIDI in SAIFI in ga izračunamo kot kvocient:

$$CAIDI = \frac{SAIDI}{SAIFI} \left[\frac{min}{prek.} \right]$$

Parameter CAIDI v povprečju prikazuje trajanje posamezne prekinitve. Opazovanje CAIDI je še posebej zanimivo na nivoju celotne države. Na podlagi izračunanih parametrov CAIDI po EDP-jih v letu 2014 lahko med drugim ugotovimo, da je razmerje med največjo in najmanjšo vrednostjo parametra CAIDI po posameznih EDP-jih za lastne vzroke 29:51 (normalizirano 100:176 – faktor razmerja je 1,76), za vse vzroke pa kar 263:1149 (normalizirano 100:437 – faktor razmerja je 4,37). Povprečno trajanje ene nenačrtovane prekinitve zaradi lastnega vzroka je pri Elektro Maribor trajalo približno 29 minut, pri Elektro Ljubljana pa približno 51 minut. Povprečno trajanje ene nenačrtovane prekinitve zaradi vseh prekinitvev pa je bilo najkrajše pri Elektro Gorenjska v trajanju približno 263 minut, pri Elektro Primorska pa kar 1149 minut. Glavni vzrok za izjemno povečanje vrednosti trajanja prekinitvev v letu 2014 prestavlja žledolom v mesecu februarju.

3.1.5 Parameter MAIFI

Razen dolgotrajnih prekinitvev se na elektroenergetskem sistemu spremljajo tudi kratkotrajne prekinitve, torej prekinitve, ki so krajše od treh minut. Iz mesečnega gibanja parametra MAIFI lahko v grobem ocenjujemo učinke havarij širših razsežnosti na območju posameznih EDP-jev.

Multipla korelacija med mesečnimi vrednostmi parametra MAIFI po posameznih EDP-jih daje zanimive rezultate. V letu 2014 so namreč med seboj visoko korelirane mesečne vrednosti MAIFI med Elektro Celje, Elektro Gorenjska in Elektro Ljubljana (od 75 % do 96 %). Preostale korelacijske vrednosti so precej nizke in ne predstavljajo nobene analitične vrednosti. Visoko stopnjo korelacije lahko pripišemo tistemu skupnemu geografskemu področju oskrbe z električno energijo, kjer je bil distribucijski sistem podvržen podobnim vremenskim vplivom v letu 2014.

3.1.6 Najslabše napajani izvodi

Pri analizi najslabše napajanih izvodov se iz podatkovne baze na letnem nivoju pregledajo in medsebojno primerjajo vsi poročani izvodi, iz sortiranih podatkov pa se vzame po pet izvodov z najslabšo vrednostjo parametra neprekinjenosti napajanja. Analiza se bo v prihodnje razširila na večletno opazovano obdobje, kjer bo agencija skušala identificirati tiste izvode, ki se bodo pogosteje uvrščali med izvode z najslabšimi vrednostmi parametrov neprekinjenosti napajanja.

3.1.7 Mesečno gibanje SAIDI/SAIFI ter razpon vrednosti parametra med posameznimi EDP-ji

Analiza razpona vrednosti parametra neprekinjenosti napajanja med EDP-ji temelji na analizi mesečnega spremljanja posameznega parametra. V grafičnih prikazih s puščičnimi oznakami prikazujemo razpon med najmanjšo in največjo vrednostjo opazovanega parametra med posameznimi EDP-ji v določenem mesecu. Z rdečo črto je prikazana preračunana agregirana vrednost opazovanega parametra na nivo Slovenije. Tudi pri tej analizi se zelo jasno vidijo izstopajoči dogodki v letu 2014 (februar – višja sila), ki so privedli do prekinitev napajanja večjih razsežnosti od pričakovanih.

3.1.8 Večletni trend SAIDI/SAIFI/CAIDI po vzroku prekinitev in tipih izvodov

V tem delu so prikazane večletne časovne vrste parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI, SAIFI in CAIDI. Parametri so preračunani in prikazani tako po EDP-jih, kot tudi na nivoju Slovenije. Za potrebe reguliranja s kakovostjo oskrbe se upoštevajo prekinitve zaradi lastnih vzrokov EDP-jev, zato je zasledovanje večletnih trendov še posebej primerno in pomembno. Rezultati analize večletnih trendov parametrov neprekinjenosti napajanja po tipih izvodov se bistveno ne razlikujejo od ugotovitev v posameznih letnih rezultatih; glavnina prekinitev se namreč zgodi na podeželskih tipih izvodov.

3.2 Povzetki izsledkov neprekinjenosti napajanja iz krovnih poročil EDP

3.2.1 Elektro Maribor

V letu 2014 je bilo na območju, ki ga z električno energijo oskrbuje družba Elektro Maribor, več prekinitev kot v letu 2013. Največja razlika se kaže v številu nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev. Število načrtovanih prekinitev se je v nasprotju z nenačrtovanimi celo zmanjšalo glede na leto 2013. Glede na leto 2013 močno izstopa povečanje trajanja dolgotrajnih prekinitev. Razlog temu lahko pripišemo v visoki stopnji prizadetosti distribucijskega sistema v februarški žledni ujmi.

V letu 2014 so parametri neprekinjenosti napajanja na območju Elektra Maribor dosegli vrednost SAIFI 1,201 prek./upor. in vrednost SAIDI v višini 112,773 min/upor. Oba opazovana parametra sta bila v letu 2014 višja kot v letu 2013. Glede na leto 2013 so se povišali tudi parametri CAIFI in CAIDI.

V letu 2014 je bilo na območju Elektra Maribor več nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev kot v letu 2013. Povečalo se je število nenačrtovanih prekinitev zaradi lastnih vzrokov in višje sile, medtem ko se je število in trajanje nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev zaradi tujih vzrokov zmanjšalo. Dosežen parameter SAIFI zaradi lastnih vzrokov je v letu 2014 znašal 2,640 prek./upor., parameter SAIDI pa 77,000 min/upor. Odstopanje glede na prejšnja leta je očitno in ga gre v največji meri pripisati veliki ranljivosti sistema po obsežni vremenski ujmi (žled). Največje odstopanje glede na leto 2013 se izraža v nenačrtovanih prekinitev zaradi višje sile.

V obdobju izrednih razmer je bilo na območju Elektra Maribor prekinjena oskrba z električno energijo 2421 SN/NN transformatorskim postajam, oziroma 60 % vseh transformatorskih SN/NN postaj, in posledično zelo visokemu deležu odjemalcev električne energije. Zaradi večje ranljivosti sistema in ne nazadnje tudi okolice, se je število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev zaradi lastnih vzrokov močno povečalo. Sanacija sistema poteka še v letu 2015.

3.2.2 Elektro Celje

Distribucijski sistem Elektra Celje je imel v letu 2014 večje število izpadov napajanja z električno energijo kot v letu 2013. Tako so skupni parametri zanesljivosti SAIDI, SAIFI, MAIFI za nenapovedane prekinitve po vseh vzrokih dosegli višje vrednosti. Vzrok je v žledolomu večjih razsežnosti v februarju 2014.

V letu 2014 se je število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev povečalo za 64 %, čas trajanja nenačrtovanih prekinitev pa povečalo za 140 % v primerjavi s predhodnim letom. V letu 2014 se je število kratkotrajnih prekinitev povečalo za 45 % v primerjavi s predhodnim letom. V 2014 je število izpadov zaradi lastnih vzrokov zmanjšalo za 12 % v primerjavi z letom 2013. Število nenačrtovanih izpadov zaradi višje sile se je povečalo za 148 %. To je posledica žledu v februarju 2014.

3.2.3 Elektro Ljubljana

Parameter SAIDI za nenačrtovane prekinitve za lastni vzrok na distribucijskem področju Elektro Ljubljana v letu 2014 znaša 44,28 min/odj. Trend parametra SAIDI za lastni vzrok glede na petletno obdobje kaže na postopno zniževanje parametra, ter tako na izboljšanje kakovosti dobave električne energije vsem odjemalcem Elektra Ljubljane.

Trend skupnega parametra SAIDI ni mogoče napovedati saj je močno odvisen od parametra SAIDI višje sile, kateri ima veliko medletno nihanje. Ekstremno povečanje parametra v letu 2014 je posledica katastrofalnega žledoloma, ki je odjemalce prizadel v začetku februarja. Žledolom je povzročil ogromno škodo na VN, SN in NN nadzemnem sistemu, posebej na področju Notranjske. Na področju Notranjske je prišlo do popolnega mrka z električno energijo, saj je prišlo do izpada dveh napajalnih 110kV vodov, ki napajata RTP Logatec in RTP Cerknica. Prenapajanje omenjenih RTP postaj ni bilo mogoče iz nobene druge lokacije, zaradi tega je bila motena oskrba odjemalcev več dni. Kjer je bilo mogoče je Elektro Ljubljana poskušal zagotoviti osnovno napajanje preko agregatov. V letu 2014 poleg žledoloma beležijo tudi večje število neurij, ki so z močnim vetrom povzročile nemalo prevrnjenih dreves in prekinjenih daljnovodov na celotnem elektrodistribucijskem sistemu Elektra Ljubljane. Primerjava parametra višje sile se je glede na preteklo leto povečala in sicer za 2696%.

Parameter SAIFI za nenačrtovane prekinitve z izvzemom višje sile in tujih vzrokov na distribucijskem področju Elektro Ljubljana v letu 2014 znaša 0,86 prek./odj. V preteklih letih je opazen trend zmanjševanja parametra SAIFI. Zniževanje parametra se je v letu 2014 ustavil in ostaja na ravni iz leta 2013. V prihodnjih letih ne pričakujejo večjega izboljšanja, saj so s parametrom SAIFI že dosegli ciljne vrednosti postavljene s strani AGEN-RS. Vrednosti parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI za lastni vzrok se v letu 2014 nahajajo v mejah zahtevanega letnega izboljšanja kakovosti neprekinjenosti napajanja, tako za mestne, kot ruralne izhode.

3.2.4 Elektro Primorska

Na področju neprekinjenosti napajanja je v primerjavi z letom 2013 v letu 2014 število načrtovanih dolgotrajnih prekinitev ostalo skoraj enako, medtem ko se je trajanje načrtovanih dolgotrajnih prekinitev nekoliko povečalo (iz 81,98 na 94,19 min/upor.).

Število vseh nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev, se je glede na leto 2013 bistveno povečalo (iz 4,126 na 5,193 prek./upor.). Močno se je povečalo tudi trajanje nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev (iz 373,79 na 1903,82 min/upor.), kar je posledica žledu v mesecu februarju (višja sila).

Primerjava parametrov zaradi nenačrtovanih vzrokov (višja sila in tuji vzroki) kaže, da je bilo v letu 2014 veliko več prekinitev zaradi višje sile (SAIFI se je povečal iz 1,129 na 1,887 prek./upor., SAIDI pa iz 261,59 na 1775,83 min/upor.). Prekinitev zaradi tujih vzrokov je bilo nekoliko manj (SAIFI se je v primerjavi z letom 2013 zmanjšal iz 1,698 na 0,932 prek./upor., SAIDI pa iz 49,23 na 27,21 min/upor.).

Tudi vrednosti parametrov zaradi nenačrtovanih lastnih vzrokov so se v primerjavi s predhodnim letom bistveno poslabšale (SAIFI se je poslabšal iz 1,298 na 2,374 prek./upor., SAIDI pa iz 62,99 na 100,77 min/upor.). Vzrok je bil žled v mesecu februarju. Dejstvo je, da tudi v obdobju po žledu nastajajo prekinitve ki so posledica utrujenosti materiala. Nekatere prekinitve so klasificirali v lastne (problem dokazovanja vzrokov prekinitev).

3.2.5 Elektro Gorenjska

Neprekinjenost napajanja spremljajo že po utečenem postopku skladno z zakonodajo. Nabor parametrov se zadnjih nekaj let ni spremenil. Analiza je potrdila pričakovane rezultate - število in trajanje dolgotrajnih in kratkotrajnih prekinitev se je bistveno povečalo, kot posledica žledu. Porast je tako opazen predvsem pri parametrih višje sile. Opazijo tudi izboljšanje parametrov lastnega vpliva. Na celoletnem nivoju so vrednosti parametrov neprekinjenosti napajanja v okviru predpisanih vrednosti.

3.3 Analiza neprekinjenosti napajanja na nacionalni ravni

V spodnjih preglednicah (Tabela 1 – Tabela 6) so prikazane vrednosti parametrov SAIDI in SAIFI za vse tipe dolgotrajnih prekinitev v časovnem obdobju 2010–2014. Vsi parametri neprekinjenosti napajanja so izračunani na podlagi enotne metodologije in povzeti iz podatkovne baze agencije.

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	29,6	1,09	42,3	1,12	44,4	1,10	36,9	0,88	29,7	0,79
Elektro Gorenjska	16,3	0,62	13,8	0,45	15,3	0,56	23,6	0,93	16,6	0,49
Elektro Ljubljana	40,8	0,95	58,9	1,35	57,8	1,30	49,6	0,90	44,3	0,86
Elektro Maribor	44,0	1,55	56,6	1,69	52,6	2,12	50,0	1,71	77,0	2,64
Elektro Primorska	53,9	0,95	85,4	1,57	59,5	1,40	63,0	1,30	100,8	2,37
SODO	39,0	1,09	54,8	1,33	50,4	1,40	46,7	1,14	54,5	1,43

Tabela 1: parametra SAIDI in SAIFI po letih – nenačrtovane prekinitve (lastni vzroki)

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	14,6	0,32	8,0	0,26	11,2	0,41	4,4	0,11	6,1	0,21
Elektro Gorenjska	2,7	0,27	8,7	0,30	139,8	1,49	4,7	0,12	4,7	0,20
Elektro Ljubljana	3,5	0,14	2,9	0,10	8,4	0,20	5,5	0,15	11,9	0,23
Elektro Maribor	2,9	0,12	13,0	0,39	21,1	1,77	14,9	0,61	27,7	0,81
Elektro Primorska	50,1	1,09	20,0	0,70	7,5	0,48	49,2	1,70	27,2	0,93
SODO	11,6	0,31	9,1	0,30	24,2	0,76	13,3	0,45	16,0	0,46

Tabela 2: parametra SAIDI in SAIFI po letih – nenačrtovane prekinitve (tuji vzroki)

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	26,5	0,59	18,6	0,38	244,8	1,39	47,3	0,82	378,0	2,53
Elektro Gorenjska	16,8	0,63	11,9	0,25	6,4	0,12	42,9	0,64	102,0	1,82
Elektro Ljubljana	33,2	0,40	11,7	0,14	49,3	0,44	42,4	0,53	1184,8	2,53
Elektro Maribor	5,2	0,13	0,0	0,00	91,2	1,45	10,1	0,23	380,3	2,73
Elektro Primorska	79,4	0,59	25,8	0,28	82,2	0,54	141,2	1,13	1775,8	1,89
SODO	30,3	0,42	12,2	0,18	94,9	0,83	49,3	0,60	837,4	2,42

Tabela 3: parametra SAIDI in SAIFI po letih – nenačrtovane prekinitve (višja sila)

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	70,7	2,00	68,9	1,76	300,3	2,90	88,6	1,80	413,8	3,53
Elektro Gorenjska	35,9	1,53	34,4	1,00	161,5	2,17	71,1	1,69	123,4	2,51
Elektro Ljubljana	77,4	1,49	73,5	1,59	115,5	1,94	97,5	1,58	1241,0	3,62
Elektro Maribor	52,0	1,79	69,5	2,08	165,0	5,35	74,9	2,54	485,0	6,18
Elektro Primorska	183,4	2,63	131,3	2,55	149,3	2,42	253,4	4,13	1903,8	5,19
SODO	80,6	1,81	76,1	1,81	169,4	2,99	109,3	2,20	907,9	4,31

Tabela 4: parametra SAIDI in SAIFI po letih – nenačrtovane prekinitve

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	95,3	0,64	229,7	1,44	227,4	1,50	208,8	1,38	202,7	1,21
Elektro Gorenjska	101,7	0,72	76,8	0,57	82,3	0,77	50,9	0,53	67,1	0,45
Elektro Ljubljana	88,1	0,69	92,4	0,72	93,2	0,65	98,3	0,64	94,1	0,64
Elektro Maribor	158,9	1,50	148,4	1,46	104,0	0,96	112,8	1,14	129,3	1,20
Elektro Primorska	72,6	0,54	76,4	0,54	75,5	0,55	82,0	0,68	94,2	0,69
SODO	105,5	0,86	126,3	0,98	116,6	0,88	115,1	0,89	119,3	0,86

Tabela 5: parametra SAIDI in SAIFI po letih – načrtovane prekinitve

EDP	2010		2011		2012		2013		2014	
	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI	SAIDI	SAIFI
Elektro Celje	166,0	2,64	298,6	3,20	527,8	4,40	297,4	3,18	616,5	4,73
Elektro Gorenjska	137,6	2,25	111,3	1,57	243,8	2,95	122,0	2,22	190,4	2,96
Elektro Ljubljana	165,5	2,18	165,9	2,31	208,8	2,60	195,8	2,22	1335,1	4,26
Elektro Maribor	211,0	3,30	217,9	3,54	268,9	6,30	187,7	3,68	614,2	7,38
Elektro Primorska	256,0	3,18	207,6	3,09	224,8	2,98	335,4	4,81	1998,0	5,88
SODO	186,1	2,67	202,4	2,79	286,0	3,86	224,4	3,08	1027,2	5,17

Tabela 6: parametra SAIDI in SAIFI po letih – vse prekinitve

3.4 Razpoložljivost oskrbe z električno energijo v letu 2014

$$SAIDI_{SLO} \text{ (vse prekinitve)} = 1.027,19 \frac{\text{min.}}{\text{odj.}}$$

$$\text{Razpoložljivost oskrbe} = \left(1 - \frac{1.027,19}{365 * 24 * 60}\right) * 100 (\%) = 99,80 \%$$

Razpoložljivost oskrbe z električno energijo v Sloveniji v letu 2014 je bila 99,80 %. V letu 2014 je tako posamezni slovenski odjemalec v povprečju utrpel prekinitev napajanja v skupnem trajanju 17 ur in 7 minut, prekinjen pa je bil petkrat.

3.5 Korelacija med deležem kablovodov v SN sistemu in SAIDI/SAIFI

Agencija je za posredovan nabor podatkov o neprekinjenosti napajanja v obdobju poročanja po enotni metodologiji (2008-2014) izvedla interno presojo podatkov. Predmet presoje so bile poročane vrednosti parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI. Osnova za presojo podatkov temelji na standardizirani »2,5-beta metodi določitve faktorja T_{MED} «, zapisane v standardu IEEE 1366-2003: *IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices* [16]. »2,5-beta« statistična metoda je uveljavljena v nekaterih evropskih državah in tudi zunaj Evropske skupnosti (ZDA). Statistično metodo je agencija predstavila že v letu 2010 za določitev izhodiščnih vrednosti parametrov SAIDI in SAIFI za leto 2011, vsebina metoda pa je bila natančneje predstavljena v Poročilu o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2010.

Rezultat »2,5-beta« statistične analize nad zalogo vrednosti parametrov SAIDI in SAIFI (2008-2014) predstavljajo korigirane vrednosti omenjenih parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI. Korelacijska analiza je narejena med dvema spremenljivkama:

- delež kablovodov v SN sistemu in
- korigirane vrednosti parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI.

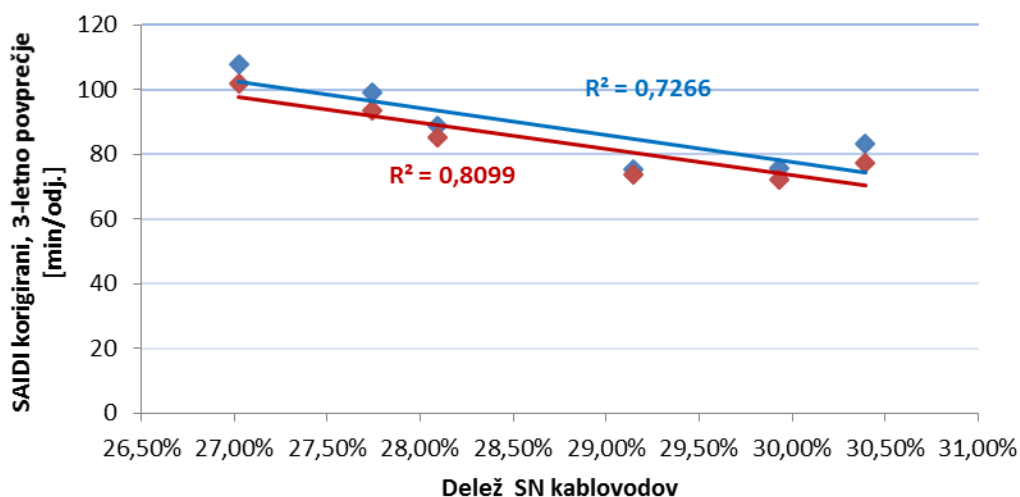
Zaloga vrednosti parametrov SAIDI in SAIFI je pridobljena iz podatkov spletne aplikacije za poročanje v obdobju 2008-2014, podatki o deležu kablovodov na SN sistemu pa so na voljo iz internih podatkov agencije o napravah SODO. Korelacijska analiza je narejena za dva scenarija kriterija T_{MED} (T_{MED} 50 % in T_{MED} 33,3 %), pri čemer se pri parametrih neprekinjenosti napajanja SAIDI in SAIFI upošteva triletno drseče povprečje. Zaradi izjemnih vremenskih dogodkov in posledično zelo visokih vrednosti parametrov neprekinjenosti napajanja v letu 2014, je pri korelacijski analizi leto 2014 izvzeto.

Rezultat korelacijske analize je Pearsonov korelacijski koeficient (navadna linearna regresija) in njegov kvadrat (R^2), predstavlja pa ujemanje odvisne (SAIDI in SAIFI korigirani) in neodvisne spremenljivke (delež kablovodov v SN sistemu).

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Korelacijska analiza (brez leta 2014)		
								Pearsonov koeficient	R^2	
T_{MED} 50 %	Delež kablovodov [%]	27,02	27,74	28,09	29,14	29,93	30,39	31,33		
	SAIDI korigirani									
	3-letno povprečje [min/odj.]	107,62	98,96	88,95	75,42	75,83	83,33	105,48	-0,8524	0,7266
T_{MED} 33,3 %	SAIFI korigirani									
	3-letno povprečje [prek./odj.]	2,27	2,09	1,89	1,64	1,63	1,70	1,94	-0,9114	0,8306
	SAIDI korigirani									
T_{MED} 33,3 %	3-letno povprečje [min/odj.]	102,03	93,38	85,23	73,56	72,19	77,24	93,49	-0,8999	0,8099
	SAIFI korigirani									
	3-letno povprečje [prek./odj.]	2,03	1,90	1,76	1,58	1,56	1,60	1,77	-0,9255	0,8565

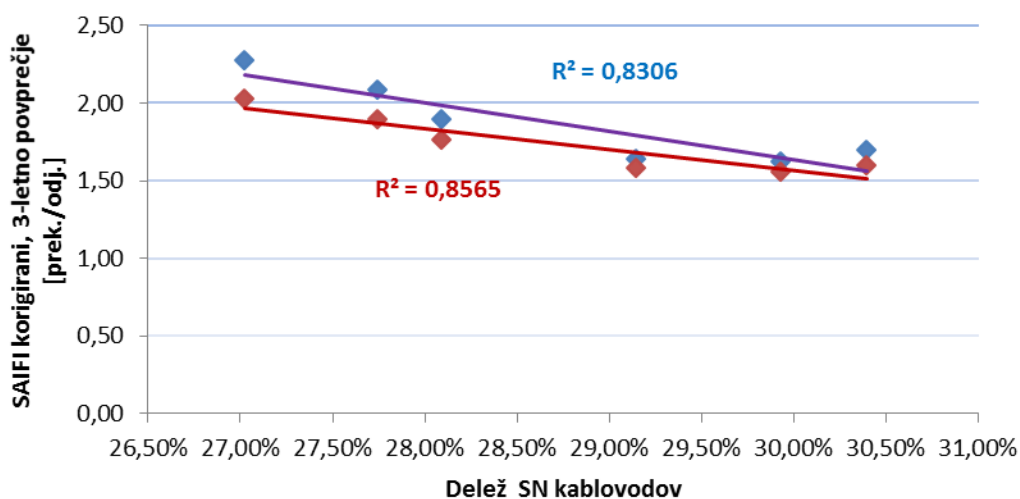
Tabela 7: rezultati korelacijske analize

Korigirani lastni vzroki, drseče povprečje 3 let, brez 2014



Slika 1: korelacijska analiza pokablenosti sistema in SAIDI (korigirani lastni vzroki, 3-letno drseče povprečje, brez leta 2014)

Korigirani lastni vzroki, drseče povprečje 3 let, brez 2014



Slika 2: korelacijska analiza pokablenosti sistema in SAIFI (korigirani lastni vzroki, 3-letno drseče povprečje, brez leta 2014)

Rezultati korelacijske analize dajejo visoko stopnjo ujemanja neodvisne in odvisne spremenljivke. Korelacijski (Pearsonovi) koeficienti so visoki. Analiza potrjuje tezo, da se s povečevanjem deleža pokablenosti sistema zmanjšuje število in trajanje prekinitev; s tem se povečuje raven kakovosti oskrbe z električno energijo. Ta ugotovitev je prav tako predstavljena v rezultatih pete primerjalne analize o kakovosti oskrbe z električno energijo, CEER [2].

4 ANALIZA KOMERCIALNE KAKOVOSTI

Parametri, ki jih EDP uporabljajo za nadzor komercialne kakovosti, so opredeljeni v AOMR [3] in [4] ter v APPKOOE [5] oziroma APMKOOE [6]. Oba podzakonska akta je agencija v letu 2015 posodobila v skladu z določbami EZ-1 [8]. Agencija je z APPKOOE [5] opredelila klasifikacijo poročanja pritožb, ki je skladna s priporočilom ERGEG, Ref. E10-CEM-33-05 (junij 2010) [17]. Spremljanje in poročanje podatkov o komercialni kakovosti je razdeljeno na naslednje zaključene sklope:

- spremljanje in poročanje parametrov komercialne kakovosti,
- spremljanje in poročanje pritožb s področja komercialne kakovosti ter
- spremljanje in poročanje izplačanih nadomestil ob kršitvah zajamčenih standardov s področja komercialne kakovosti (vrednostno in številčno).

Parametri, opredeljeni kot sistemski standardi komercialne kakovosti:

- povprečni čas, potreben za izdajo soglasja za priključitev (SZP),
- povprečni čas, potreben za izdajo pogodbe o priključitvi (PP) na NN-sistem,
- delež neizvedenih ali zapoznelih vnaprej dogovorjenih obiskov (izven dogovorjenega termina v trajanju dveh ur),
- povprečni čas, potreben za odgovor na pritožbo v zvezi s kakovostjo napetosti in
- povprečni čas, potreben za rešitev odstopanj kakovosti napetosti.

Parametri, opredeljeni kot zajamčeni standardi komercialne kakovosti:

- čas, potreben za izdajo ocene stroškov (predračuna) za enostavna dela,
- čas, potreben za aktiviranje priključka na sistem,
- delež pravočasno obveščenih uporabnikov o načrtovani prekinitvi,
- čas, potreben za odgovore na pisna vprašanja, pritožbe ali zahteve uporabnikov,
- čas do ponovne vzpostavitve napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka (06:00 - 22:00),
- čas do ponovne vzpostavitve napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka (22:00 - 06:00),
- čas, potreben za odpravo okvare števca,
- število rednih odčitavanj števecov v enem letu s strani pooblaščenega podjetja (za končne odjemalce do 43 kW ali brez merjenja moči oziroma daljinskega odčitavanja),
- število rednih odčitavanj števecov v enem letu s strani pooblaščenega podjetja (za končne odjemalce nad 43 kW ali z merjenjem moči),
- čas do vzpostavitve ponovnega napajanja zaradi neplačila uporabnika in
- čas trajanja odprave neskladja odklonov napajalne napetosti.

Pritožbe, ki se poročajo v sklopu pritožbene sheme:

- zamuda pri izdaji ocene stroškov (predračuna) za enostavna dela,
- zamuda pri izdaji soglasja za priključitev (SZP),
- zamuda pri izdaji pogodbe o priključitvi (PP) na NN-sistem,
- neizvedeno redno letno odčitavanje števecov s strani pooblaščenega podjetja,
- zamuda pri odpravi okvare števca,
- prekoračitev roka za odgovor na pritožbo v zvezi s kakovostjo napetosti,
- prekoračitev maksimalnega časa trajanja do odprave neskladja odklonov napajalne napetosti,
- prekoračitev maksimalnega dovoljenega trajanja in števila nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev (velja samo za uporabnike na SN sistemu),
- prekoračitev maksimalnega dovoljenega trajanja posamezne nenačrtovane dolgotrajne prekinitve,
- prekoračitev časa za aktiviranje priključka na sistem,
- prekoračitev časa za ponovno vzpostavitev napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka,
- napačni odklop zaradi napake vzdrževalnega osebja,
- prekoračitev časa, potrebnega za vzpostavitev ponovnega napajanja zaradi neplačila uporabnika,
- zamuda pri odgovorih na pisna vprašanja, pritožbe ali zahteve uporabnikov,
- neizvedeni ali zamujeni vnaprej dogovorjeni obiski in
- nepravočasna obveščenost uporabnikov o načrtovani prekinitvi.

4.1 Analiza komercialne kakovosti po EDP v letu 2014

4.1.1 Parametri komercialne kakovosti

V nadaljevanju je prikazana grafična analiza parametrov komercialne kakovosti po posameznih EDP. Na grafičnih prikazih sta posebej označeni mejna vrednost parametra oziroma zahtevana raven skladnosti (glede na to, ali parameter predstavlja sistemski oziroma zajamčeni standard). Grafični prikazi so združeni v sedem ločenih skupin zaradi lažje medsebojne primerjave. Parametri komercialne kakovosti so smiselno združeni po vsebinski podobnosti oziroma glede na njihovo medsebojno primerljivost.

Tudi v letu 2014 agencija ugotavlja, da so povprečne vrednosti večine parametrov komercialne kakovosti pri večini EDP-jev še zmeraj znotraj mejnih vrednosti. Elektro Primorska je tudi v letu 2014 prekoračila z mejno vrednostjo določen povprečni čas za izdajo soglasja za priključitev. Obenem pa analiza komercialne kakovosti kaže, da so v relativnem prikazu (%) zahtevane ravni skladnosti prekoračene večkrat in pri več EPD-jih, kot je to razvidno iz absolutnega prikaza poročenih podatkov o komercialni kakovosti.

Pri dveh parametrih (povprečni čas do ponovne vzpostavitve napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka (za oba časovna termina) in povprečni čas do vzpostavitve ponovnega napajanja po izklopu zaradi neplačila) agencija ugotavlja, da so dosežene vrednosti parametrov precej nižje, kot so postavljene mejne vrednosti (minimalni standardi komercialne kakovosti). O morebitni zaostritvi kriterijev bo agencija odločala na podlagi poglobljene analize.

Vrednosti parametra (povprečni čas, potreben za rešitev odstopanj od kakovosti napetosti) precej odstopata pri Elektro Ljubljana in Elektro Primorska. Iz razpoložljivih podatkov Elektro Primorska je povprečna vrednost tega parametra nekaj več kot 36 mesecev (3 leta), vendar so v izračun parametra zajeta tudi tista dela na sistemu, ki so bila pričeta že v preteklih letih. Pri Elektro Ljubljana je vrednost tega parametra več kot 81 mesecev (več kot 6 let), kar kaže na bistveno poslabšanje razmer na sistemu v smislu podaljševanja roka za odpravo slabe kakovosti napetosti. Pri Elektro Ljubljana je bilo v letu 2014 evidentiranih 62 pritožb v zvezi s kakovostjo napetosti, kjer je bilo v 29 primerih ugotovljena neskladnost vsaj enega parametra KEE od standarda SIST EN 50160.

Pri Elektro Celje je v primerjavi z lanskim letom 2013 večina parametrov komercialne kakovosti ostala na enaki ravni. Parametri komercialne kakovosti so tudi pri Elektro Primorska in Elektro Ljubljana v letu 2014 v okviru pričakovanih mejnih vrednosti. Elektro Gorenjska pri večini parametrov komercialne kakovosti za leto 2014 ugotavlja, da so dosežene vrednosti parametrov boljše od mejnih vrednosti minimalnih standardov kakovosti. Tudi Elektro Maribor ne beleži bistvenih odstopanj komercialne kakovosti glede na doseženo raven v preteklih letih.

4.1.2 Pritožbe s področja komercialne kakovosti

V letu 2012 so EPD-ji prvič poročali o pritožbah s področja komercialne kakovosti po enotni klasifikacijski shemi, ki jo je agencija povzela skladno s priporočili ERGEG, Ref. E10-CEM-33-05 (junij 2010) [17]. Pritožbe se vsebinsko ločujejo po posameznih področjih in podpodročjih, ki so del večje klasifikacije za celovito spremljanje pritožb ne samo pri DO, pač pa tudi po dobaviteljnih električne energije. Spremlja se skupno število pritožb ter število upravičenih pritožb. Iz pridobljenih podatkov o pritožbah v letu 2014 je razviden določen delež upravičenih pritožb, kar kaže na dejstvo, da se osveščenost uporabnikov počasi, a vztrajno povečuje v smislu, da se uporabniki zavedajo svojih pravic, ki jih imajo.

5 ANALIZA KAKOVOSTI NAPETOSTI

5.1 Splošno

Podatke za spremljanje kakovosti napetosti EDP-ji zajemajo iz merilnih mest stalnega in občasnega monitoringa, kjer spremljajo naslednje parametre:

- odstopanja velikosti napajalne napetosti,
- hitre spremembe napetosti, izbokline (prenapetosti) in upade napetosti,
- harmonske in medharmonske napetosti,
- fliker,
- neravnotežja napajalne napetosti,
- signalne napetosti in,
- odstopanja omrežne frekvence.

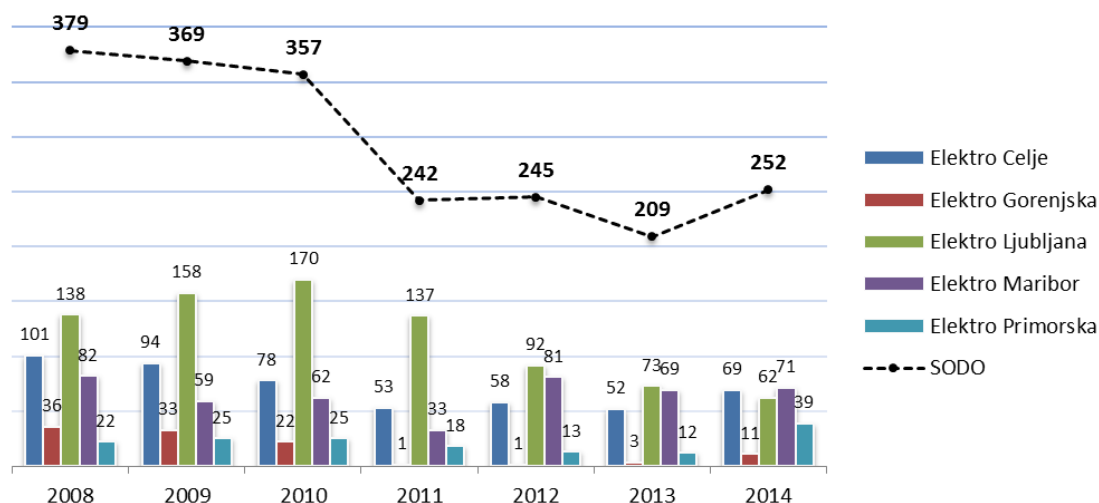
Parametri so določeni v tehničnem standardu SIST EN 50160:2011 in SIST HD 472 S1. Poleg stalnega monitoringa EDP izvajajo še občasni monitoring pri vseh uporabnikih, ki so se pritožili zoper slabo kakovost napetosti in občasni monitoring v transformatorskih postajah (TP) ter vodijo statistiko pritožb.

Splošni pogoji za dobavo in odjem električne energije [12] omogočajo tudi sklenitev individualne pogodbe o kakovosti električne energije, s katero se udeleženi strani lahko dogovorita za nestandardno (podstandardno/nadstandardno) kakovost električne energije in druge posebne pogoje priključitve, kot je npr. rezervno napajanje. Pogodba mora vsebovati tudi način preverjanja kakovosti električne energije. Iz krovnih poročil EDP in DO je razvidno, da tako kot v preteklih letih, tudi v letu 2014 ni bila sklenjena nobena tovrstna individualna pogodba o nestandardni kakovosti električne energije.

Podatki o parametrih stalnega in občasnega monitoringa so za vsa EDP in na nivoju DO razvidni iz posameznih krovnih poročil EDP [20], [21], [22], [23], [24] in iz krovnega poročila DO [25].

5.2 Pritožbe zoper slabo kakovost napetosti

Slika 3 prikazuje število vseh pritožb v obdobju 2008-2014 zoper slabo kakovost napetosti po posameznih EDP-jih.



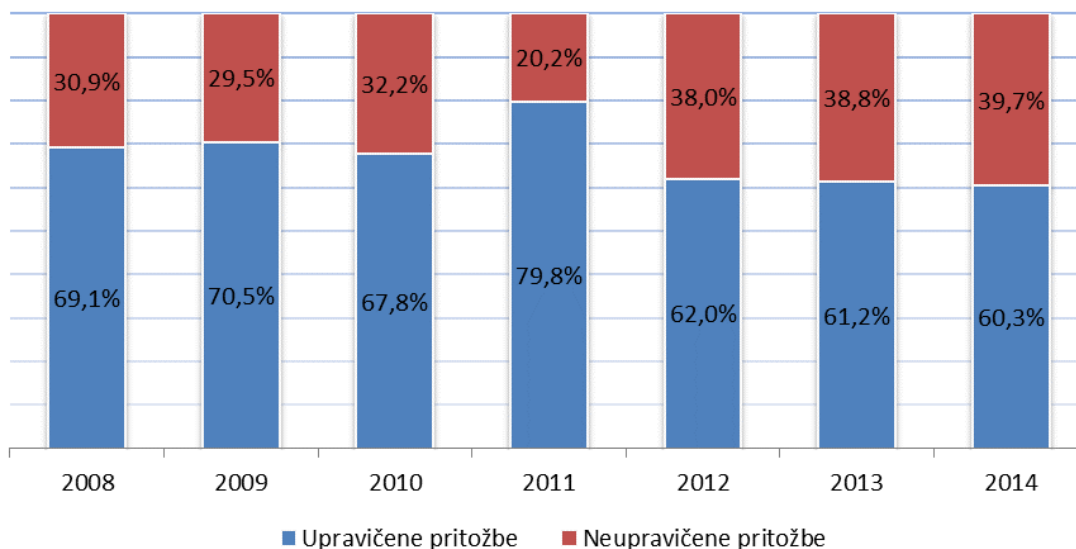
Slika 3: število vseh pritožb zoper slabo kakovost napetosti v obdobju 2008-2014 po posameznih EDP

V opazovanem obdobju 2008-2014 je opazen sprva upad, nato pa po letu 2013 ponoven porast števila pritožb na nivoju DO. Podobno kot v letih 2011-2013, tudi v letu 2014 beležimo zmanjšanje deleža upravičenih pritožb.

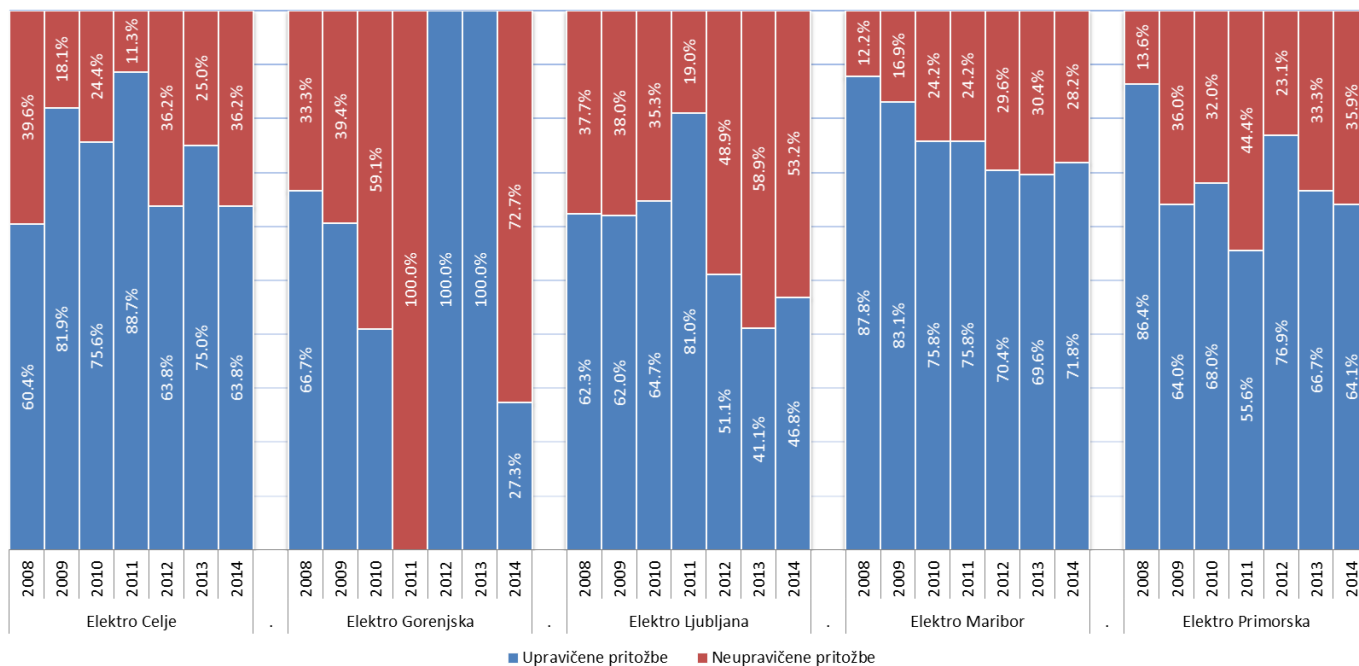
Slika 4, Slika 5 in Tabela 8 prikazuje skupno število ter deleže upravičenih in neupravičenih pritožb pri posameznih EDP v obdobjih 2008-2014:

EDP	2012			2013			2014		
	Skupaj vse pritožbe	Število upravičenih pritožb	Delež upravičenih pritožb [%]	Skupaj vse pritožbe	Število upravičenih pritožb	Delež upravičenih pritožb [%]	Skupaj vse pritožbe	Število upravičenih pritožb	Delež upravičenih pritožb [%]
Elektro Celje	58	37	63,8	52	39	75,0	69	44	63,8
Elektro Gorenjska	1	1	100,0	3	3	100,0	11	3	27,3
Elektro Ljubljana	92	47	51,1	73	30	41,1	62	29	46,8
Elektro Maribor	81	57	70,4	69	48	69,6	71	51	71,8
Elektro Primorska	13	10	76,9	12	8	66,7	39	25	64,1
Skupaj	245	152	62,0	209	128	61,2	252	152	60,3

Tabela 8: število in deleži upravičenih pritožb v zvezi s kakovostjo napetosti v obdobju 2012–2014



Slika 4: delež upravičenih in neupravičenih pritožb (%) v obdobju 2008-2014



Slika 5: delež upravičenih in neupravičenih pritožb (%) po EDP-jih v obdobju 2008-2014

5.3 Analiza upadov napetosti

Tabela 9 prikazuje število upadov napetosti na nivoju DO v skladu s klasifikacijo po standardu SIST EN 50160:2011:

Preostala napetost [%]	Trajanje [ms]				
	10 < t ≤ 200	200 < t ≤ 500	500 < t ≤ 1000	1000 < t ≤ 5000	5000 < t ≤ 60000
90 > u ≥ 80	21211	1207	712	389	120
80 > u ≥ 70	8103	471	218	279	35
70 > u ≥ 40	9142	821	319	149	17
40 > u ≥ 5	3489	1808	144	70	15
5 > u ≥ 0	1053	853	182	67	813

Tabela 9: število upadov napetosti po klasifikaciji SIST EN 50160 na nivoju DO v letu 2014

Tabela 10 prikazuje uteženo število upadov napetosti na nivoju DO po SIST EN 50160, v skladu s klasifikacijo uteži, ki je bila sprejeta na delovni podskupini za kakovost napetosti:

Preostala napetost [%]	Trajanje [ms]				
	10 < t ≤ 200	200 < t ≤ 500	500 < t ≤ 1000	1000 < t ≤ 5000	5000 < t ≤ 60000
90 > u ≥ 80	0	0	356	194,5	120
80 > u ≥ 70	0	0	218	279	35
70 > u ≥ 40	4571	821	319	149	17
40 > u ≥ 5	3489	1808	144	70	15
5 > u ≥ 0	1053	853	182	67	813

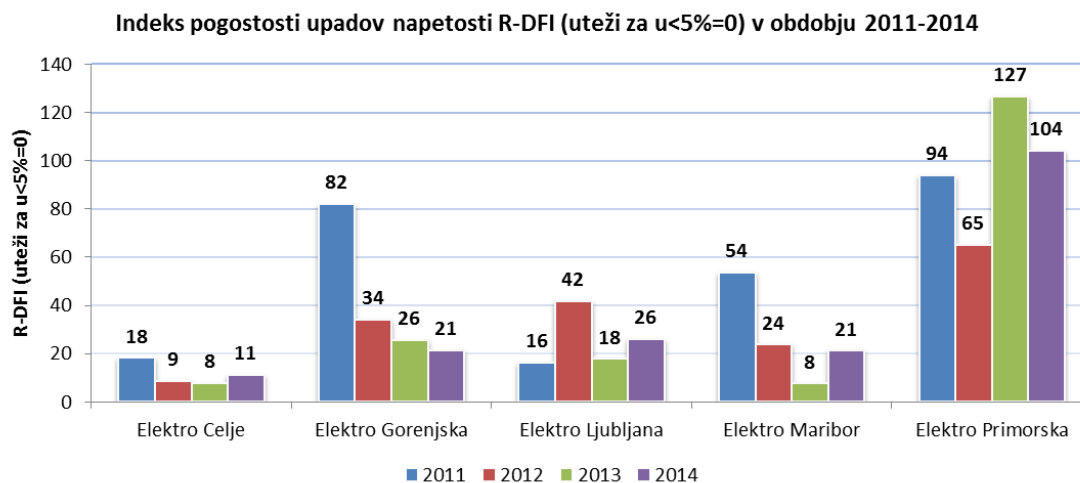
Tabela 10: uteženo število upadov napetosti po klasifikaciji SIST EN 50160 na nivoju DO v letu 2014

5.4 Indeksi pogostosti upadov napetosti R-DFI

Iz podatkov stalnega monitoringa upadov napetosti so izračunani indeksi pogostosti upadov napetosti R-DFI za posamezna EDP, kot sledi v nadaljevanju:

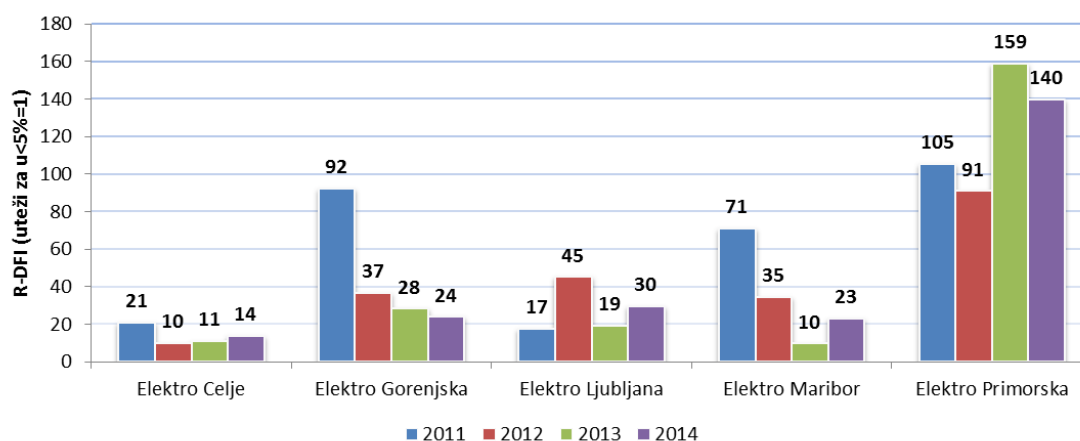
EDP	R-DFI (Uteži za u<5%=0)	R-DFI (Uteži za u<5%=1)
	Elektro Celje	11,17
Elektro Gorenjska	21,30	23,84
Elektro Ljubljana	26,00	29,67
Elektro Maribor	21,24	23,18
Elektro Primorska	104,11	139,96
Skupaj	36,11	44,96

Tabela 11: indeksi pogostosti upadov napetosti po EDP v letu 2014



Slika 6: indeks pogostosti upadov napetosti R-DFI (uteži za u<5%=0) v obdobju 2011-2014

Indeks pogostosti upadov napetosti R-DFI (uteži za $u < 5\% = 1$) v obdobju 2011-2014



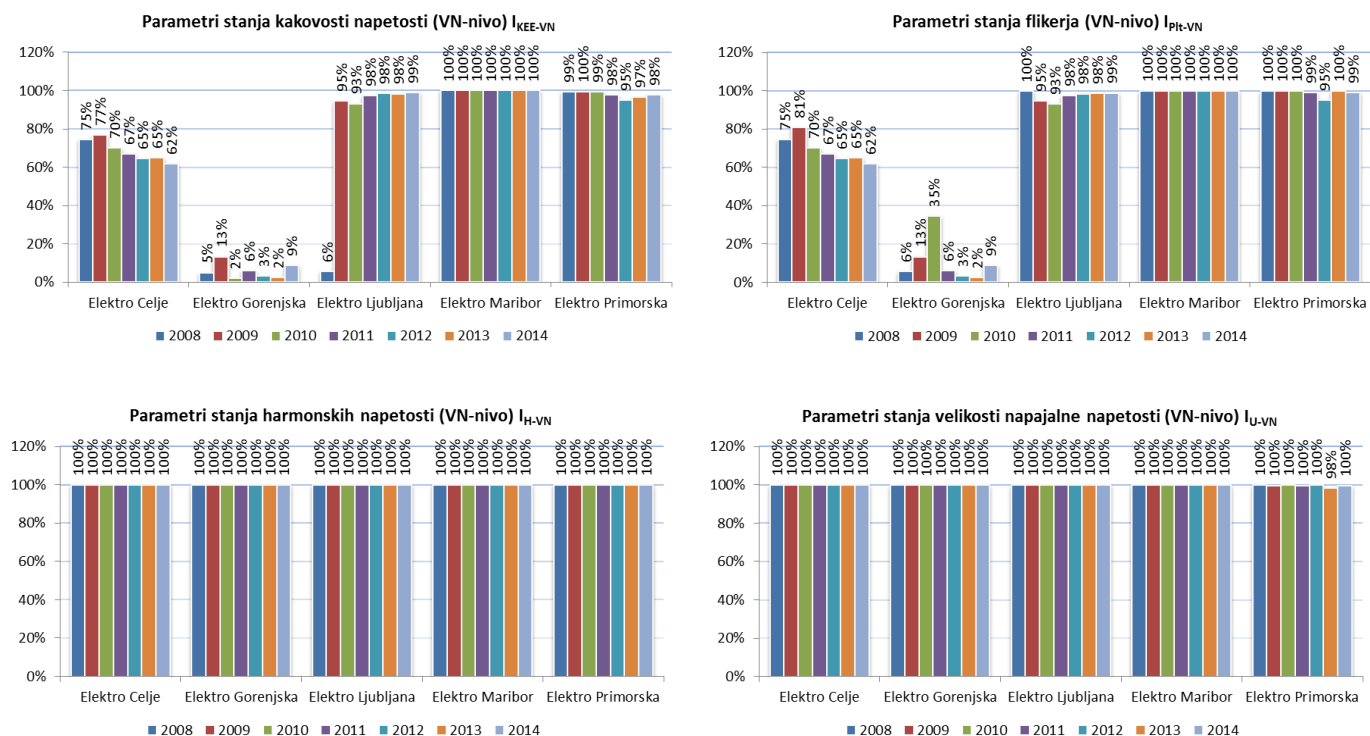
Slika 7: indeks pogostosti upadov napetosti R-DFI (uteži za $u < 5\% = 1$) v obdobju 2011-2014

5.5 Parametri stanja kakovosti napetosti na VN in SN nivoju

VN 110 kV

EDP	Kakovost napetosti I_{KEE-VN}	Fliker I_{PIE-VN}	Harmonske napetosti I_{H-VN}	Velikost napajalne napetosti I_{U-VN}
Elektro Celje	61,81%	61,81%	100,00%	100,00%
Elektro Gorenjska	8,75%	8,75%	100,00%	100,00%
Elektro Ljubljana	98,83%	98,83%	100,00%	100,00%
Elektro Maribor	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Elektro Primorska	97,72%	98,93%	100,00%	99,70%
Skupaj	79,68%	79,87%	100,00%	99,95%

Tabela 12: parametri stanja kakovosti napetosti za VN nivo v letu 2014

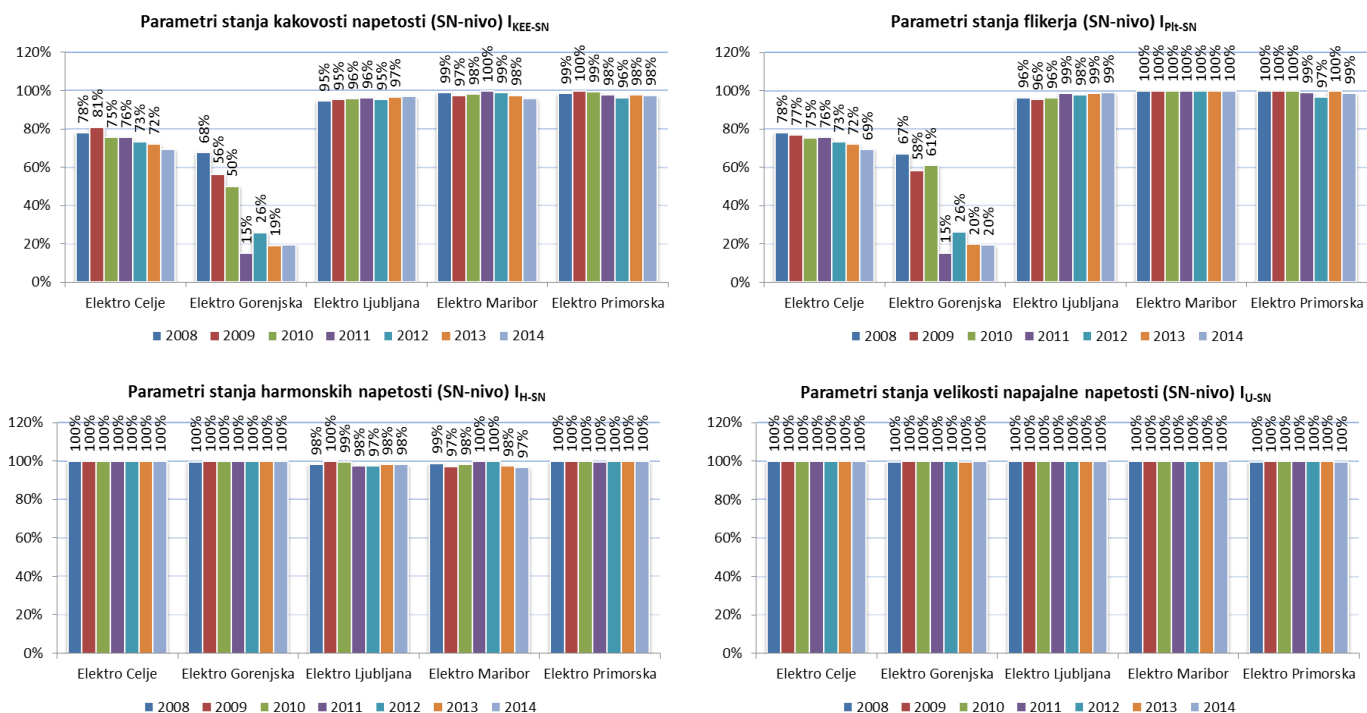


Slika 8: parametri stanja kakovosti napetosti (%) po EDP-jih v obdobju 2008-2014 na VN-nivoju

SN 35 kV, 20 kV in 10 kV

EDP	Kakovost napetosti I_{KEE-SN}	Fliker I_{PIt-SN}	Harmonske napetosti I_{H-SN}	Velikost napajalne napetosti I_{U-SN}
Elektro Celje	69,42%	69,42%	100,00%	100,00%
Elektro Gorenjska	19,58%	19,58%	100,00%	100,00%
Elektro Ljubljana	97,21%	98,92%	98,36%	99,98%
Elektro Maribor	95,88%	100,00%	96,56%	100,00%
Elektro Primorska	97,55%	98,67%	100,00%	99,68%
Skupaj	83,21%	84,71%	98,83%	99,93%

Tabela 13: parametri stanja kakovosti napetosti za SN nivo v letu 2014



Slika 9: parametri stanja kakovosti napetosti (%) po EDP-jih v obdobju 2008-2014 na SN-nivoju

6 KROVNO POROČILO SISTEMSKEGA IN DISTRIBUCIJSKEGA OPERATERJA (ELES, SODO)

V letu 2014 sta sistemski operater (ELES) in distribucijski operater (SODO) nadaljevala s poenotenim poročanjem podatkov o vseh dimenzijah kakovosti oskrbe: neprekinjenosti napajanja, komercialna kakovost (samo DO) in kakovost napetosti v spletno aplikacijo za poročanje. Na podlagi poročanih podatkov EDP je DO pripravil analizo na nivoju Slovenije in pripravil samostojno krovno poročilo o kakovosti oskrbe [25]. Tudi SO je na podlagi svojih poročanih podatkov pripravil zaključeno krovno poročilo [26] ter ga prav tako elektronsko oddal v sistem za poročanje.

7 ANALIZA KAKOVOSTI OSKRBE SISTEMSKEGA OPERATERJA (ELES)

7.1 Neprekinjenost napajanja

Z namenom zagotavljanja brezhibnega delovanja elektroenergetskih naprav in posredno celotnega elektroenergetskega sistema ima velik pomen za stabilno obratovanje pravilno načrtovanje vzdrževanja naprav. Načrtovani izklopi elektroenergetskih elementov se izvajajo za potrebe vzdrževanja (nege, revizije, remont, rekonstrukcije in novogradnje). Poleg načrtovanih izklopov se izvajajo tudi prisilni izklopi, vendar le v nujnih primerih z namenom preprečevanja in širitve večje škode ter varovanja ljudi in premoženja. Pri obratovanju elektroenergetskega sistema nastopijo tudi nepredvideni dogodki – izpadi, ki jih največkrat povzročijo slabe vremenske razmere in defekti na elektroenergetskih napravah. Tabela 14 prikazuje število dogodkov ter njihovo trajanje, ločeno za daljnovode in transformatorje, ki so v lasti ELES-a v obdobju 2008-2014:

EE Element	Vrsta dogodka	Leto	Število dogodkov	Trajanje dogodkov [h:min]
daljnovod	izpad	2008	73	46:54
		2009	55	2119:43
		2010	95	299:13
		2011	51	3318:43
		2012	70	664:53
		2013	76	230:21
		2014	72	12053:55
	planski izklop	2008	675	19074:30
		2009	584	12602:53
		2010	704	19476:26
		2011	645	13296:38
		2012	653	11044:32
		2013	746	24564:39
		2014	750	23971:42
	prisilni izklop	2008	28	556:48
		2009	20	3392:28
		2010	24	319:19
		2011	10	82:55
		2012	18	171:01
		2013	23	459:40
		2014	9	40:07
transformator	izpad	2008	5	48:00
		2009	8	19:29
		2010	12	72:15
		2011	3	1:00
		2012	13	189:07
		2013	11	318:05
		2014	18	467:41
	planski izklop	2008	72	5008:54
		2009	94	9042:31
		2010	83	7124:51
		2011	81	5907:06
		2012	113	7083:11
		2013	161	5976:56
		2014	163	3878:10
prisilni izklop	2008	7	23:36	
	2009	3	13:27	
	2010	4	7:13	
	2011	2	3:02	
	2012	4	88:29	
	2013	8	30:43	
	2014	4	13:53	

Tabela 14: število dogodkov ter njihovo trajanje prikazano po daljnovodih in transformatorjih, ki so v lasti SO v obdobju 2008-2014

Načrtovani izklopi in prisilni izklopi, ki so posledica vremenskih razmer in defektov na elektroenergetskih napravah, največkrat nimajo za posledico prekinitve oskrbe z električno energijo zaradi izpolnjevanja kriterija »n-1«. Podatki o številu okvar oziroma kratkih stikov na 100 km so prikazani v naslednji tabeli:

		Enofazni kratek stik	Dvofazni kratek stik	Trofazni kratek stik
2008	400 kV	1,20	0	0,40
	220 kV	2,40	0,30	0,60
	110 kV	4,30	0,90	1,70
2009	400 kV	1,80	0,20	0
	220 kV	3,00	0,60	0,60
	110 kV	4,40	0,90	1,30
2010	400 kV	1,20	0,40	0
	220 kV	3,70	0,30	0
	110 kV	6,40	1,70	0,60
2011	400 kV	1,57	0	0
	220 kV	3,35	0,30	0,61
	110 kV	3,70	1,65	0,85
2012	400 kV	2,94	0,39	0,20
	220 kV	2,13	0,30	0,61
	110 kV	4,95	0,80	0,74
2013	400 kV	0,59	0,20	0
	220 kV	1,83	0,30	0
	110 kV	2,45	0,63	0,68
2014	400 kV	2,24	0,30	0,60
	220 kV	2,13	0,61	1,52
	110 kV	4,98	0,38	0,70

Tabela 15: število okvar glede na vrsto kratkih stikov na 100 km na 400, 220 in 110 kV sistemu

Poleg parametrov, ki se uporabljajo za nadzor neprekinjenosti napajanja na distribucijskem sistemu (SAIDI, SAIFI, CAIDI, CAIFI, MAIFI, idr.), se na prenosnem sistemu spremljajo še energijsko usmerjeni parametri neprekinjenosti napajanja AIT, AIF, AID in parameter nedobavljene energije ENS. Na prenosnem sistemu za uteževanje se pri izračunu parametrov neprekinjenosti napajanja SAIDI, SAIFI in MAIFI uporabljajo naslednje definicije uporabnikov sistema:

- »virtualni odjem« - prevzemno predajno mesto na meji med prenosnim in distribucijskem sistemom (RTP in TR (v RTP)),
- veliki industrijski odjemalci na prenosnem sistemu in
- proizvajalci na prenosnem sistemu.

Tabela 16 in vsebujeta parametre SAIFI, SAIDI, MAIFI, ENS in AIT za obdobje med leti 2003 in 2014, ločeno za vse vzroke, kot tudi za lastne vzroke. Parametri neprekinjenosti napajanja na opazovanem nivoju TR v RTP (SAIDI_{TR}, SAIFI_{TR} in MAIFI_{TR}) se od leta 2011 v Sloveniji ne spremljajo več, podobno kot v ostalih državah širše v EU. Veliko bolj se je uveljavil izračun parametrov na opazovanem nivoju RTP.

Parametri za leto	SAIFI_{RTP} [prek.] [odj.]	SAIDI_{RTP} [min] [odj.]	SAIFI_{TR} [prek.] [odj.]	SAIDI_{TR} [min] [odj.]	MAIFI_{RTP} [prek.] [odj.]	MAIFI_{TR} [prek.] [odj.]	ENS [MWh]	AIT [min]	AID [min]	AIF
2014	0,447	3.680	-	-	0,033	-	52.401	2.253	4.588	0,491
2013	0,221	17,260	-	-	0,016	-	384,93	16,15	245,05	0,174
2012	0,417	25,768	-	-	0,067	-	971,96	41,05	76,17	0,539
2011	0,170	3,195	-	-	0,025	-	69,68	2,91	16,81	0,173
2010	0,175	9,675	0,201	11,133	0,053	0,068	255,65	11,12	-	-
2009	0,132	3,802	0,113	3,266	0,123	0,097	47,37	2,22	-	-
2008	0,085	0,491	0,073	0,423	0,057	0,040	9,40	0,39	-	-
2007	0,226	3,179	0,222	3,536	0,198	0,161	66,32	2,63	-	-
2006	0,189	5,755	0,169	5,653	0,028	0,016	176,09	7,12	-	-
2005	0,066	0,354	0,056	0,304	0,019	0,012	13,06	0,55	-	-
2004	0,274	9,368	0,226	7,653	0,019	0,016	221,94	9,47	-	-
2003	0,292	3,330	0,214	2,310	0,075	0,048	57,46	2,58	-	-

Tabela 16: Parametri SAIFI, SAIDI, MAIFI, ENS, AIT, AID in AIF med leti 2003 in 2014 na prenosnem sistemu (vsi vzroki)

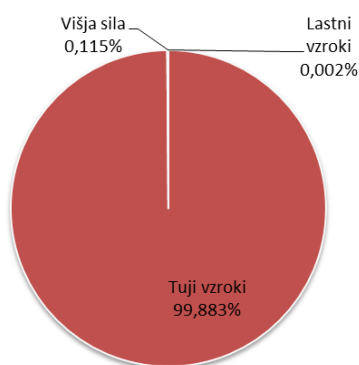
Parametri za leto	SAIFI _{RTP} [prek.] [odj.]	SAIDI _{RTP} [min] [odj.]	SAIFI _{TR} [prek.] [odj.]	SAIDI _{TR} [min] [odj.]	MAIFI _{RTP} [prek.] [odj.]	MAIFI _{TR} [prek.] [odj.]	ENS [MWh]	AIT [min]	AID [min]	AIF
2014	0,008	0,026	-	-	-	-	0,82	0,04	3,20	0,011
2013	0,025	2,398	-	-	-	-	25,69	1,08	37,13	0,029
2012	0,058	0,520	-	-	-	-	8,85	0,37	5,58	0,067
2011	0,017	0,127	-	-	-	-	9,71	0,40	8,65	0,047
2010	0,070	2,316	0,083	3,386	0,000	0,000	67,94	2,95	-	-
2009	0,028	0,368	0,024	0,315	0,028	0,020	7,69	0,36	-	-
2008	0,009	0,047	0,008	0,040	0,019	0,012	1,34	0,06	-	-
2007	0,085	2,443	0,093	2,851	0,057	0,040	34,02	1,35	-	-
2006	0,094	4,962	0,097	5,012	0,019	0,012	156,76	6,33	-	-
2005	0,038	0,160	0,028	0,121	0,009	0,004	2,54	0,11	-	-
2004	0,047	0,868	0,040	0,742	0,019	0,016	94,54	4,03	-	-
2003	0,009	0,132	0,004	0,056	0,000	0,000	2,33	0,10	-	-

Tabela 17: Parametri SAIFI, SAIDI, MAIFI, ENS, AIT, AID in AIF med leti 2003 in 2014 na prenosnem sistemu (lastni vzroki)

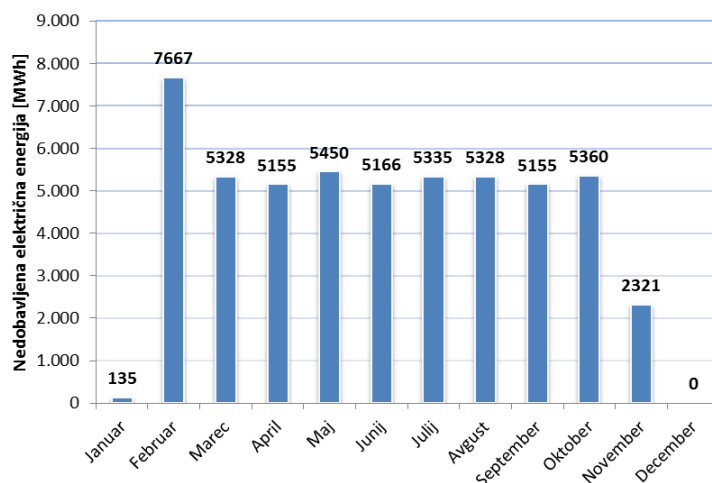
7.2 Nedobavljena energija

Izredni vremenski vplivi ali havarije v sistemu lahko privedejo do prekinitve napajanja. Energijo, ki bi bila dobavljena iz sistema, če ne bi prišlo do prekinitve napajanja, imenujemo nedobavljena energija. Tako v letu 2014 ni bilo dobavljenih za 52.401,30 MWh električne energije.

Glavni razlog velike količine nedobavljene energije v letu 2014 je žledolom na visokonapetostnem distribucijskem sistemu v januarju in februarju in sicer pretežno v RTP Postojna, RTP Cerknica in RTP Logatec. 110 kV stikališče RTP Postojna je bilo zaradi poškodovanega 110 kV DV Pivka-Postojna v brez napetostnem stanju od 31.1.2014 pa vse do 14.11.2014. Tu velja opozoriti, da so bili odjemalci v večji meri prenapajani po SN sistemu.



Slika 10: Deleži nedobavljene energije v letu 2014, ločeni po vzrokih prekinitev



Slika 11: Nedobavljena električna energija po mesecih v letu 2014 na prenosnem sistemu

7.3 Komercialna kakovost

SO ni zavezanec za spremljanje parametrov komercialne kakovosti, ki so sicer načrtovani in predvideni za uporabo v EDP. Odnosi med velikimi odjemalci na prenosnem sistemu in SO so urejeni z medsebojnimi pogodbami, ki vsebujejo tudi elemente komercialne kakovosti. Neizpolnjevanje teh dogovorov je podvrženo plačilu odškodnin, ki so določene v pogodbah ali se pa določijo v sodnih postopkih.

7.4 Kakovost napetosti

V skladu z določili Uredbe o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije [14], SO izvaja aktivnosti, ki opredeljujejo kakovost storitev upravljavca prenosnega sistema. V letu 2014 je SO na visokonapetostnem sistemu izvajal stalni monitoring kakovosti napetosti v skladu s SIST EN 50160 v stičnih točkah med SO in uporabniki prenosnega sistema (distribucijski sistem, proizvodnja, neposredni odjemalci). V prihodnjih letih SO načrtuje nadaljnje širjenje monitoringa kakovosti napetosti tudi na druge stične točke.

Iz podatkov o kakovosti napetosti je moč razbrati, da je v povprečju napetost, na prenosnem sistemu, kjer je vzpostavljen stalni monitoring, razmeroma kakovostna. V nekaterih merilnih točkah je zaznati manjše odstopanje od standarda, in sicer velikost napajalne napetosti, fliker, omrežna frekvenca in neravnotežje napajalne napetosti.

Zaradi velikosti napajalne napetosti so bila zabeležena neskladja s standardom v enajstih merilnih točkah, kar je v povprečju 9,9 neskladnih tednov na posamezno merilno točko. Podobno kot v letu 2013 je bilo tudi v letu 2014 zaznati največ kršitev standarda zaradi pojava flikerja. Neskladnost flikerja s standardom je bilo zaznati v 164 merilnih točkah, kar je povprečno 12,8 neskladnih tednov na posamezno merilno točko. V eni merilni točki je odstopala tudi omrežna frekvenca.

Povišan nivo flikerja se pojavlja na treh področjih, kjer se nahajajo veliki odjemalci, katerih porabniki (elektro-obločne peči) prevzemajo neenakomeren tok induktivnega karakterja, ki povzroča velika nihanja (kolebanja) napetosti v prenosnem sistemu. Največji vpliv flikerja je na celotnem gorenjskem območju in določenih ljubljanskih vozliščih. Nekoliko manjši vpliv ima fliker na območju Koroške, tretje območje z najmanjšim vplivom flikerja pa je okolica Celja.

Tabela 18 vsebuje skupno število pritožb ter število in delež upravičenih pritožb:

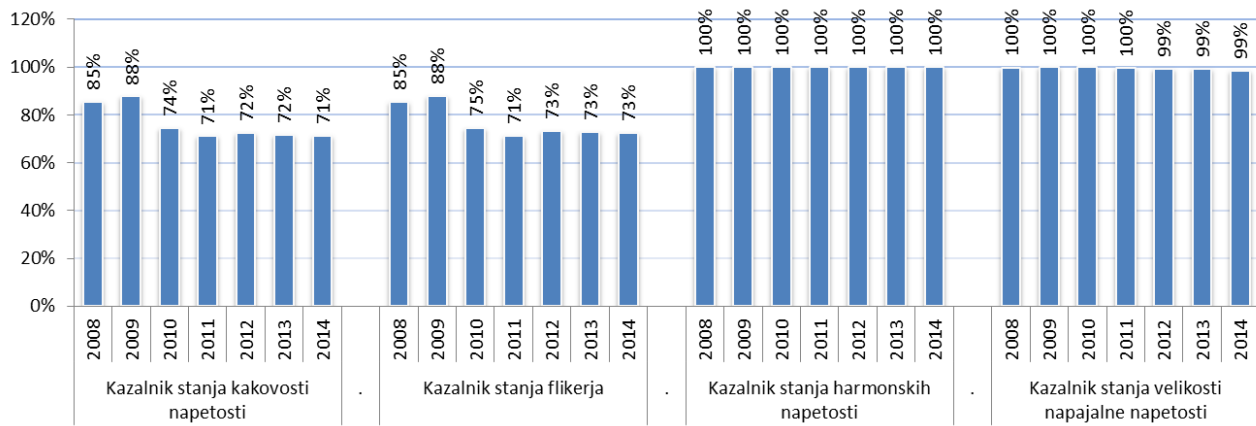
2012			2013			2014		
Skupaj vse pritožbe	Število upravičen. pritožb	Delež upravičen. pritožb [%]	Skupaj vse pritožbe	Število upravičen. pritožb	Delež upravičen. pritožb [%]	Skupaj vse pritožbe	Število upravičen. pritožb	Delež upravičen. pritožb [%]
2	0	0	3	0	0	3	0	0

Tabela 18: število in deleži upravičenih pritožb v zvezi s kakovostjo napetosti v obdobju 2012–2014

Tabela 19 vsebuje vrednosti indeksov kakovosti napetosti po VN napetostnih nivojih:

VN napetostni nivo				
ELES	Kakovost napetosti I_{KEE-VN}	Fliker I_{PIE-VN}	Harmonske napetosti I_{H-VN}	Velikost napajalne napetosti I_{U-VN}
VN 110kV	69,75 %	69,79 %	100,00 %	99,97 %
VN 220kV	67,31 %	95,60 %	100,00 %	70,60 %
VN 400kV	97,53 %	97,53 %	100,00 %	100,00 %
VN	71,31 %	72,63 %	100,00 %	98,64 %

Tabela 19: parametri stanja kakovosti napetosti za VN nivo v letu 2014



Slika 12: Parametri stanja kakovosti napetosti v obdobju 2008-2014 na prenosnem sistemu

8 ZAKLJUČEK

V Poročilu o kakovosti oskrbe v letu 2014 agencija predstavlja celostni pogled nad stanjem kakovosti oskrbe z električno energijo na vseh opazovanih dimenzijah kakovosti oskrbe (neprekinjenost napajanja, komercialna kakovosti in kakovost napetosti) na podlagi poročenih podatkov in lastnih ugotovitev. Izvajalci za poročanje (EDP, DO in SO) so tudi v letu 2014 na usklajen način poročali podatke o neprekinjenosti napajanja, komercialni kakovosti in kakovosti napetosti. Na podlagi celoletnih poročenih podatkov so se na avtomatiziran način ustvarile predloge krovnih poročil, ki so jih izvajalci, pred oddajo v sistem za poročanje, dopolnili z dodatnimi analizami in drugimi ugotovitvami. Krovna poročila so objavljena tudi na spletnih straneh izvajalcev za poročanje.

8.1 Neprekinjenost napajanja

Največje prekinitve oskrbe z električno energijo so na elektroenergetskem sistemu povzročili izredni dogodki v januarju in februarju 2014, ko je velik del Slovenije zajela vremenska ujma (žled) širših razsežnosti. V nadaljevanju povzemamo glavne ugotovitve nekaterih EDP v zvezi s predmetno zadevo.

Elektro Gorenjska

Februarski sneg in žledolom sta na distribucijskem sistemu Elektro Gorenjske povzročila ogromno kratkotrajnih in dolgotrajnih prekinitev dobave električne energije. Skupno je bilo motenih vsaj enkrat 46.613 odjemalcev na Gorenjskem. Do poškodb je prišlo na več kot 250 lokacijah po vseh krajevnih nadzorništvih. Najbolj kritični področji, predvsem zaradi nedostopnosti terenov, sta bili dolina Kokre z Jezerskim ter del Poljanske doline, kjer je bila oskrba najdlje zagotovljena s pomočjo agregatov.

Elektro Maribor

Do izrednega stanja na območju oskrbe Elektro Maribor je prišlo v obdobju od konca januarja do sredine februarja, ko je bilo območje Slovenije ujeto v primežu ledu. V obdobju izrednih razmer je bilo na območju, ki ga z električno energijo oskrbuje družba Elektro Maribor, prekinjena oskrba z električno energijo 2.421 SN/NN transformatorskim postajam, oziroma 60 % vseh transformatorskih SN/NN postaj, in posledično zelo visokemu deležu odjemalcev električne energije. Najpogostejši vzroki za prekinitve v tem obdobju so bili podrti drogovi in pretrgani vodniki zaradi dodatne obtežbe ledu in vetra ali podrtih dreves. Zaradi večje ranljivosti sistema in nenazadnje tudi okolice, se je število nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev zaradi lastnih vzrokov močno povečalo. Sanacija sistema poteka še v letu 2015. Dne 22. 10. 2014 je na območju, ki ga z električno energijo oskrbuje družba Elektro Maribor, pihal močan veter, ki je podiral drogove in drevesa na vodnike na območju Ptuja, okolice Maribora in Pomurja.

Elektro Primorska

Do izrednega stanja na območju oskrbe Elektro Primorske je prav tako prišlo januarja in februarja (žled). Dne 31.1.2014 se je pričelo žledenje na širšem območju Elektro Primorske, ki je trajalo do 14.2.2014. V tem obdobju je bilo veliko število prekinitev, kar je bistveno poslabšalo parametre kakovosti električne energije. Dejstvo je, da tudi v obdobju po žledu nastajajo prekinitve ki so posledica utrujenosti materiala.

Dne 1.5.2014 je prišlo do izpada severno-Primorske zanke zaradi udara strele v 110 kV ELES-ov daljnovod DV 110 kV Avče-Gorica II.

Dne 15.10.2014 je prišlo do izpada severno-Primorske zanke. Udar strele je povzročil izpad dvosistemskega 110 kV ELES-ovega izvoda DV 110 kV Ajdovščina-Divača I in DV 110 kV Ajdovščina-Divača II. Ravno v času izpada je ČHE Avče obratovala v črpalnem režimu z močjo 160 MW. Zaradi primanjkljaja moči je prišlo do razpada sistema. Dne 11.9.2014 je izpadlo celotno območje, ki se napaja iz RTP Ajdovščina. Vzrok je bil preboj napetostnega merilnega transformatorja. V trenutku omenjene okvare je bilo zaradi februarskega žleda v RTP Ajdovščina še vedno vzpostavljeno izredno obratovalno stanje (en TR 110/20 kV je napajal celoten odjem RTP Ajdovščina, drugi TR 110/20 kV pa del odjema RTP Postojna). Zaradi izrednega obratovalnega stanja v RTP Ajdovščina ni bilo mogoče zagotoviti kriterija zanesljivosti N-1. Posledično je prekinitev zajela bistveno več odjemalcev in je bila bistveno daljša.

Elektro Ljubljana

Med večje izredne dogodke na območju oskrbe Elektro Ljubljana v letu 2014 uvrščamo februarski žled in sneg. V času havarije je bil center vodenja in dispečerji pod izrednim pritiskom zagotoviti odjemalcem čim hitrejšo in varno oskrbo z električno energijo, zato je bilo beleženje in opremljanje dogodkov z dodatnimi informacijami, ki se uporabljajo za izračun parametrov neprekinjenosti napajana, sekundarne narave in zato večkrat tudi nepopolno. Po havariji se je začela rekonstrukcija dogodkov, ki je potekala več mesecev. Zaradi kompleksnosti prenapajanj in priklopov agregatov je bila rekonstrukcija v določenih primerih nemogoča oziroma pomanjkljiva.

8.2 Komercialna kakovost

Parametri komercialne kakovosti so poročani po enotni metodologiji agencije. Avtomatizirano poročanje komercialne kakovosti je bilo prvič uvedeno v letu 2011, tako da trenutno razpolagamo s štiriletnim naborom podatkov, kar pa je za spremljanje srednje- do dolgoročnih trendov posameznih parametrov komercialne kakovosti še zmeraj prekratko, saj so podatki v določeni meri precej volatilni. Tudi na strani nekaterih izvajalcev za poročanje so se tudi v letu 2014 vzpostavljali informacijski sistemi, ki bodo zagotavljali avtomatizirano spremljanje parametrov, s čimer lahko pričakujemo višjo kakovost in celovitost poročenih podatkov.

Z večletnim spremljanjem parametrov komercialne kakovosti bo lahko agencija zasledovala posamične trende, s tem pa bo možno ugotavljati napredek pri vzpostavljanju višjega nivoja kakovosti storitev do uporabnikov sistema. Izsledki analize večletnih podatkov o komercialni kakovosti bodo lahko pokazatelj za morebitno korekcijo minimalnih standardov kakovosti.

8.3 Kakovost napetosti

Če primerjamo parameter stanja kakovosti napetosti Slovenije za leto 2014 s parametrom iz leta 2013, ugotovimo, da je prišlo do rahlega poslabšanja ravni kakovosti napetosti na VN nivoju, saj je vrednost parametra $I_{KEE-VN-SLO}$ iz 80,6% (v letu 2013) padla na vrednost 79,7% (v letu 2014). Meritve stalnega monitoringa na VN nivoju distribucijskega sistema Slovenije so pokazale, da so bili parametri kakovosti napetosti v 80% skladni s standardom SIST EN 6016:2011. Do rahlega poslabšanja pa je prišlo tudi na SN nivoju. $I_{KEE-SN-SLO}$ za leto 2013 je znašal 83,7%, v letu 2014 pa 83,2%. Meritve stalnega monitoringa kakovosti napetosti na SN nivoju distribucijskega sistema Slovenije so pokazale, da so bili parametri kakovosti napetosti v 83% skladni s standardom.

Pri občasnem monitoringu v TP je bilo opravljenih 367 meritev, od katerih je bilo pri 46 meritvah ugotovljeno neskladje, od tega v 29 primerih zaradi flikerja. Občasni monitoring je bil opravljen tudi pri 625 odjemalcih, od tega je bilo neskladje ugotovljeno pri 294 meritvah. Od meritev z ugotovljeno neskladnostjo pa jih je bilo največ 277 zaradi flikerja.

Pritožb v zvezi s kakovostjo napetosti je bilo 252, od tega jih je bilo 152 takšnih, ki so bile upravičene.

9 VIRI IN LITERATURA

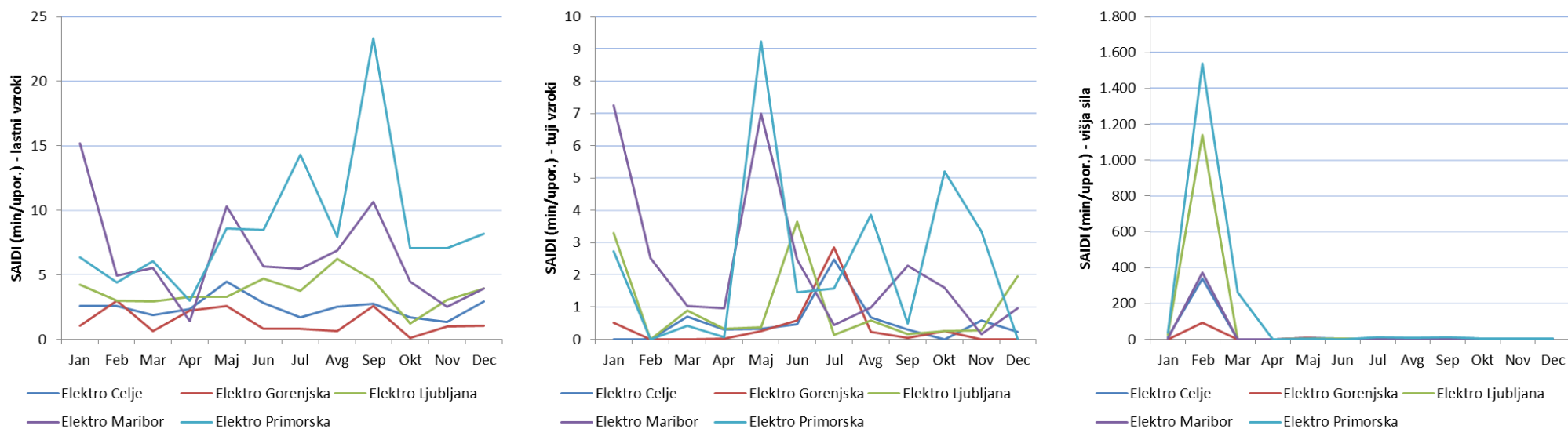
- [1] Resolucija o Nacionalnem programu varstva potrošnikov 2012–2017 (Uradni list RS, št. 47/12),
- [2] 5th CEER Benchmarking Report on the Quality of Electricity Supply 2011; CEER /2011/,
- [3] Akt o metodologiji za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja in metodologiji za obračunavanje omrežnine (Uradni list RS, št. 81/12, 47/13, 112/13, (7/14), 17/14 – EZ-1 in 66/15) – datum prenehanja veljavnosti: 15.9.2015,
- [4] Akt o metodologiji za določitev regulativnega okvira in metodologiji za obračunavanje omrežnine za elektrooperaterje (Uradni list RS, št. 66/15) – datum začetka veljavnosti: 15.9.2015,
- [5] Akt o posredovanju podatkov o kakovosti oskrbe z električno energijo (Uradni list RS, št. 73/12, 17/14 – EZ-1 in 59/15) – datum prenehanja veljavnosti: 22.8.2015,
- [6] Akt o pravilih monitoringa kakovosti oskrbe z električno energijo (Uradni list RS, št. 59/15) – datum začetka veljavnosti: 22.8.2015,
- [7] Energetski zakon (Uradni list RS, št. 27/07 – uradno prečiščeno besedilo, 70/08, 22/10, 10/12, 94/12 – ZDoh-2L in 17/14 – EZ-1) – datum prenehanja veljavnosti: 28.6.2014,
- [8] Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/14) – datum začetka veljavnosti: 22.3.2014,
- [9] Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem (Uradni list RS, št. 117/04, 23/07 in 17/14 – EZ-1) – datum prenehanja veljavnosti: 22.3.2014,
- [10] Uredba o koncesiji gospodarske javne službe dejavnosti systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije (Uradni list RS, št. 39/07 in 17/14 – EZ-1) – datum prenehanja veljavnosti: 22.3.2014,
- [11] Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije (Uradni list RS, št. 114/04, 52/06, 31/07, 17/14 – EZ-1 in 46/15) Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02 (21/03 popr.), 126/07 (1/8 popr.), 37/11 Odl.US: U-I-257/09-22) – datum prenehanja veljavnosti: 11.7.2015,
- [12] Splošni pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Uradni list RS, št. 126/07, 1/08 – popr., 37/11 – odl. US in 17/14 – EZ-1) – datum prenehanja veljavnosti: 22.3.2014, se še uporablja (518. člen EZ-1),
- [13] Pravilnik o sistemskem obratovanju distribucijskega omrežja za električno energijo (Uradni list RS, št. 123/03, 51/04 – EZ-A in 41/11) – datum začetka veljavnosti: 26.12.2003,
- [14] Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02, 21/03 – popr., 51/04 – EZ-A, 126/07 in 37/11 – odl. US) – datum začetka veljavnosti: 29.12.2002,
- [15] Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije (Uradni list RS 41/11 17/14 - EZ-1) – datum prenehanja veljavnosti: 22.3.2014, se še uporablja (518. člen EZ-1),
- [16] IEEE 1366-2003: IEEE Guide for Electric Power Distribution Reliability Indices; IEEE /2004/,
- [17] Priporočila ERGEG, Ref. E10-CEM-33-05 (junij 2010)
http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/CEER_PAPERS/Customers/Tab1/E10-CEM-33-05_GGP-ComplaintHandling_10-Jun-2010.pdf
- [18] Metodologija primerjave izpostavljenosti SN omrežja udarom strel; študija št. 2261; EIMV /2014/,
- [19] Izračun dejavnikov in kazalnikov neprekinjenosti napajanja (2012-2014) za regulacijo kakovosti oskrbe; študija št. 2297; EIMV /2015/.

10 POROČILA O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

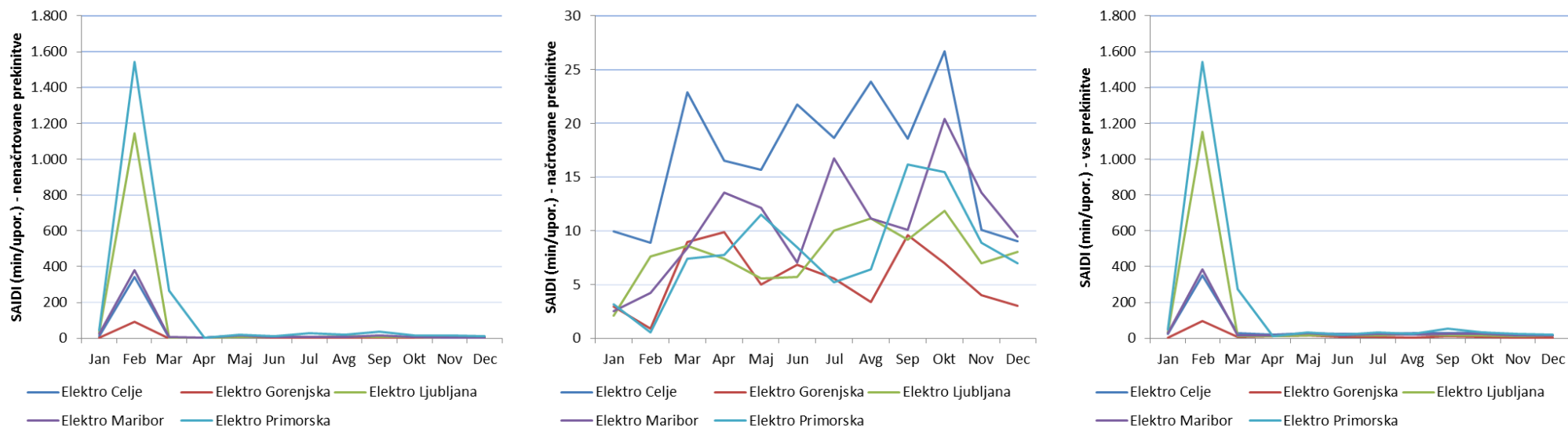
- [20] Elektro Celje, d.d.; Celje /24.04.2015/
http://www.elektro-celje.si/si/files/default/EL_Celje/Omrezje/Kakovost%20oskrbe%20z%20elektri%20c4%20dno%20energijo/poro%20c4%20dilo%20o%20kakovosti%20oskrbe_2014.pdf
- [21] Elektro Gorenjska, d.d.; Kranj /April, 2015/
http://www.elektro-gorenjska.si/resources/files/pdf/porocilo_kakovost/Porocilo_o_kakovosti_oskrbe_z_EE_za_letu_2014.pdf
- [22] Elektro Ljubljana, d.d.; Ljubljana /April, 2015/,
<http://www.elektro-ljubljana.si/Portals/0/Content/Porocila/0512-Krovno%20poro%20c4%20dilo%20ELJ-2014.pdf>
- [23] Elektro Maribor, d.d.; Maribor /Maj, 2015/,
http://www.elektro-maribor.si/images/pdf/Kazalniki/Porocilo_o_kakovosti_oskrbe_z_elektricno_energijo_v_letu_2014.pdf
- [24] Elektro Primorska, d.d.; Nova Gorica /14.05.2015/,
http://www.elektro-primorska.si/sites/www.elektro-primorska.si/files/upload/files/porocilo_o_kakovosti_oskrbe_z_elektricno_energijo_za_letu_2014-koncna.pdf
- [25] SODO, Sistemski operater distribucijskega omrežja z električno energijo, d.o.o.; Maribor /Junij, 2015/,
http://www.sodo.si/files/996/SODO_porocilo_KEE%20_2014.pdf
- [26] SOPO, Sistemski operater prenosnega omrežja, Elektro Slovenija, d.o.o.; Ljubljana /April 2015/,
http://www.eles.si/files/eles/userfiles/porocila/Porocila_kakovost/Poro%20c4%20dilo%20o%20kakovosti%20oskrbe_prenos_2014.pdf

11 PRILOGA – NEPREKINJENOST NAPAJANJA

11.1 Mesečno gibanje parametra SAIDI

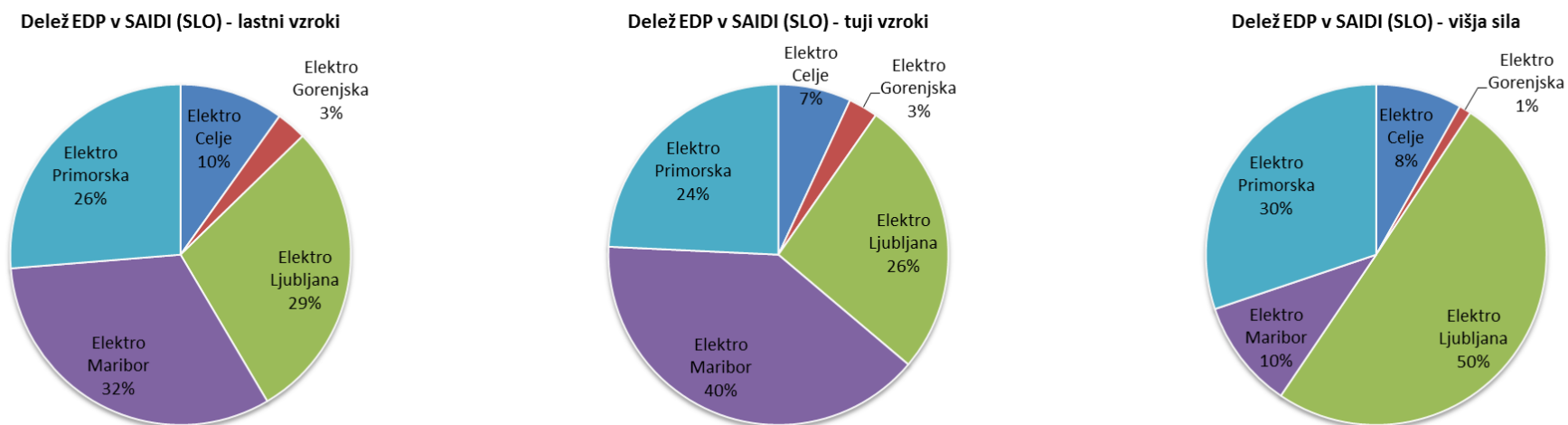


Slika 13: mesečno gibanje parametra SAIDI za nenačrtovane prekinitive v letu 2014 po EDP



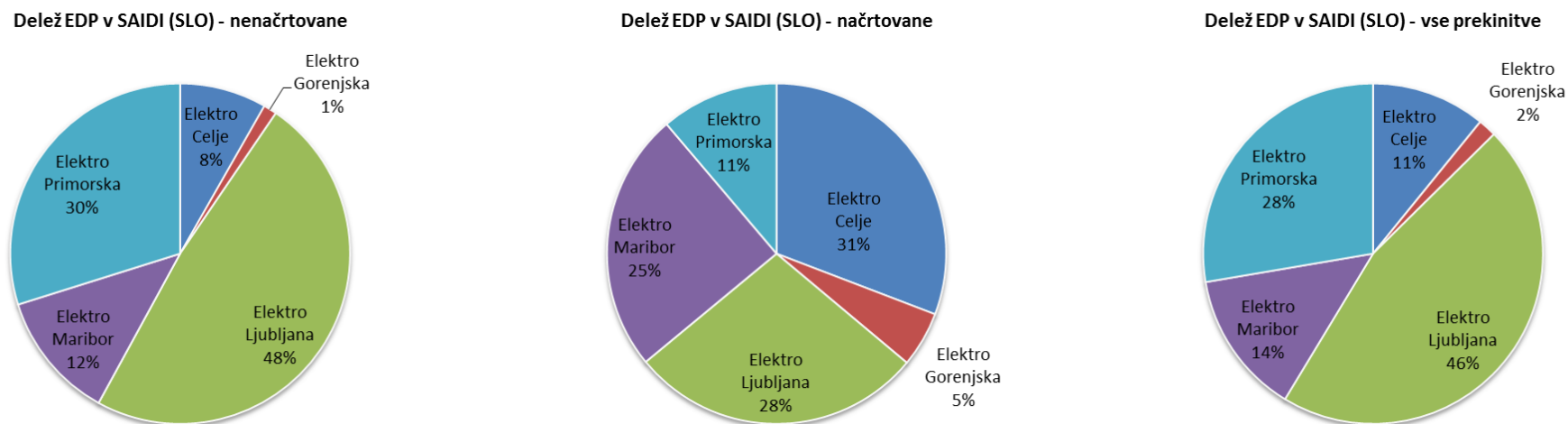
Slika 14: mesečno gibanje parametra SAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitive v letu 2014 po EDP

11.2 Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI – nenačrtovane prekinitve po vzrokih



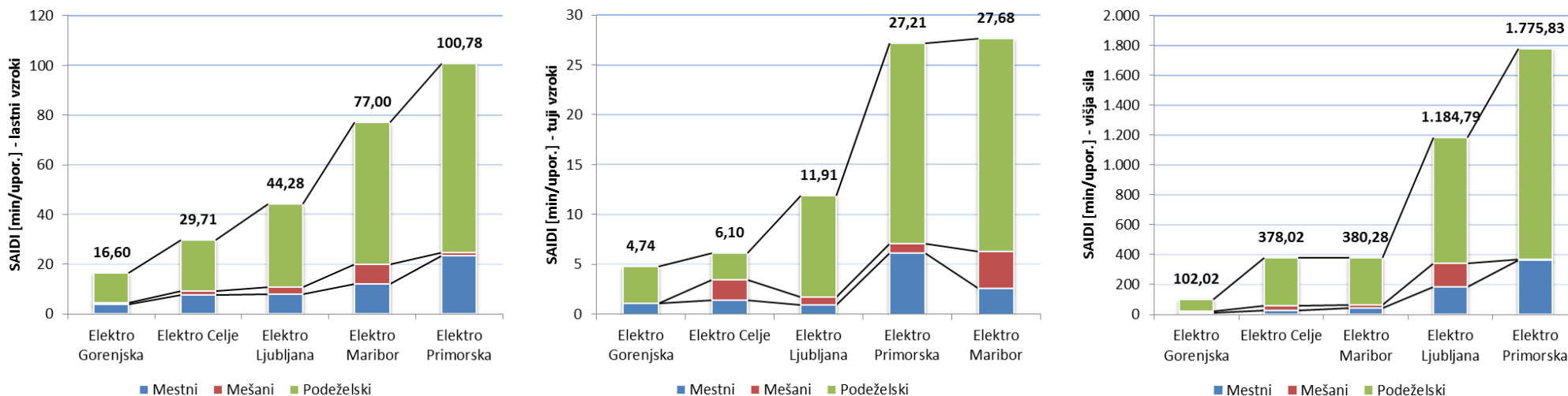
Slika 15: deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI za nenačrtovane prekinitve v letu 2014

11.3 Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve



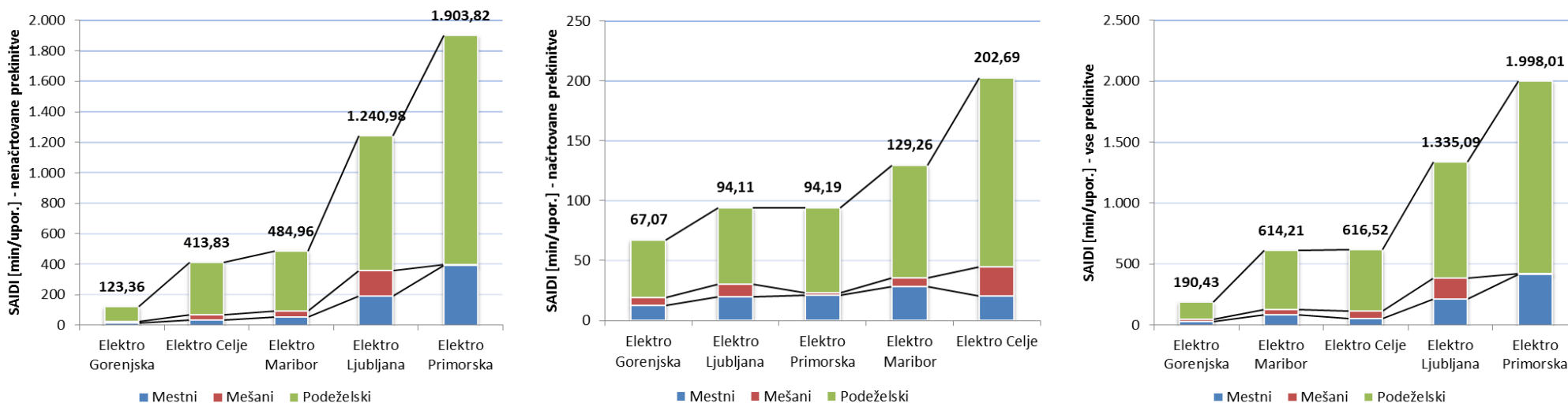
Slika 16: deleži posameznih EDP v slovenskem SAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014

11.4 SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitve



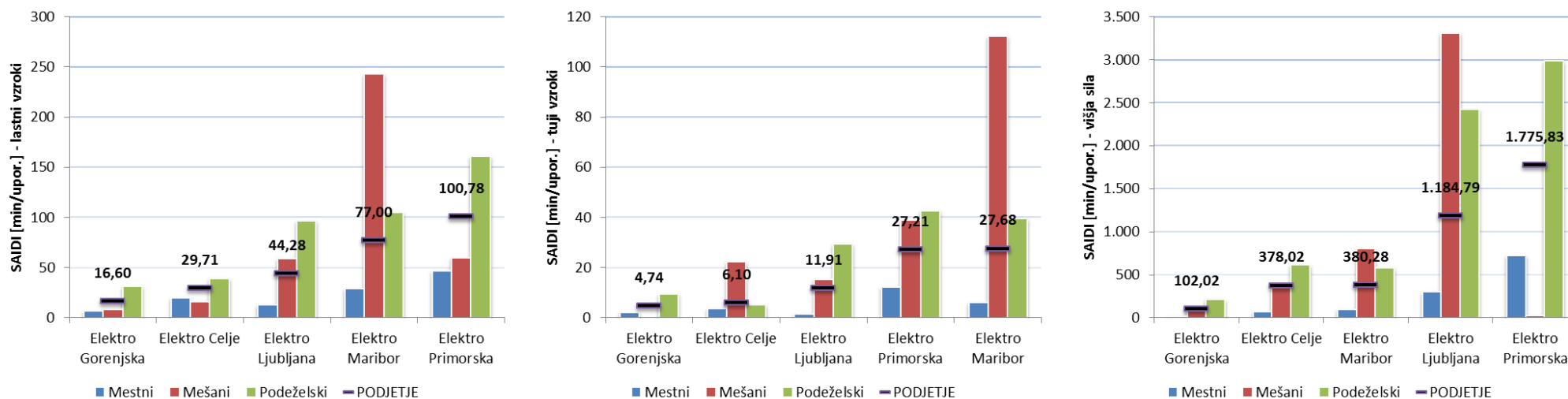
Slika 17: SAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve v letu 2014

11.5 SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve



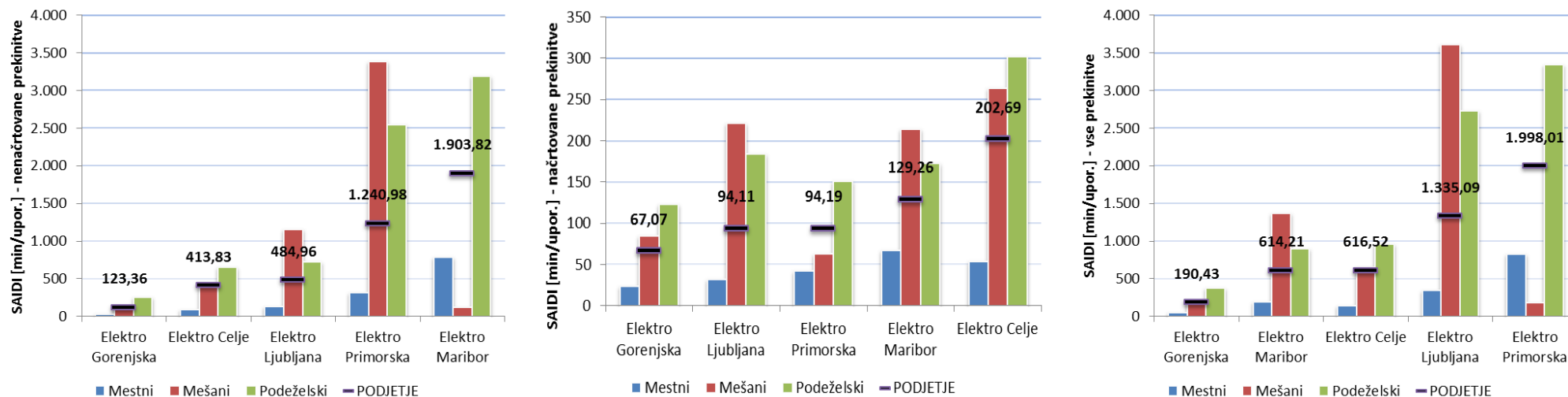
Slika 18: SAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014

11.6 SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitev po vzrokih – absolutni izračun



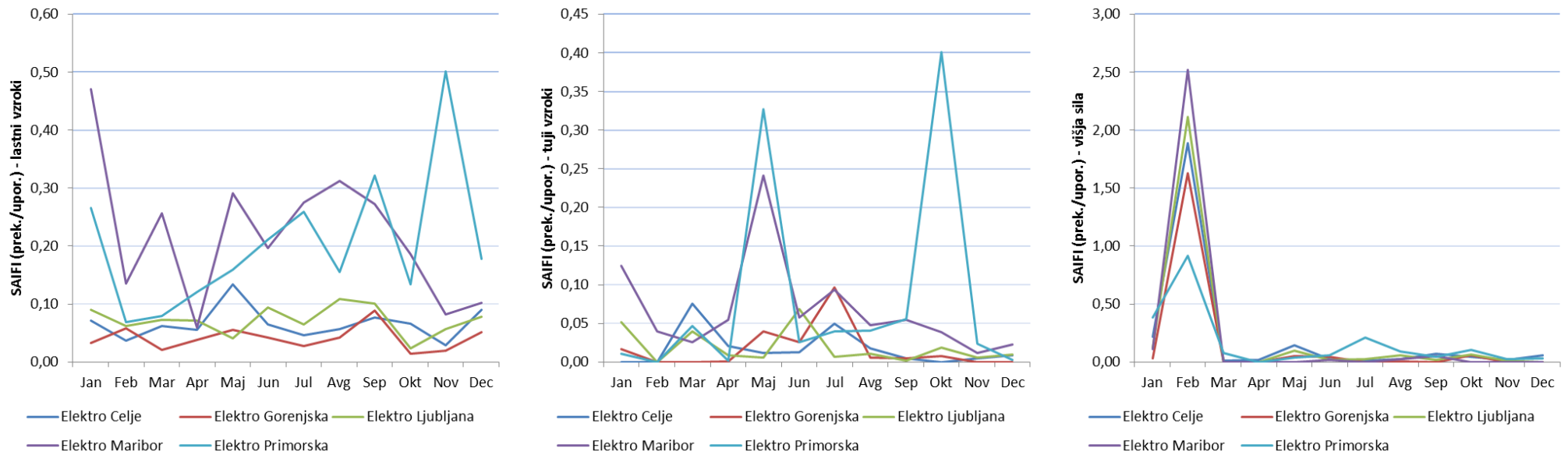
Slika 19: SAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitev v letu 2014 (absolutni izračun)

11.7 SAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev – absolutni izračun

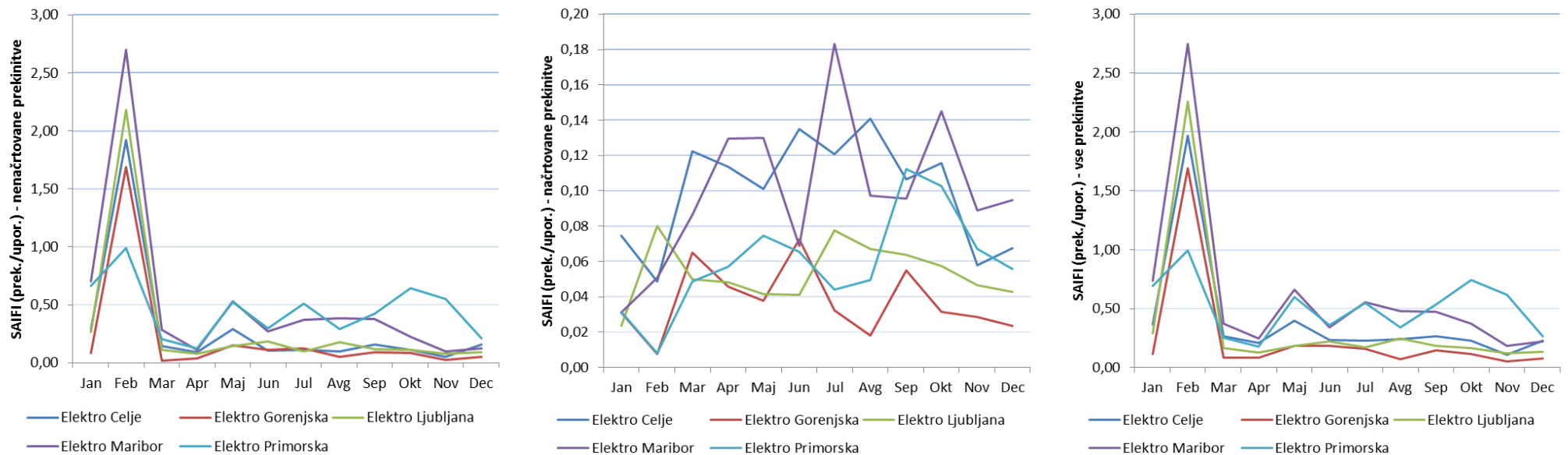


Slika 20: SAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev v letu 2014 (absolutni izračun)

11.8 Mesečno gibanje parametra SAIFI

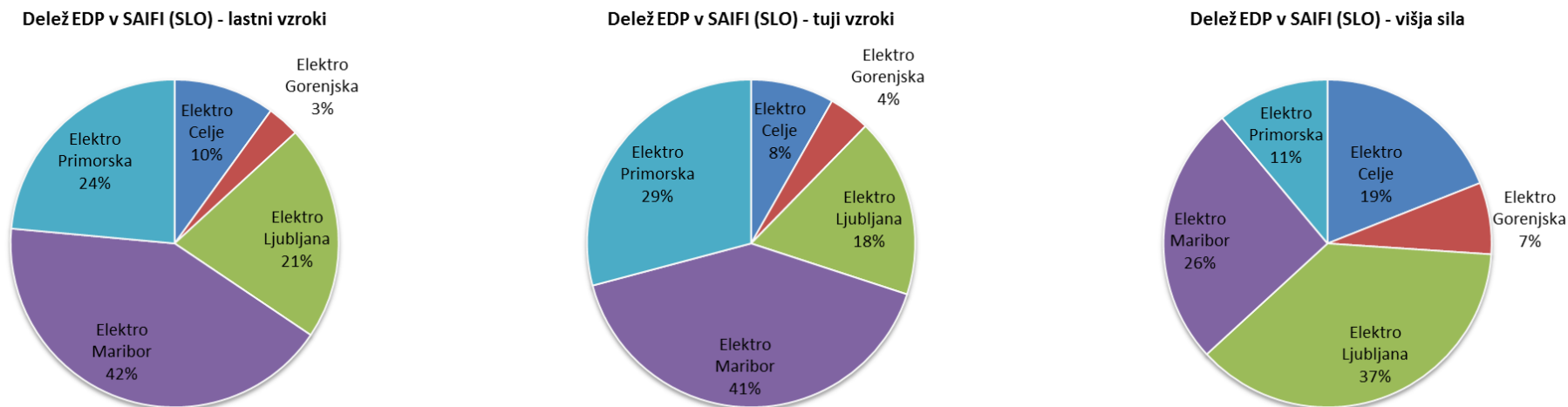


Slika 21: mesečno gibanje parametra SAIFI za nenačrtovane prekinitve v letu 2014 po EDP



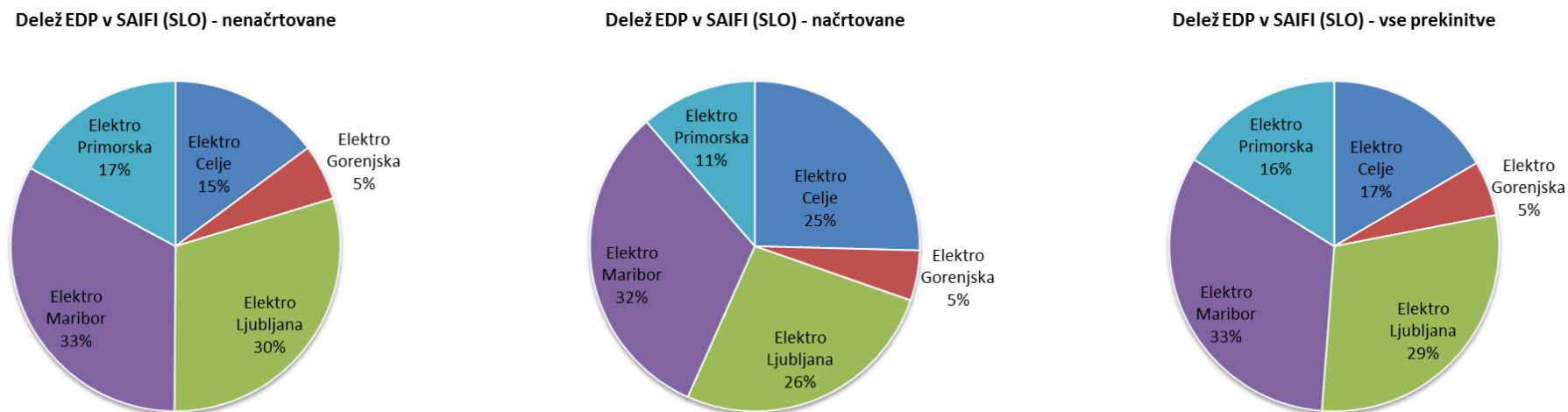
Slika 22: mesečno gibanje parametra SAIFI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014 po EDP

11.9 Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI – nenačrtovane prekinitve po vzrokih



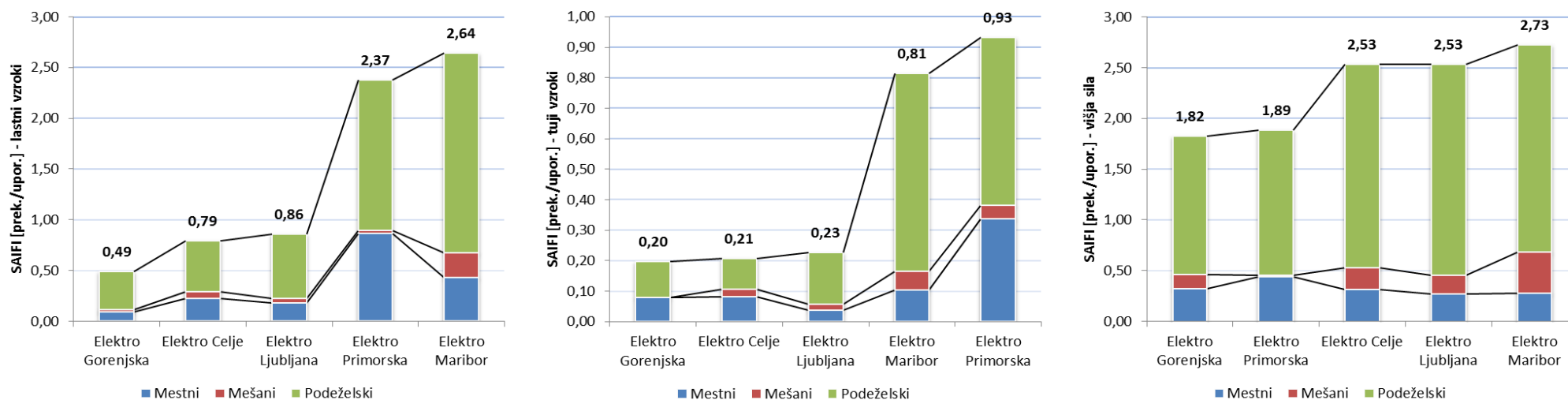
Slika 23: deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI za nenačrtovane prekinitve v letu 2014

11.10 Deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve



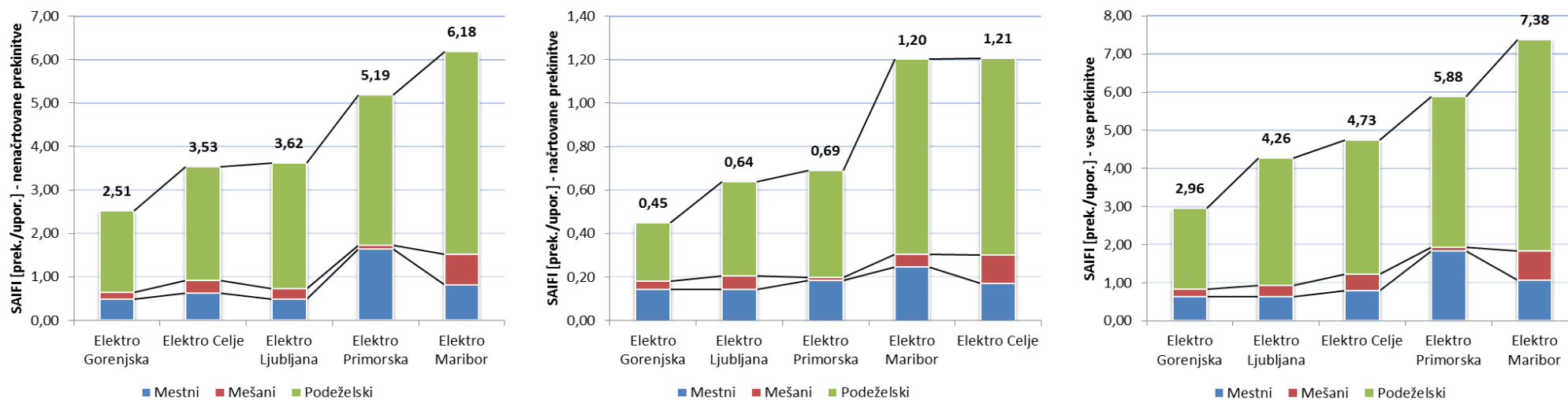
Slika 24: deleži posameznih EDP v slovenskem SAIFI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014

11.11 SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitev po vzrokih



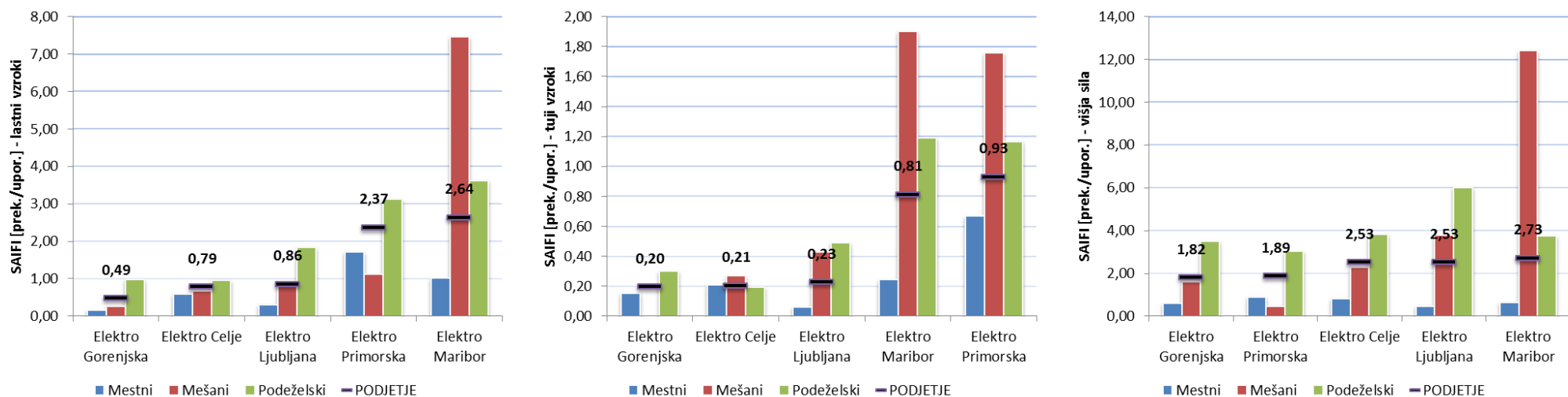
Slika 25: SAIFI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitev v letu 2014

11.12 SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev



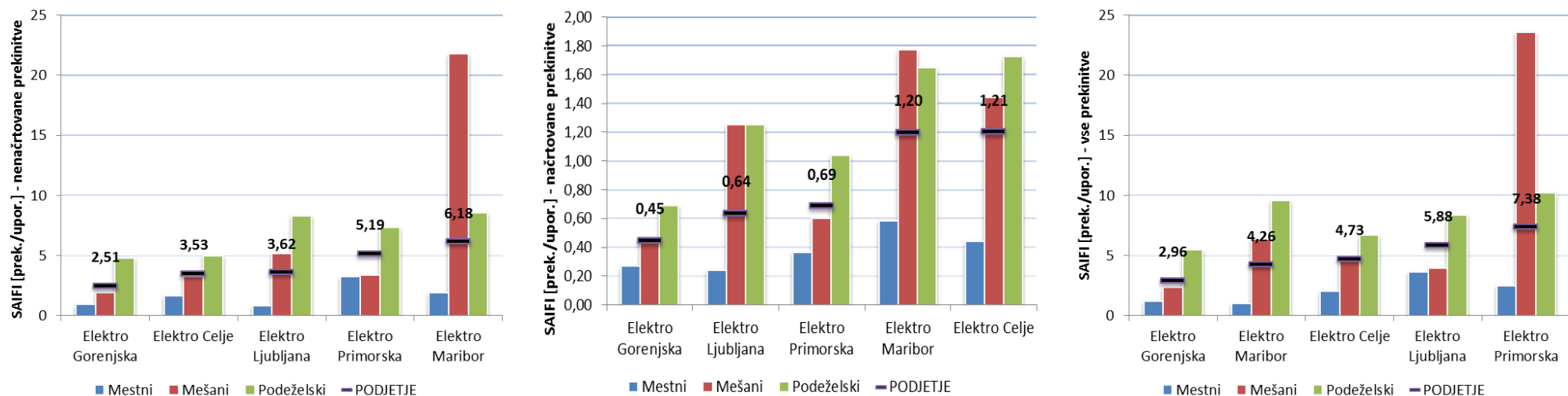
Slika 26: SAIFI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev v letu 2014

11.13 SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitev po vzrokih – absolutni izračun



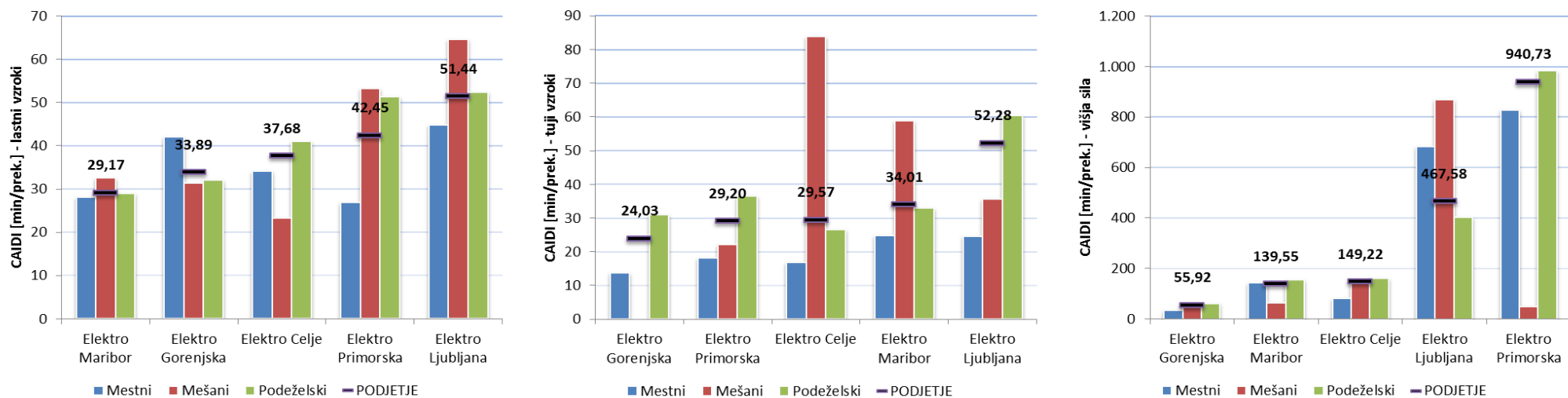
Slika 27: SAIFI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitev v letu 2014 (absolutni izračun)

11.14 SAIFI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev – absolutni izračun



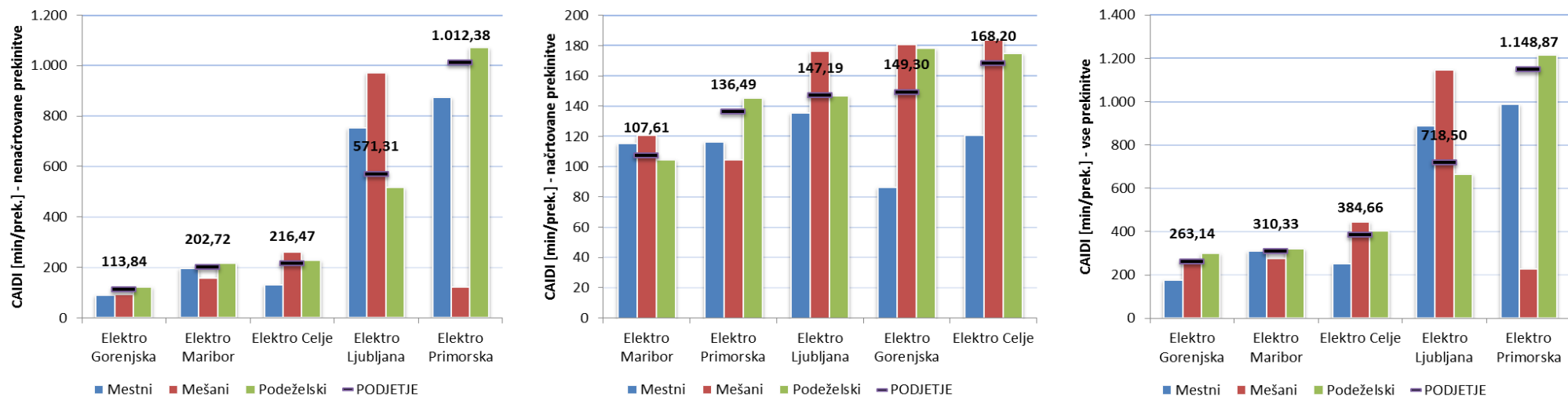
Slika 28: SAIFI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev v letu 2014 (absolutni izračun)

11.15 CAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane prekinitev po vzrokih



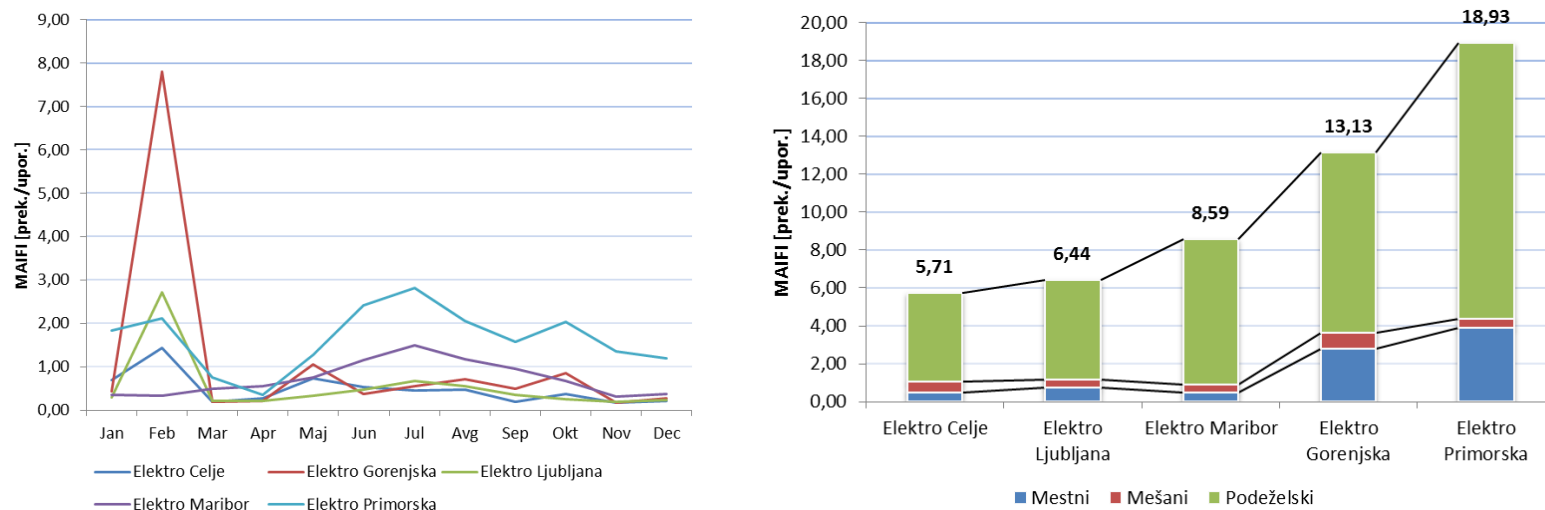
Slika 29: CAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitev v letu 2014

11.16 CAIDI po EDP po tipih izvodov – nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev



Slika 30: CAIDI po EDP po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitev v letu 2014

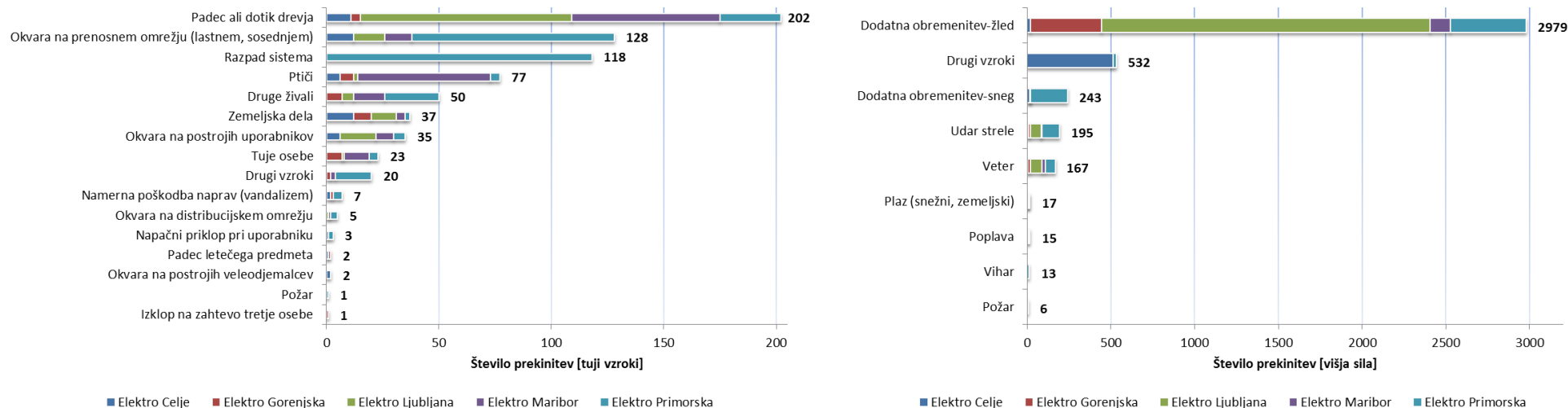
11.17 Mesečno gibanje parametra MAIFI in MAIFI po tipih izvodov za posamezen EDP



Slika 31: mesečno gibanje parametra MAIFI in MAIFI po tipih izvodov v letu 2014 po EDP

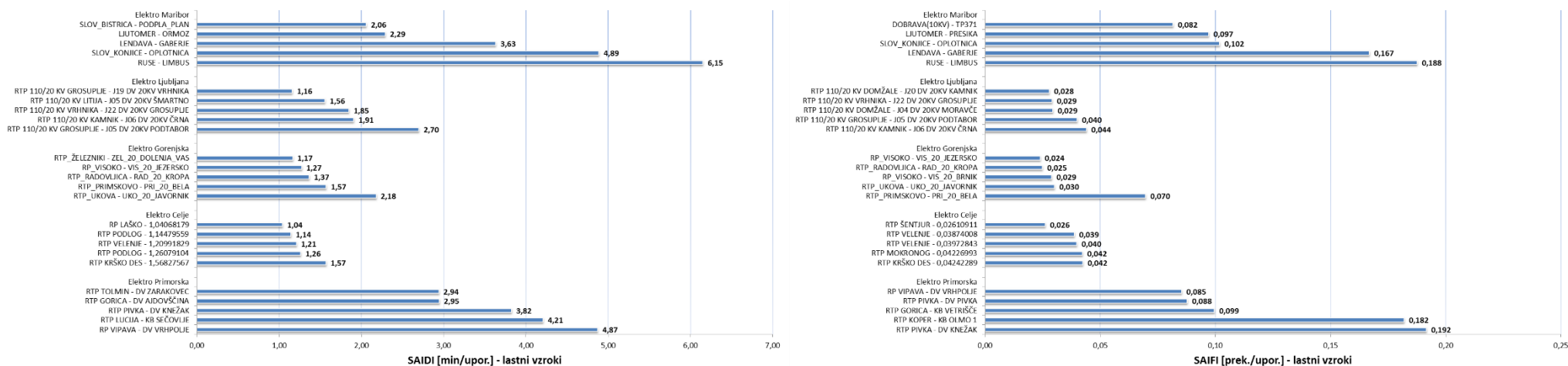
11.18 Prekinitev izven vpliva podjetja (tuji vzroki, višja sila)

V nadaljevanju (Slika 32) je prikazana analiza števila prekinitev izven vpliva podjetja za tuje vzroke in višjo silo. Prikazano je število prekinitev po posameznih vzrokih za posamezna EDP in pripadajoče skupno število prekinitev.



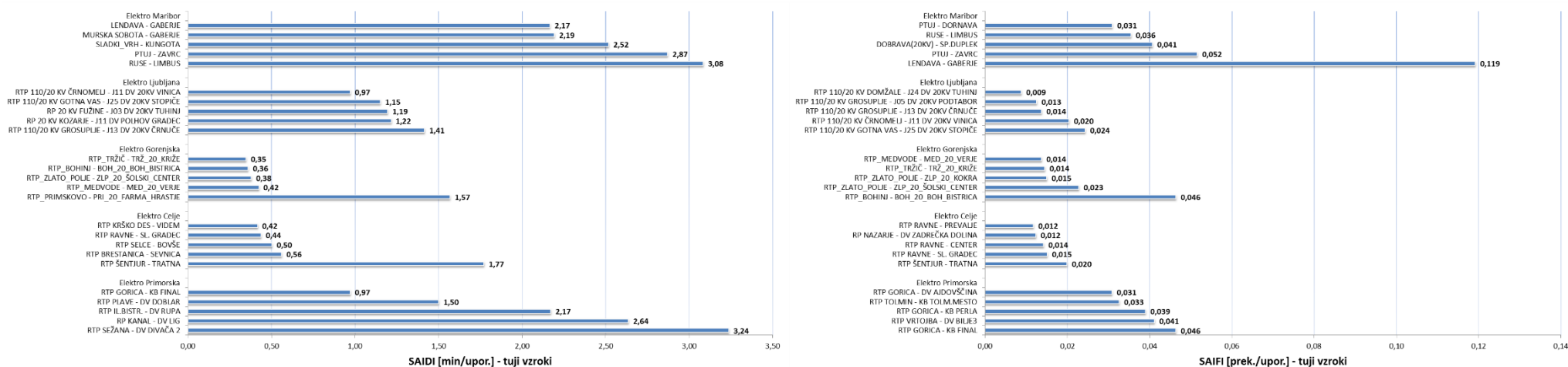
Slika 32: Analiza prekinitev izven vpliva podjetja v letu 2014 – tuji vzroki in višja sila

11.19 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (lastni vzroki)



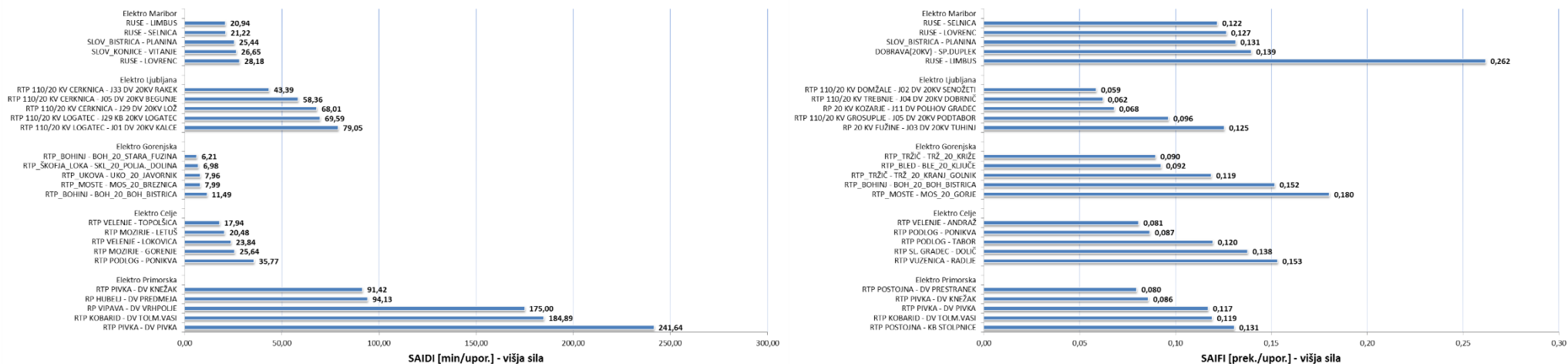
Slika 33: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (lastni vzroki) v letu 2014

11.20 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (tuji vzroki)



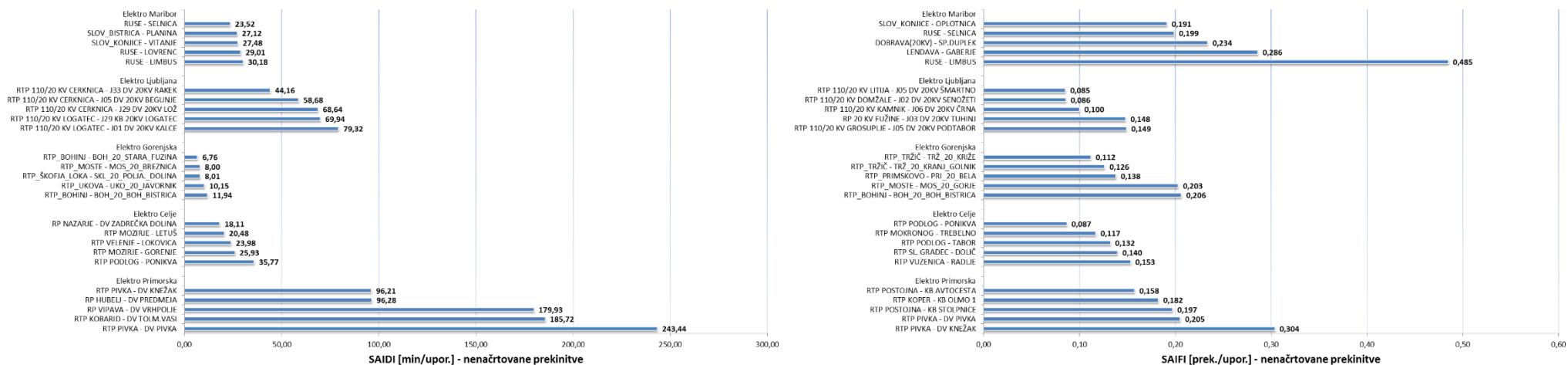
Slika 34: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (tuji vzroki) v letu 2014

11.21 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (višja sila)



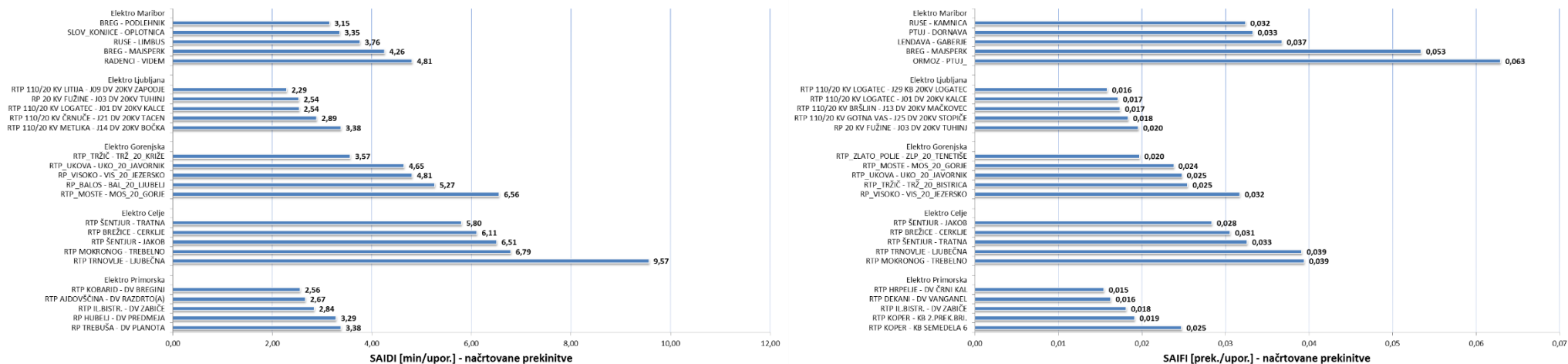
Slika 35: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (višja sila) v letu 2014

11.22 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (nenačrtovane prekinitve)



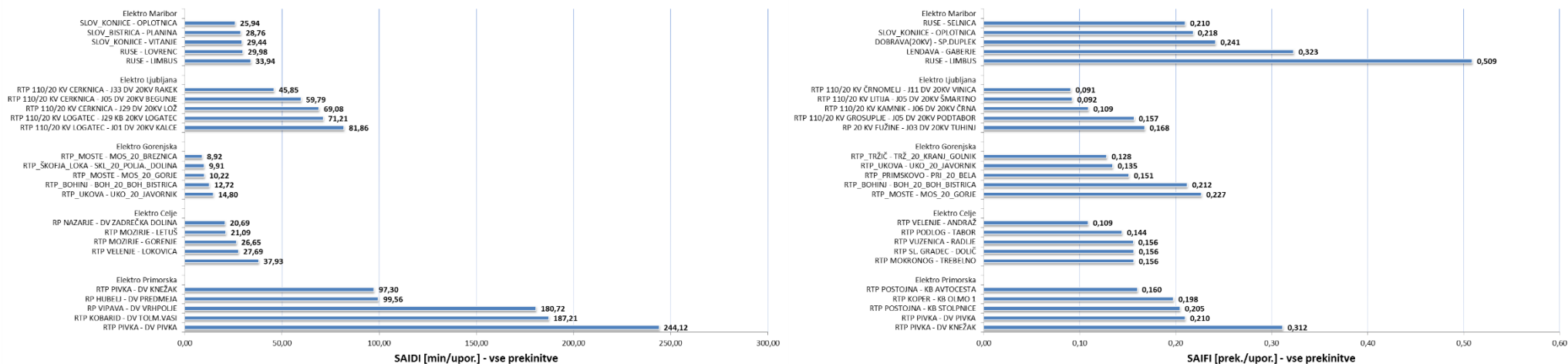
Slika 36: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (nenačrtovane prekinitve) v letu 2014

11.23 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (načrtovane prekinitev)



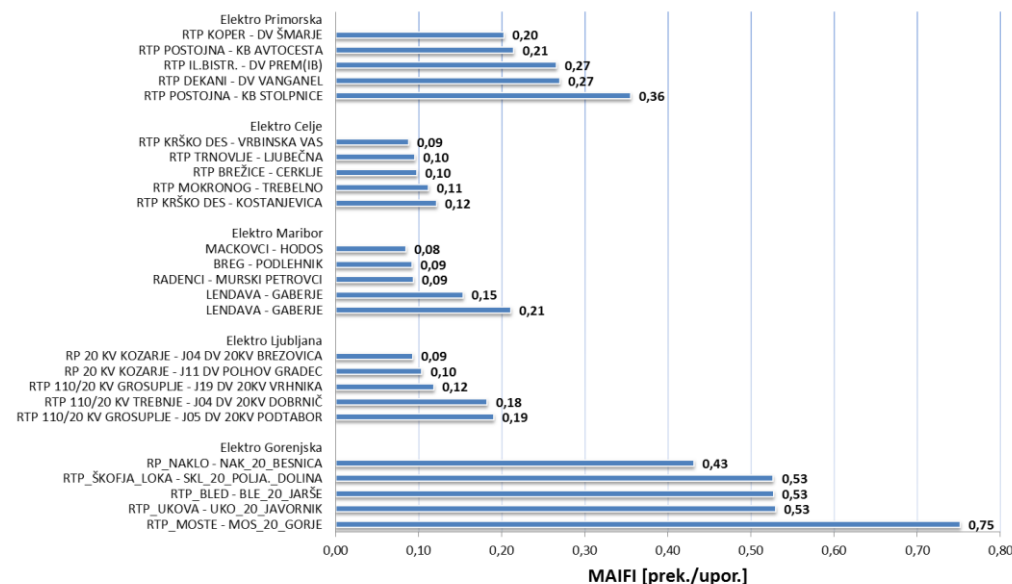
Slika 37: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (načrtovane prekinitve) v letu 2014

11.24 Najslabše napajani izvodi – parametra SAIDI in SAIFI (vse prekinitve)



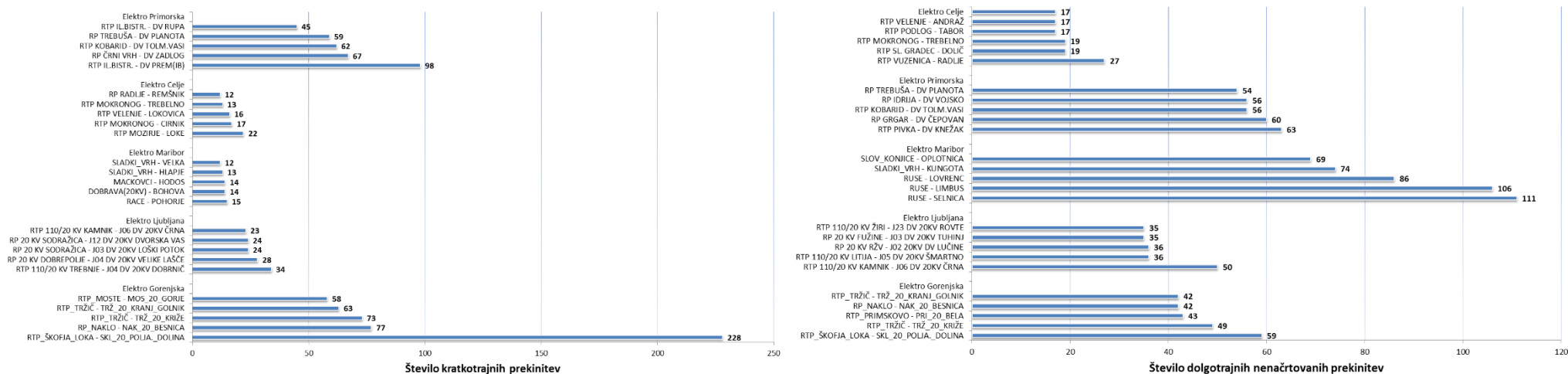
Slika 38: Analiza najslabše napajanih izvodov – parametra SAIDI in SAIFI (vse prekinitve) v letu 2014

11.25 Najslabše napajani izvodi – parameter MAIFI



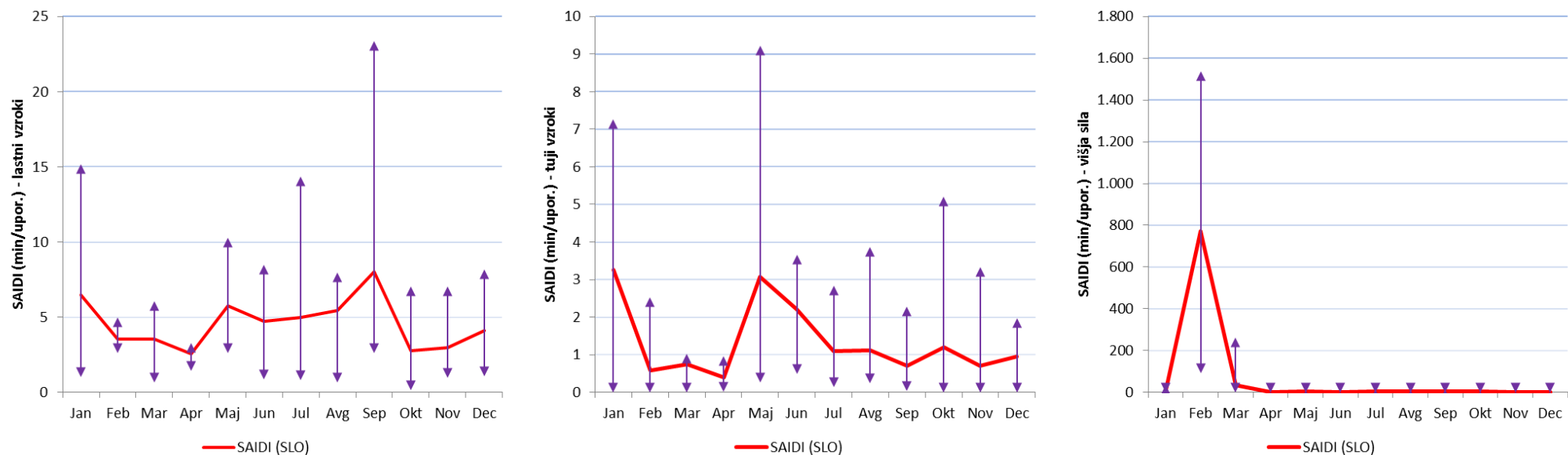
Slika 39: Analiza najslabše napajanih izvodov – parameter MAIFI v letu 2014

11.26 Najslabše napajani izvodi – število kratkotrajnih in nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev

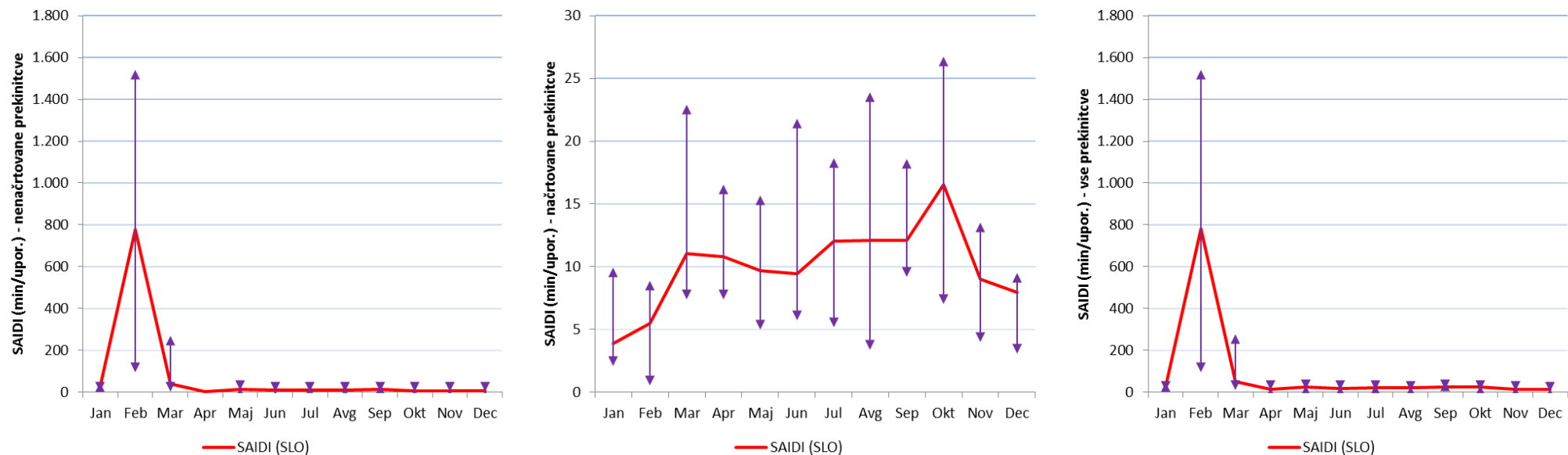


Slika 40: Analiza najslabše napajanih izvodov – število kratkotrajnih in nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev v letu 2014

11.27 Mesečno gibanje SAIDI v Sloveniji po vzrokih prekinitev, razpon vrednosti parametra med EDP

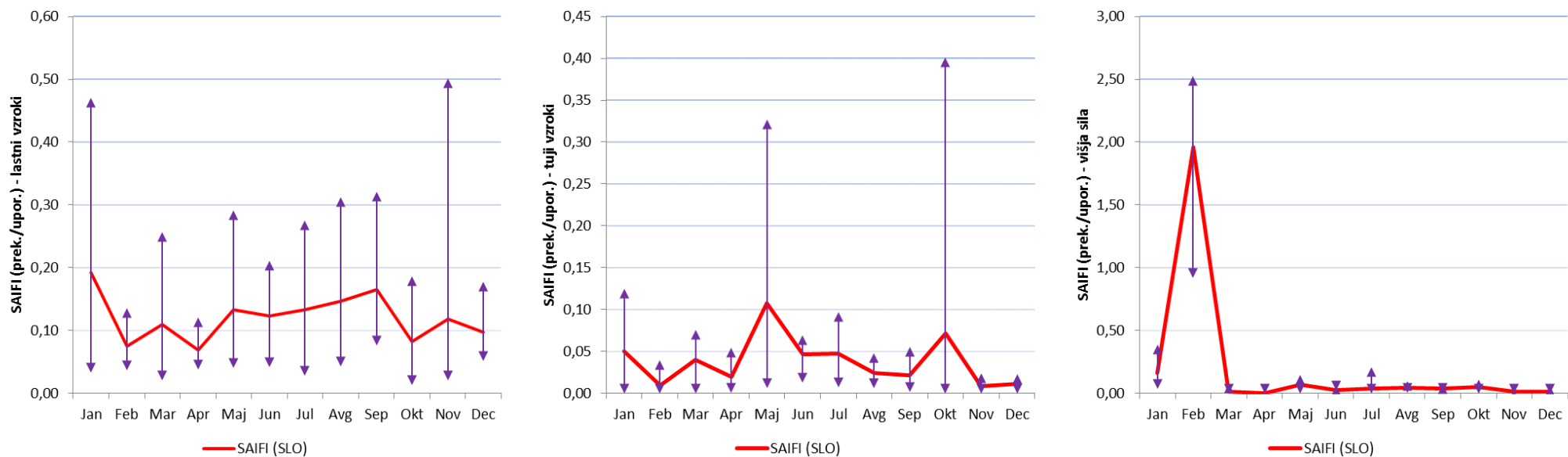


Slika 41: mesečno gibanje SAIDI in razpon vrednosti parametra med EDP za nenačrtovane prekinitve v letu 2014 za Slovenijo

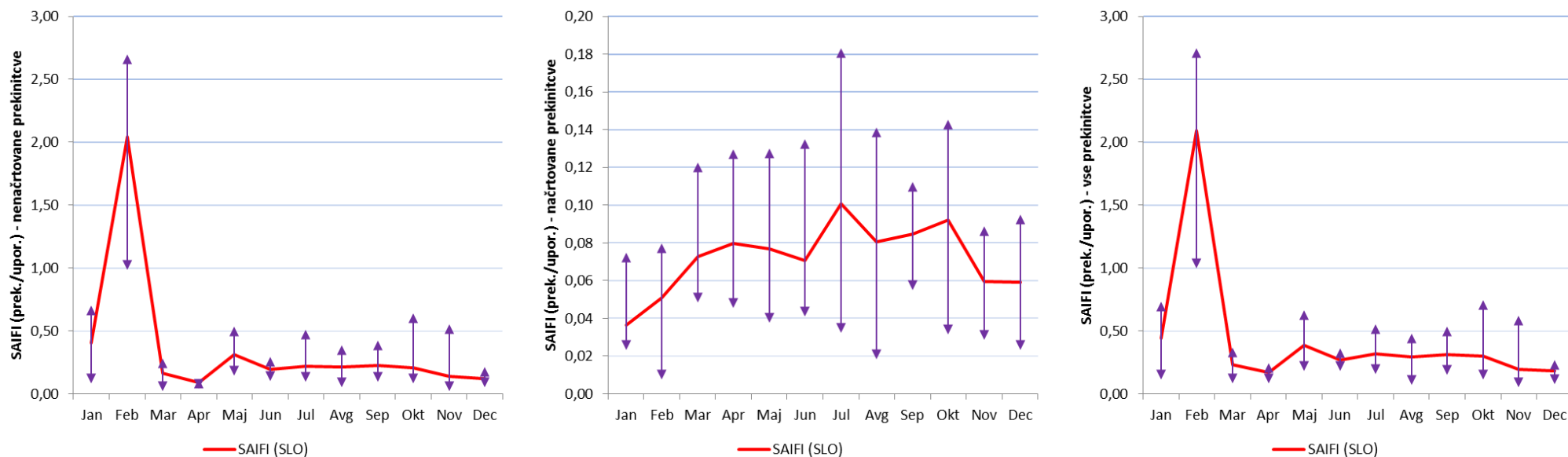


Slika 42: mesečno gibanje SAIDI in razpon vrednosti parametra med EDP za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014 za Slovenijo

11.28 Mesečno gibanje SAIFI v Sloveniji po vzrokih prekinitve, razpon vrednosti parametra med EDP

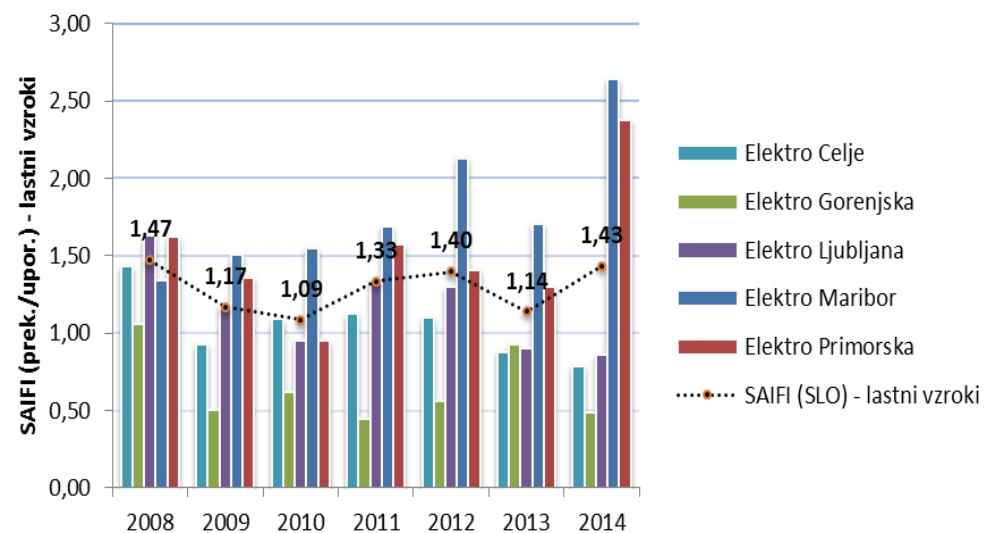
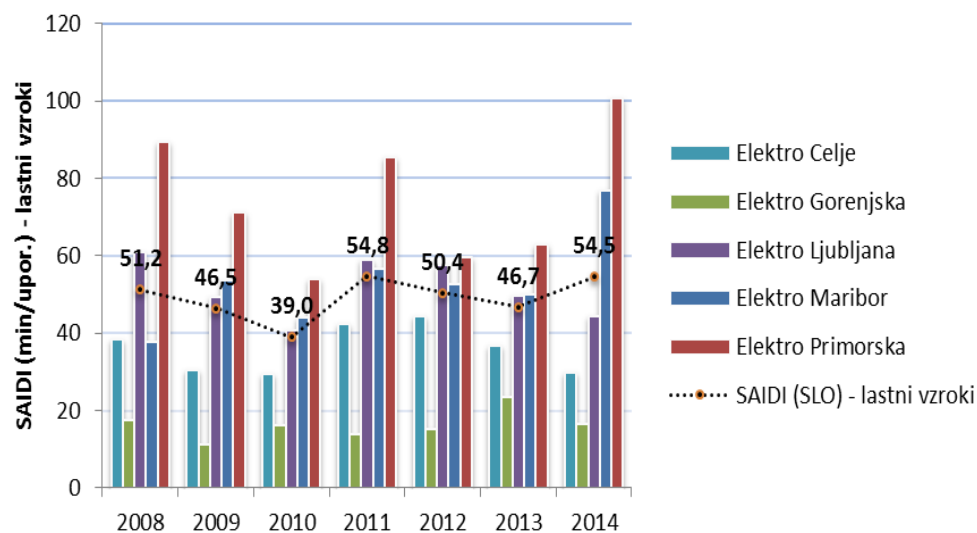


Slika 43: mesečno gibanje SAIFI in razpon vrednosti parametra med EDP za nenačrtovane prekinitve v letu 2014 za Slovenijo



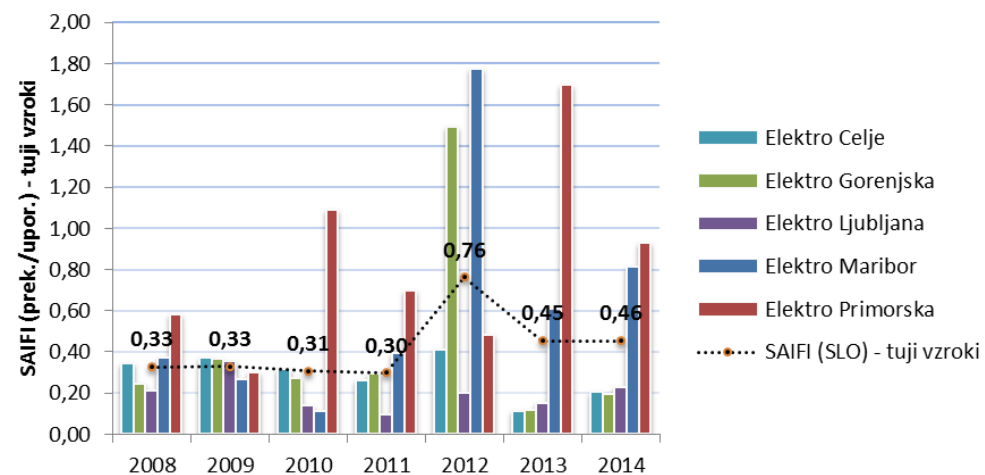
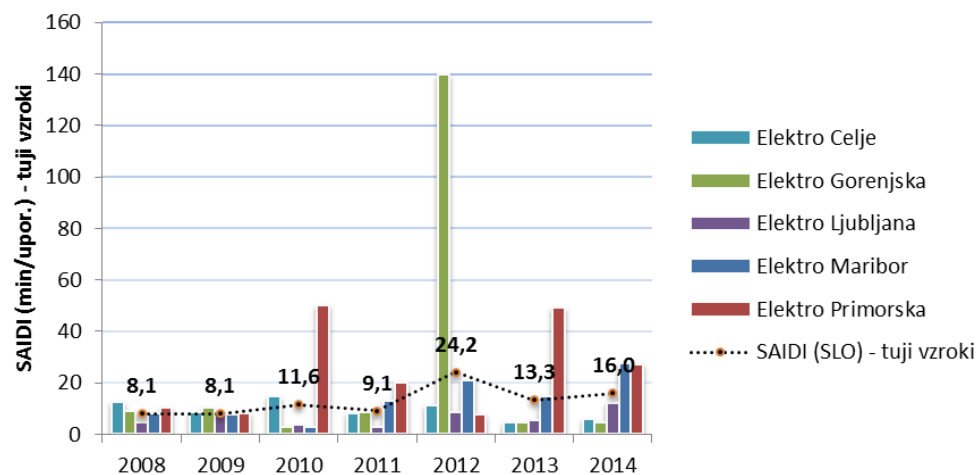
Slika 44: mesečno gibanje SAIFI in razpon vrednosti parametra med EDP za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v letu 2014 za Slovenijo

11.29 Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – lastni vzroki



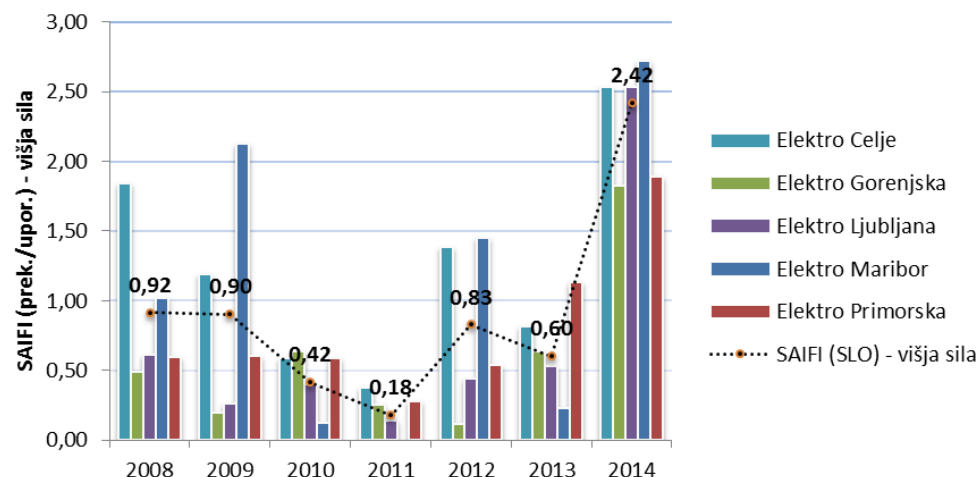
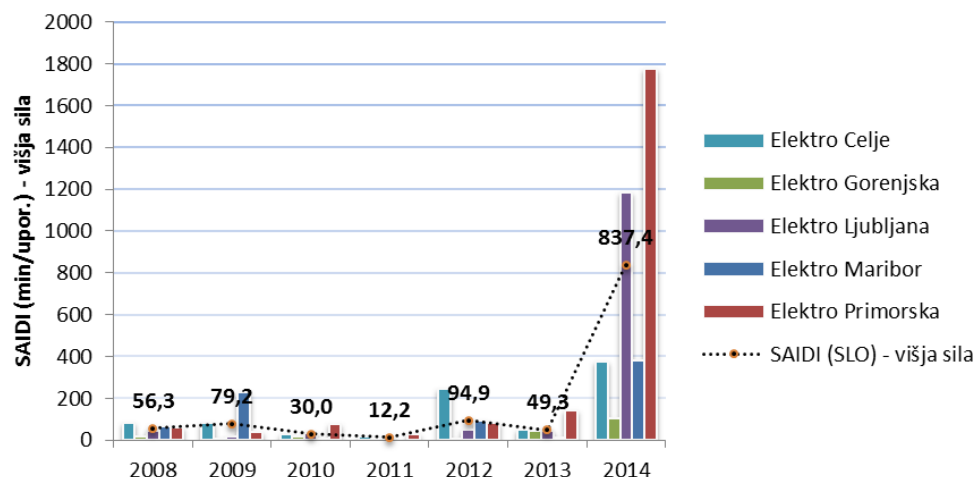
Slika 45: Parametra SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije med leti 2008 in 2014 – lastni vzroki

11.30 Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – tuji vzroki



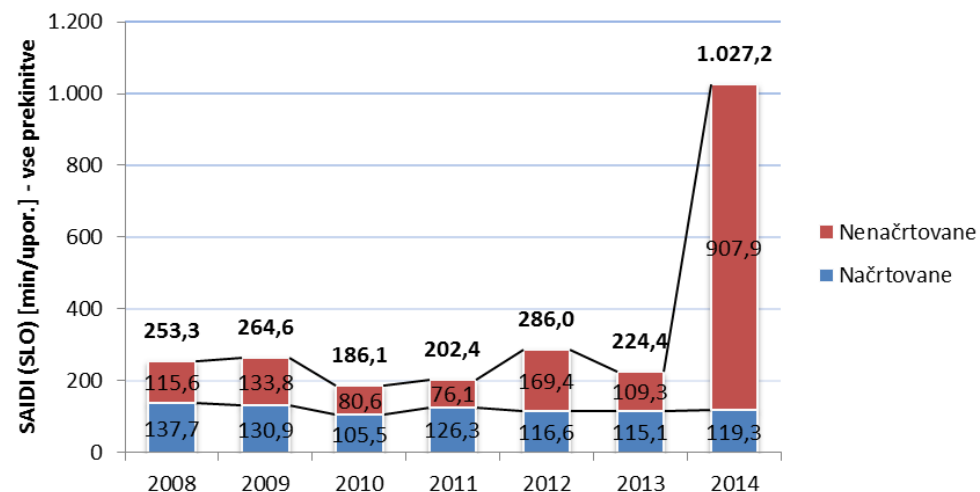
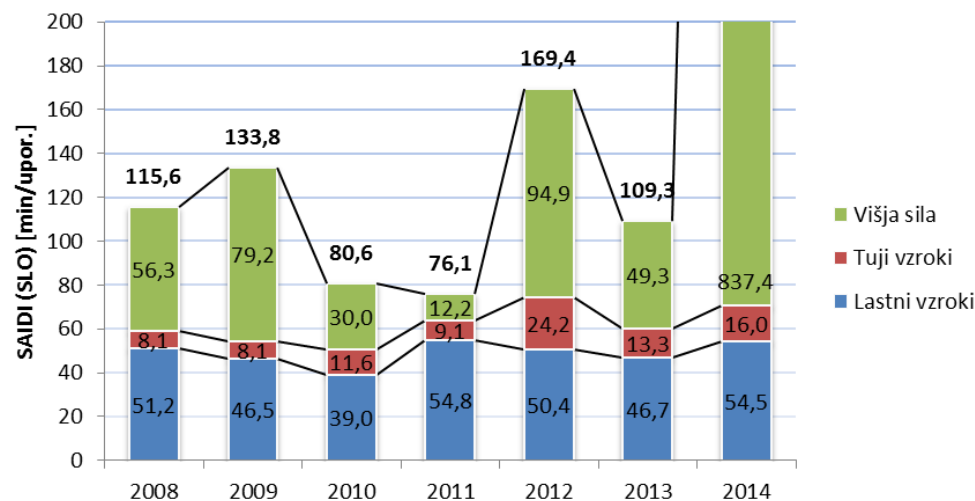
Slika 46: Parametra SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije med leti 2008 in 2014 – tuji vzroki

11.31 Večletni trend SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije – višja sila



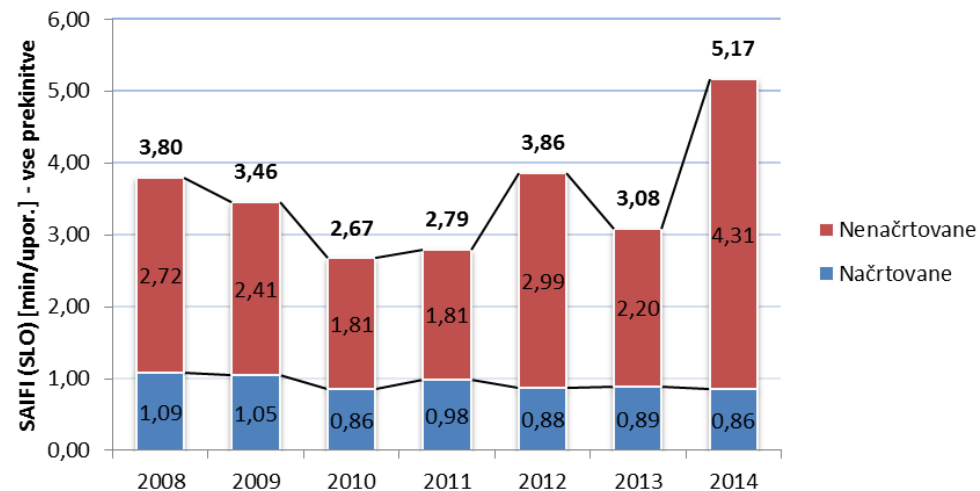
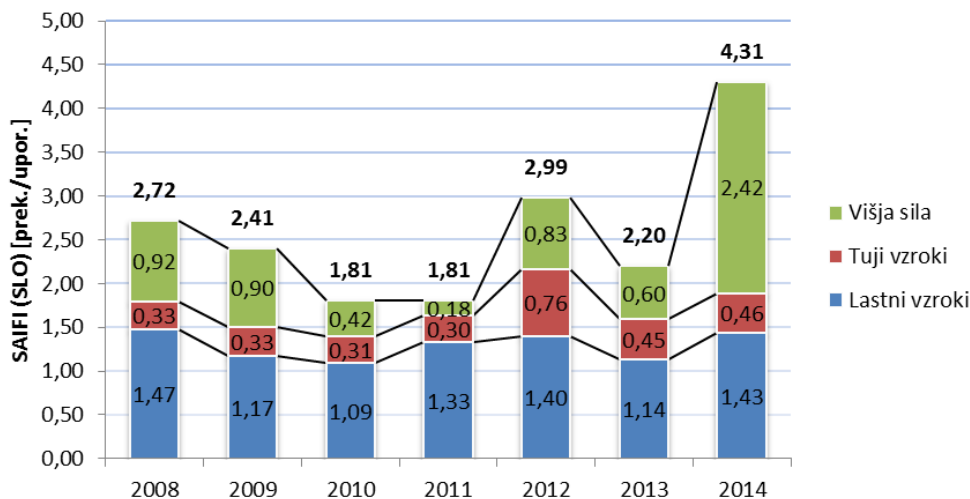
Slika 47: Parametra SAIDI in SAIFI po EDP in na nivoju Slovenije med leti 2008 in 2014 – višja sila

11.32 Večletni trend SAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji



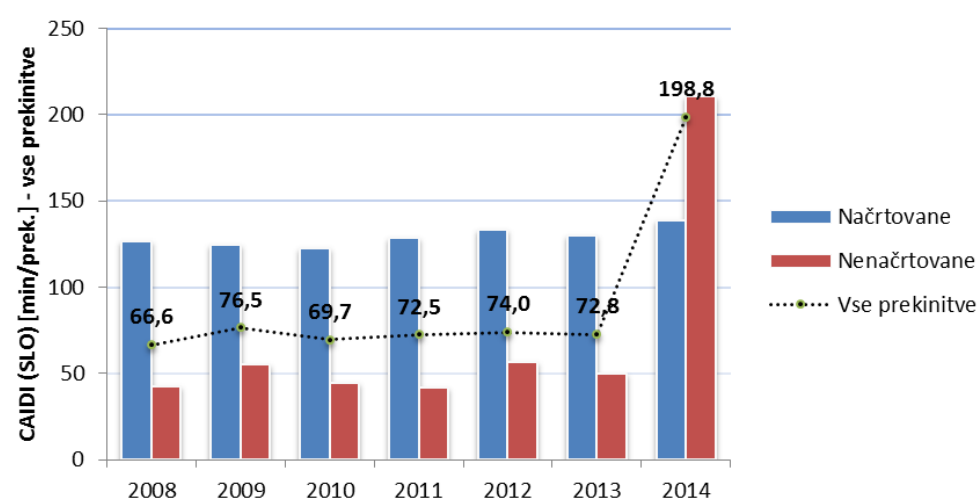
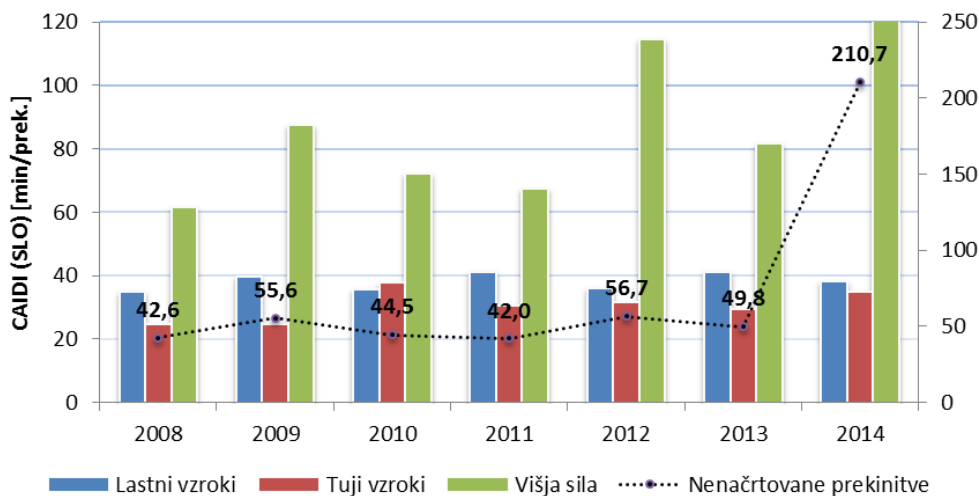
Slika 48: Večletni trend SAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji

11.33 Večletni trend SAIFI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji



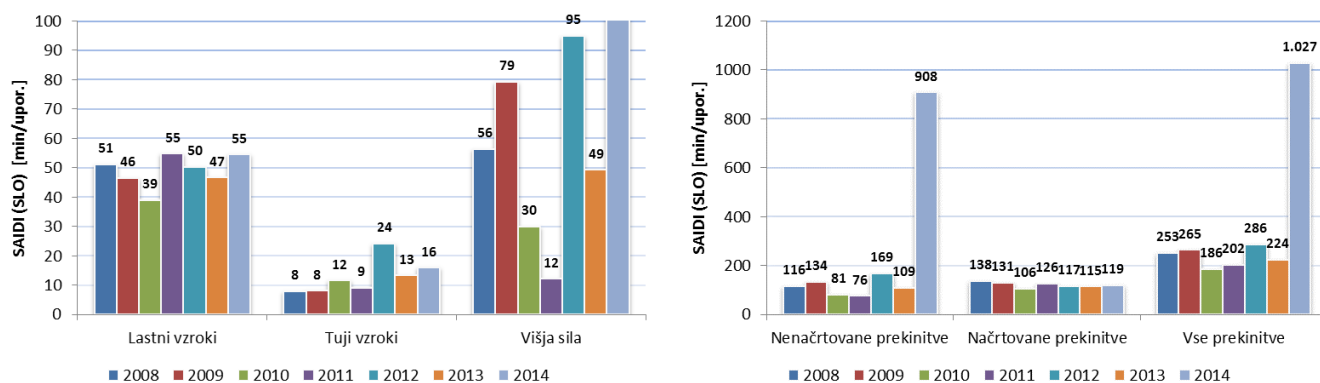
Slika 49: Večletni trend SAIFI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji

11.34 Večletni trend CAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji



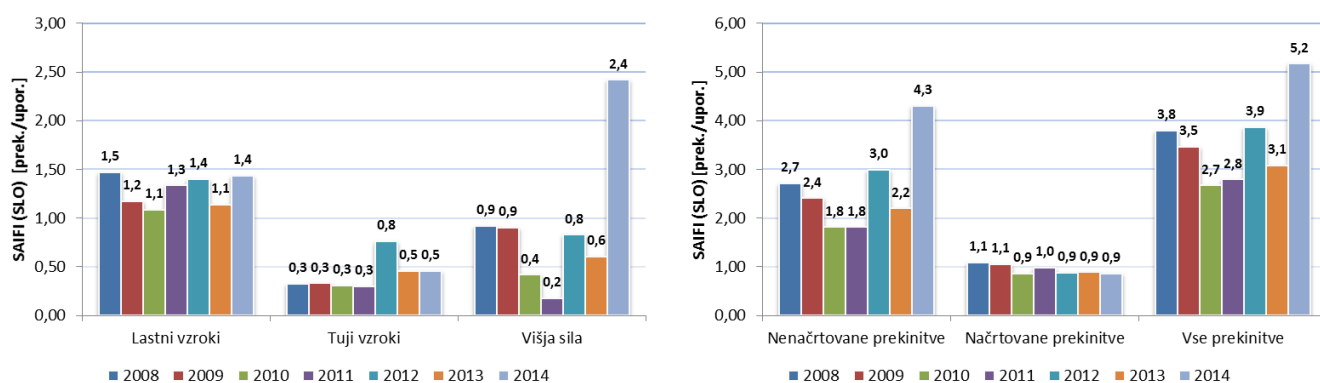
Slika 50: Večletni trend CAIDI za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve v Sloveniji

11.35 Gibanje parametra SAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014



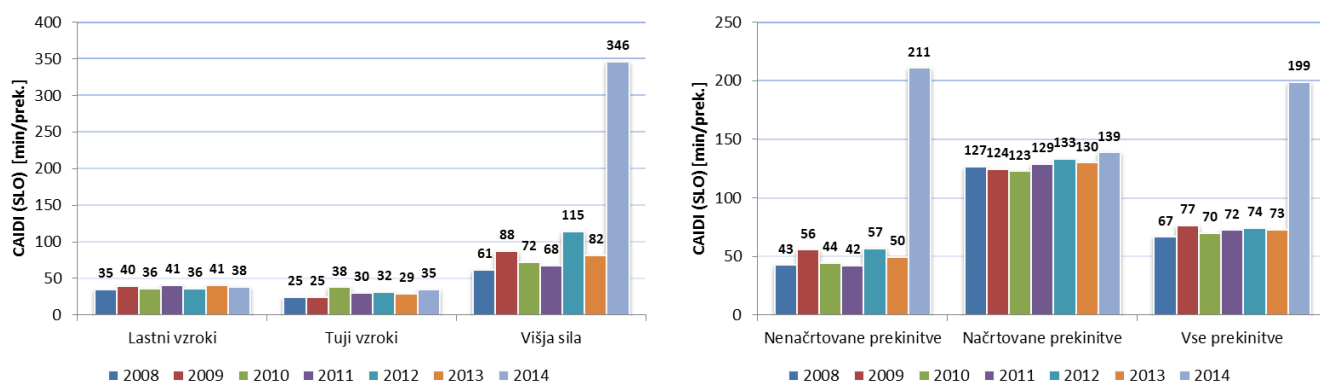
Slika 51: Gibanje parametra SAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014

11.36 Gibanje parametra SAIFI v Sloveniji med leti 2008 in 2014



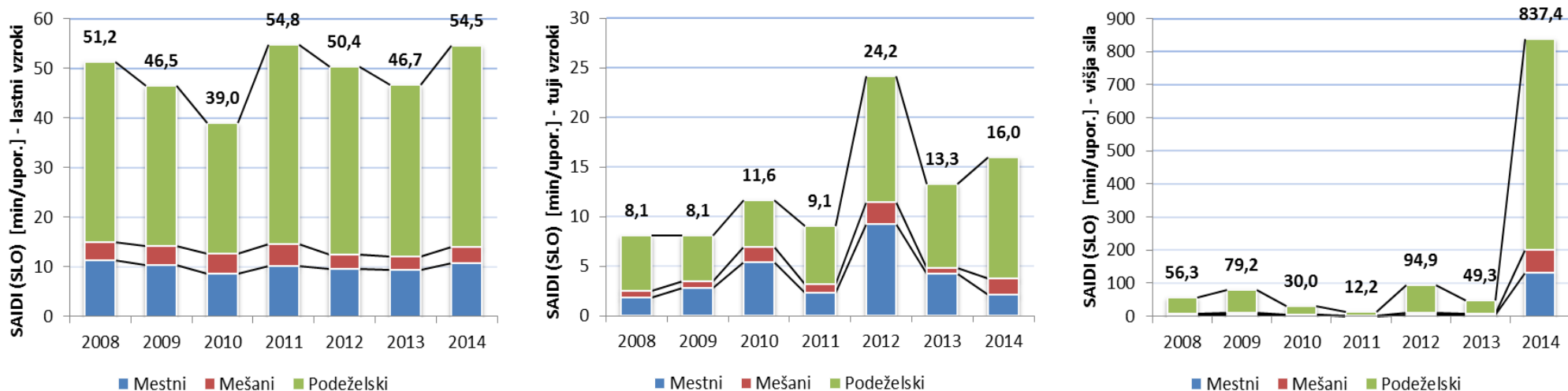
Slika 52: Gibanje parametra SAIFI v Sloveniji med leti 2008 in 2014

11.37 Gibanje parametra CAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014

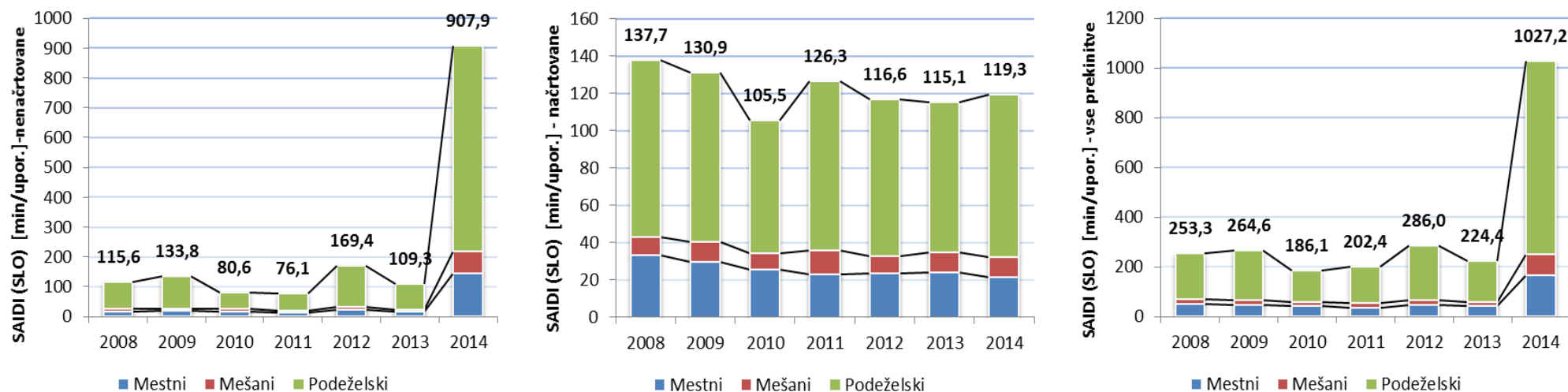


Slika 53: Gibanje parametra CAIDI v Sloveniji med leti 2008 in 2014

11.38 Večletni trend SAIDI po tipih izvodov

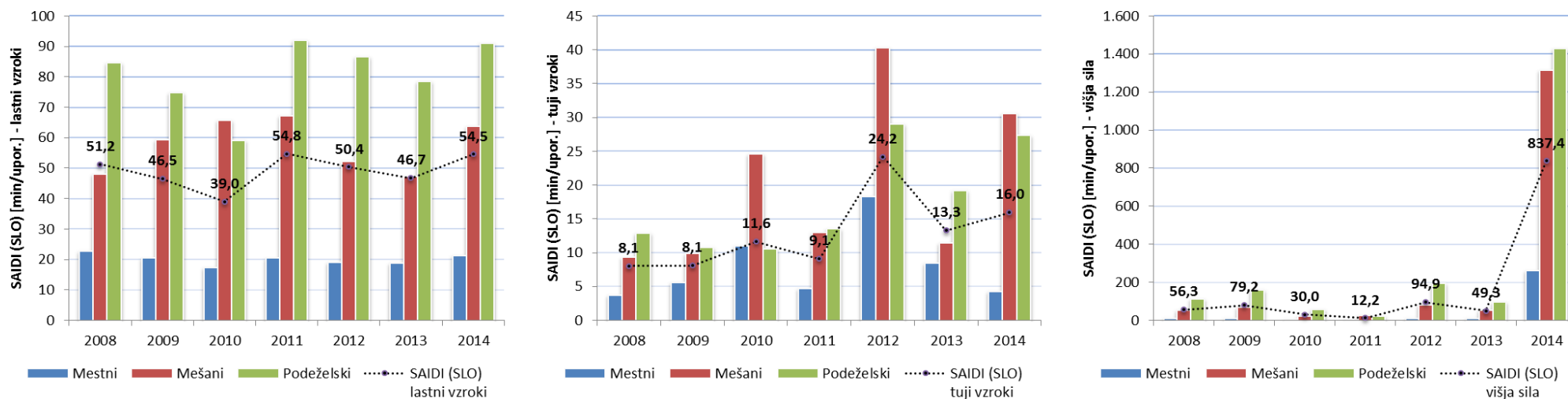


Slika 54: Večletni trend SAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve

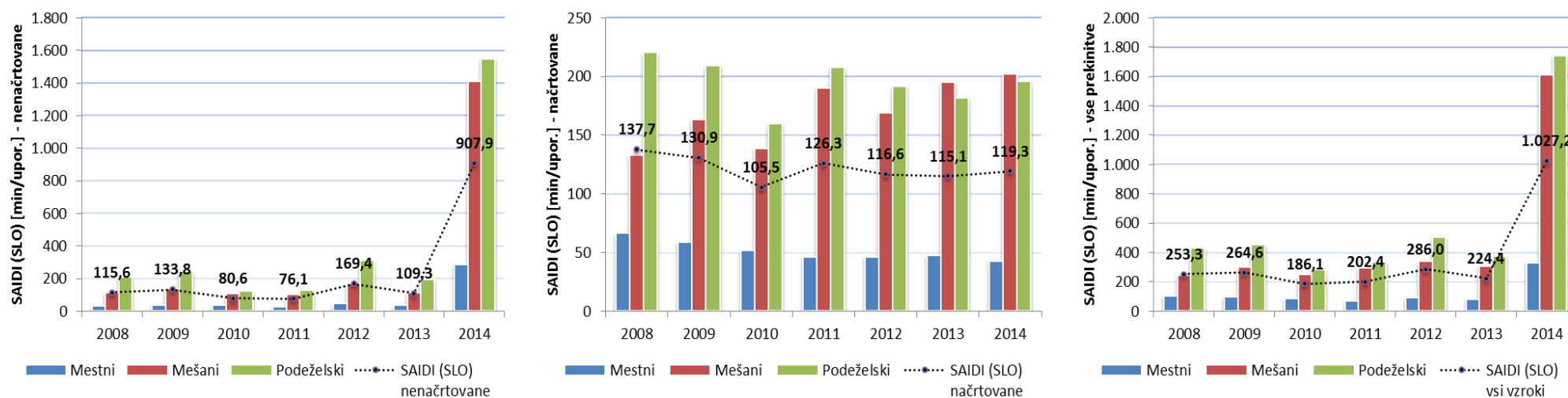


Slika 55: Večletni trend SAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve

11.39 Večletni trend SAIDI po tipih izvodov – izračun glede na število odjemalcev tipa izvoda

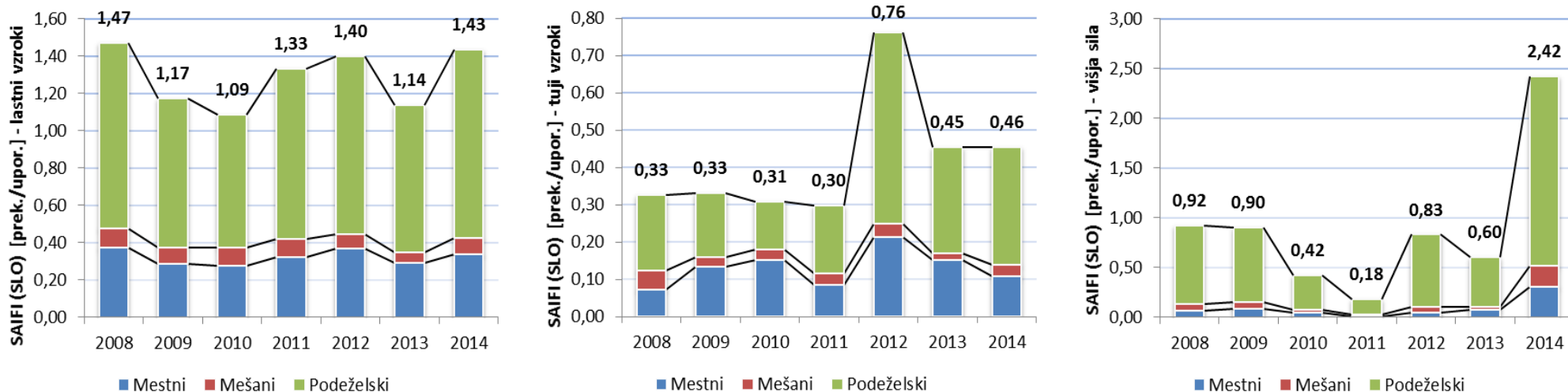


Slika 56: Večletni trend SAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve (absolutni izračun)

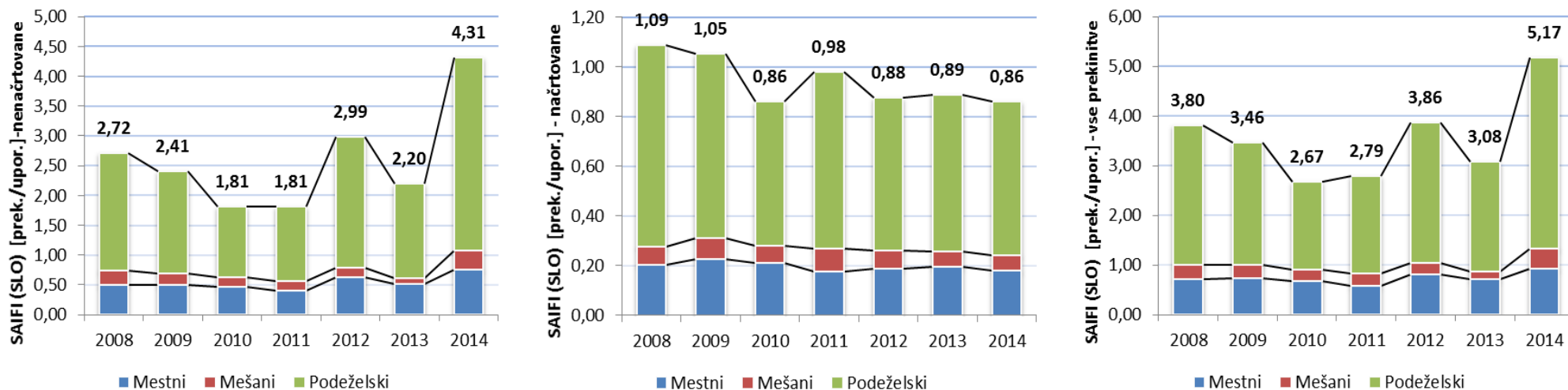


Slika 57: Večletni trend SAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve (absolutni izračun)

11.40 Večletni trend SAIFI po tipih izvodov

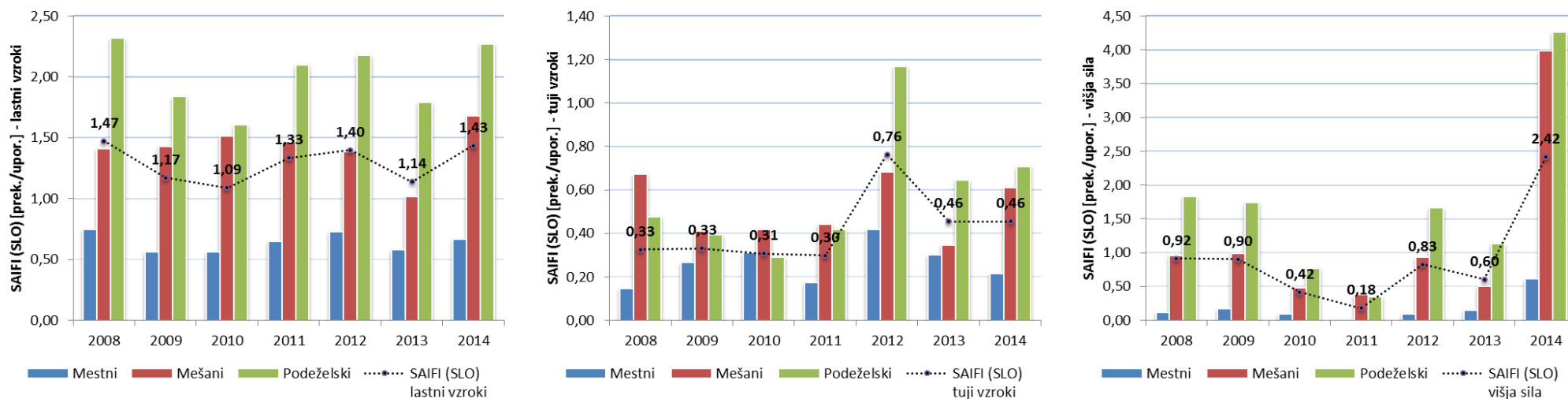


Slika 58: Večletni trend SAIFI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve

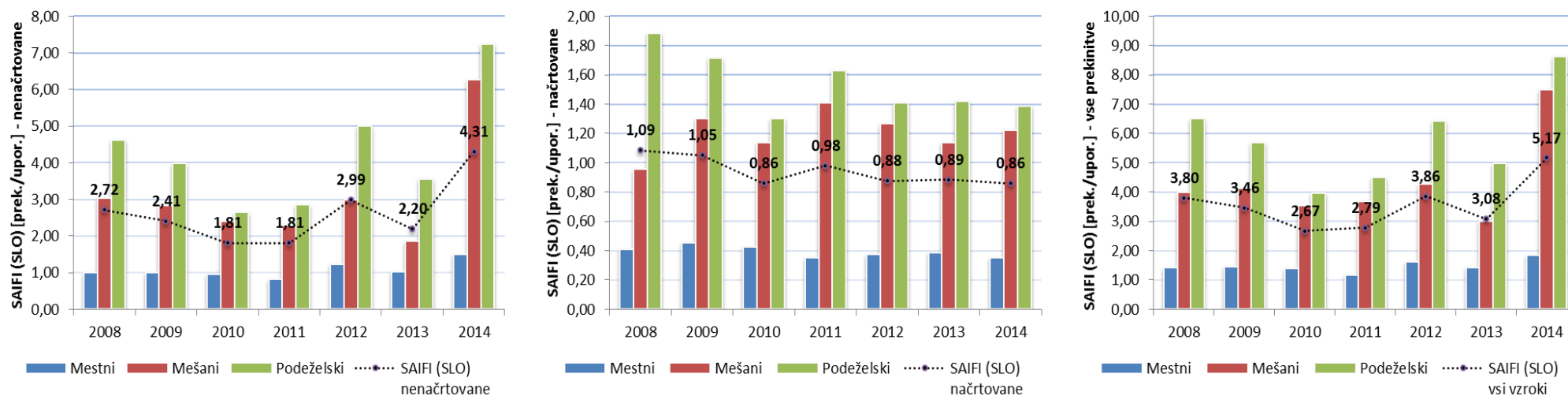


Slika 59: Večletni trend SAIFI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve

11.41 Večletni trend SAIFI po tipih izvodov – izračun glede na število odjemalcev tipa izvoda

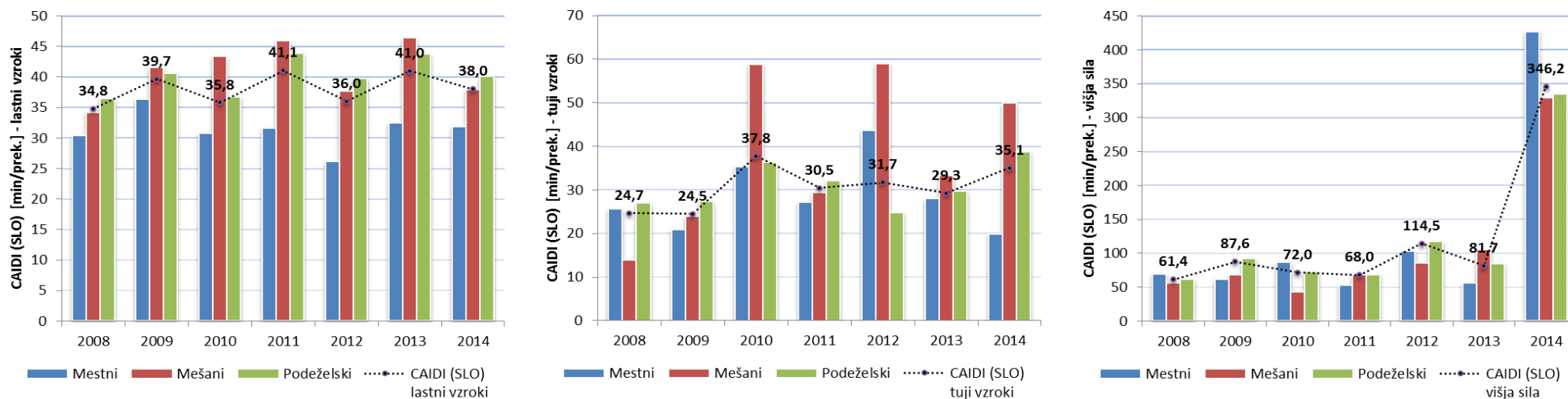


Slika 60: Večletni trend SAIFI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve (absolutni izračun)

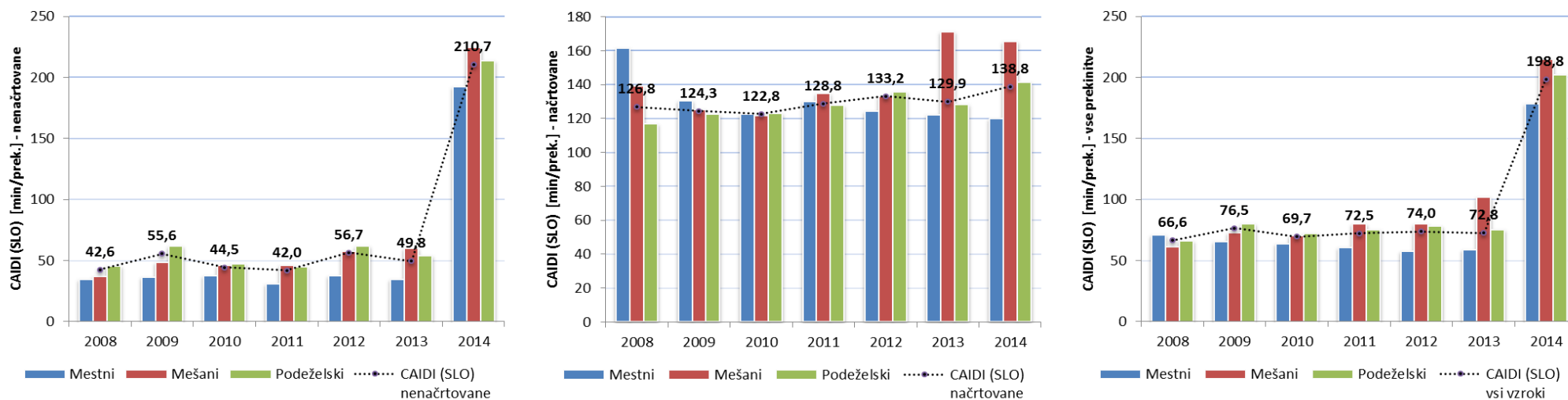


Slika 61: Večletni trend SAIFI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve (absolutni izračun)

11.42 Večletni trend CAIDI po tipih izvodov



Slika 62: Večletni trend CAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane prekinitve



Slika 63: Večletni trend CAIDI v Sloveniji po tipih izvodov za nenačrtovane, načrtovane in vse prekinitve

12 PRILOGA – KOMERCIALNA KAKOVOST

12.1 Pregled nad parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014

Parameter komercialne kakovosti	Sistemiški / zajamčeni standard	Zahtevana raven skladnosti [%]	Mejna vrednost parametra	Enota	EDP	Število vseh zahtevanih / izvedenih storitev	Število upravičenih izvzetij (višja sila, tuji vzrok)	Vrednost parametra	Standardna deviacija	Do vključno mejne vrednosti [%]	Nad mejno vrednostjo [%]
PRIKLJUČEVANJE NA SISTEM											
Povprečni čas, potreben za izdajo soglasja za priključitev [dni]	S	80%	20	Delovnih dni	Elektro Celje	2494	14	6,93	6,60	97,00%	3,00%
					Elektro Gorenjska	816	0	12,00	21,60	85,00%	15,00%
					Elektro Ljubljana	3944	0	17,00	0,85	98,00%	2,00%
					Elektro Maribor	2436	0	9,80	9,90	90,00%	10,00%
					Elektro Primorska	2159	0	22,80	30,61	72,00%	28,00%
Povprečni čas, potreben za izdajo ocene stroškov (predračuna) za enostavna dela [dni]	Z	100%	10	Delovnih dni	Elektro Celje	160	160	1,38	1,12	100,00%	0,00%
					Elektro Gorenjska	102	0	3,60	2,40	99,00%	1,00%
					Elektro Ljubljana	460	36	2,82	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	318	0	5,50	7,10	89,00%	11,00%
					Elektro Primorska	150	0	3,75	2,93	100,00%	0,00%
Povprečni čas, potreben za izdajo pogodbe o priključitvi na NN- sistem [dni]	S	95%	20	Delovnih dni	Elektro Celje	1624	0	3,66	4,70	99,00%	1,00%
					Elektro Gorenjska	989	0	2,00	3,60	100,00%	0,00%
					Elektro Ljubljana	3817	0	8,00	0,40	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	2385	0	7,50	10,70	94,00%	6,00%
					Elektro Primorska	1900	0	3,16	2,42	100,00%	0,00%
Povprečni čas, potreben za aktiviranje priključka na električni sistem [dni]	Z	100%	10	Delovnih dni	Elektro Celje	2255	0	2,09	2,03	99,52%	0,48%
					Elektro Gorenjska	1728	0	2,20	7,70	96,00%	4,00%
					Elektro Ljubljana	3420	0	3,30	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	1322	0	4,60	2,80	97,00%	3,00%
					Elektro Primorska	1857	0	3,91	3,19	100,00%	0,00%

Parameter komercialne kakovosti	Sistemiški / zajamčeni standard	Zahtevana raven skladnosti [%]	Mejna vrednost parametra	Enota	EDP	Število vseh zahtevanih / izvedenih storitev	Število upravičenih izvzetij (višja sila, tuji vzrok)	Vrednost parametra	Standardna deviacija	Do vključno mejne vrednosti [%]	Nad mejno vrednostjo [%]
SKRB ZA ODJEMALCE											
Povprečni čas, potreben za odgovore na pisna vprašanja, pritožbe ali zahteve uporabnikov [dni]	Z	100%	8	Delovnih dni	Elektro Celje	420	0	3,96	7,75	91,43%	8,57%
					Elektro Gorenjska	525	0	6,40	8,50	83,00%	17,00%
					Elektro Ljubljana	5435	0	3,60	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	238	0	4,00	2,40	96,00%	4,00%
					Elektro Primorska	Podatek ni na voljo					
Povprečni čas zadržanja klica v klicnem centru [s]	-	0%	0	s	Elektro Celje	36624	0	76,00	46,47	-	-
					Elektro Gorenjska	13694	0	87,00	123,60	-	-
					Elektro Ljubljana	28073	0	121,00	0,00	-	-
					Elektro Maribor	78464	0	55,90	27,10	-	-
					Elektro Primorska	19163	0	33,33	19,80	-	-
Parameter ravni nivoja strežbe klicnega centra [%]	-	0%	0	%	Elektro Celje	36624	0	90,00	-	-	-
					Elektro Gorenjska	8377	0	64,00	-	-	-
					Elektro Ljubljana	28073	0	66,20	-	-	-
					Elektro Maribor	78464	0	88,60	-	-	-
					Elektro Primorska	22630	0	82,95	-	-	-

Parameter komercialne kakovosti	Sistemiški / zajamčeni standard	Zahtevana raven skladnosti [%]	Mejna vrednost parametra	Enota	EDP	Število vseh zahtevanih / izvedenih storitev	Število upravičenih izvzetij (višja sila, tuji vzrok)	Vrednost parametra	Standardna deviacija	Do vključno mejne vrednosti [%]	Nad mejno vrednostjo [%]
TEHNIČNE STORITVE											
Povprečni čas do ponovne vzpostavitve napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka (06:00 - 22:00) [h]	Z	100%	5	Ure	Elektro Celje	1569	0	1,35	1,65	97,26%	2,74%
					Elektro Gorenjska	265	0	1,30	1,80	97,00%	3,00%
					Elektro Ljubljana	3132	0	0,99	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	2095	0	1,22	1,18	99,00%	1,00%
					Elektro Primorska	1248	0	2,10	0,00	100,00%	0,00%
Povprečni čas do ponovne vzpostavitve napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka (22:00 - 06:00) [h]	Z	100%	8	Ure	Elektro Celje	35	0	1,60	2,00	97,14%	2,86%
					Elektro Gorenjska	5	0	2,40	3,30	80,00%	20,00%
					Elektro Ljubljana	288	0	1,05	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	Podatek ni na voljo					
					Elektro Primorska	37	0	3,59	0,00	100,00%	0,00%
Povprečni čas, potreben za odgovor na pritožbo v zvezi s kakovostjo napetosti [dni]	S	90%	30	Delovnih dni	Elektro Celje	69	0	30,34	31,30	71,01%	28,99%
					Elektro Gorenjska	11	1	16,80	7,70	100,00%	0,00%
					Elektro Ljubljana	62	0	33,39	25,47	58,06%	41,94%
					Elektro Maribor	65	0	11,10	4,80	100,00%	0,00%
					Elektro Primorska	39	0	18,44	16,24	48,00%	52,00%
Povprečni čas, potreben za rešitev odstopanj kakovosti napetosti [mesecev]	S	20%	6	Meseci	Elektro Celje	22	0	0,18	88,38	18,00%	82,00%
					Elektro Gorenjska	2	0	1,00	1,40	100,00%	0,00%
					Elektro Ljubljana	29	21	81,25	70,53	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	3	0	19,60	9,70	0,00%	100,00%
					Elektro Primorska	25	14	37,66	58,40	100,00%	0,00%

Parameter komercialne kakovosti	Sistemiški / zajamčeni standard	Zahtevana raven skladnosti [%]	Mejna vrednost parametra	Enota	EDP	Število vseh zahtevanih / izvedenih storitev	Število upravičenih izvzetij (višja sila, tuji vzrok)	Vrednost parametra	Standardna deviacija	Do vključno mejne vrednosti [%]	Nad mejno vrednostjo [%]
MERJENJE IN ZARAČUNAVANJE											
Povprečni čas, potreben za odpravo okvare števec [dni]	Z	100%	8	Delovnih dni	Elektro Celje	258	0	5,12	5,08	83,33%	16,67%
					Elektro Gorenjska	1509	0	6,30	9,30	77,00%	23,00%
					Elektro Ljubljana	16688	0	2,80	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	435	0	2,90	3,30	94,00%	6,00%
					Elektro Primorska	1533	0	6,11	0,00	100,00%	0,00%
Povprečni čas do vzpostavitve ponovnega napajanja po izklopu zaradi neplačila [h]	Z	100%	72	Ure	Elektro Celje	246	0	0,10	0,79	99,19%	0,81%
					Elektro Gorenjska	948	14	1,00	2,70	100,00%	0,00%
					Elektro Ljubljana	2119	0	0,91	0,00	100,00%	0,00%
					Elektro Maribor	1433	0	2,50	6,80	100,00%	0,00%
					Elektro Primorska	635	0	0,15	3,81	100,00%	0,00%

Tabela 20: parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014

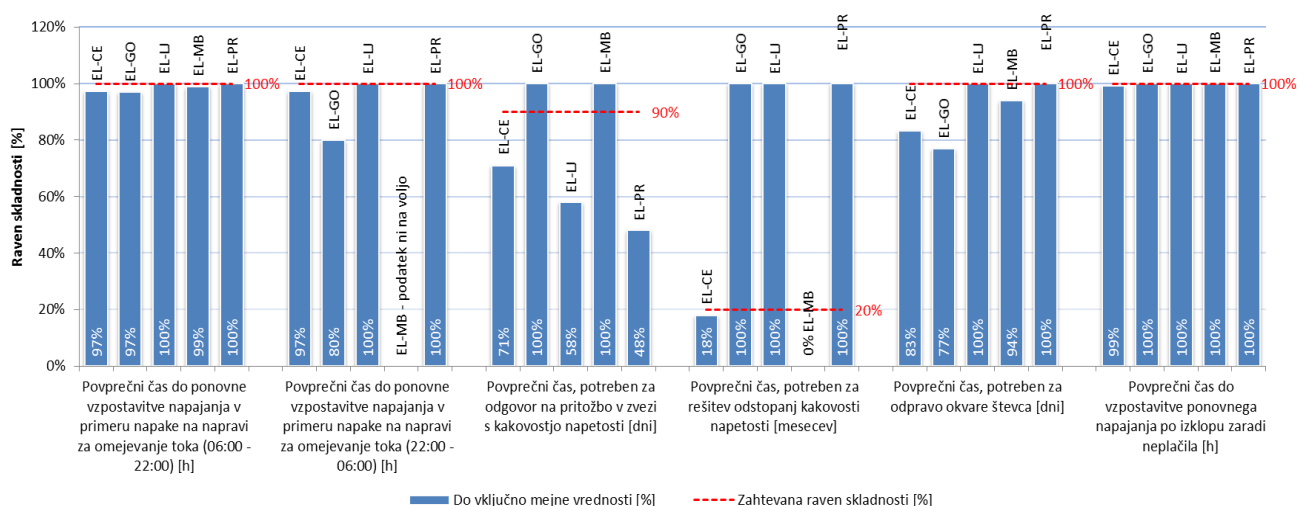
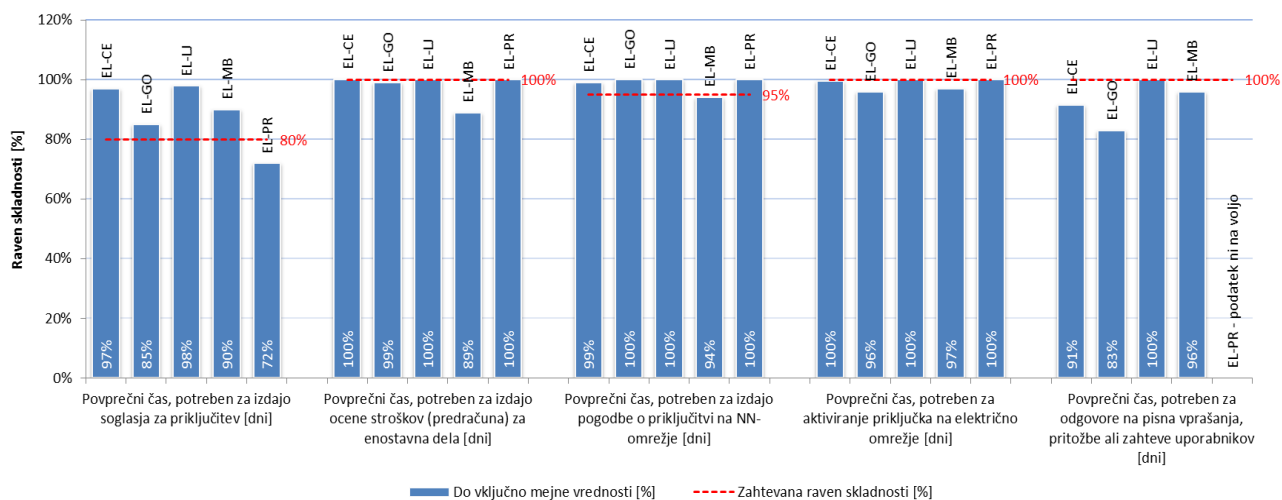
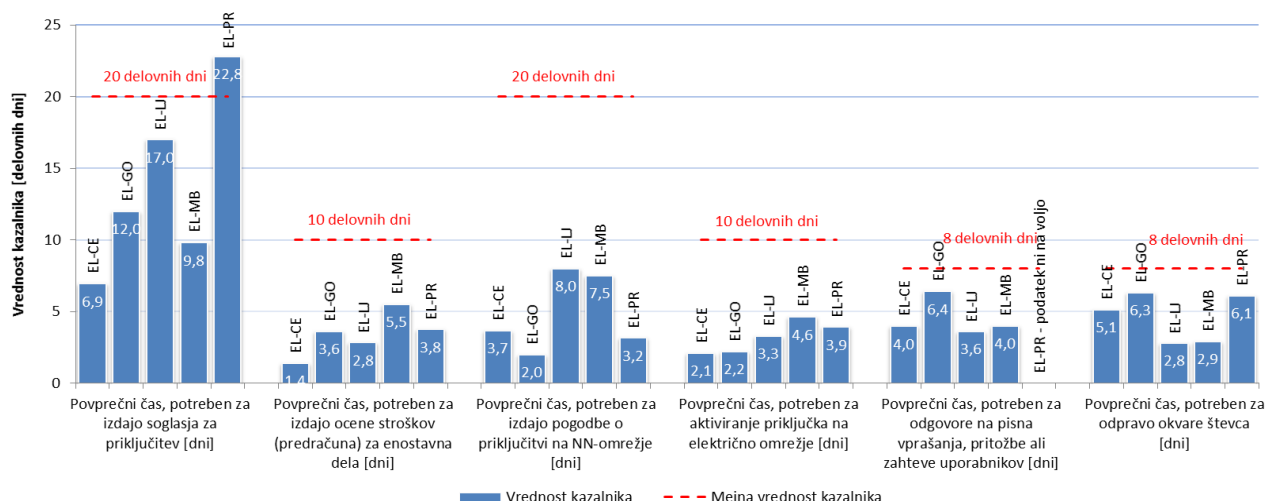
12.2 Pregled nad pritožbami s področja komercialne kakovosti po EDP v letu 2014

Področje	Podpodročje	Vzrok za pritožbo	EDP	Število vseh pritožb	Število upravičenih pritožb	Delež upravičenih pritožb [%]
Priključevanje na sistem	Zamude	Zamuda pri izdaji ocene stroškov (predračuna) za enostavna dela.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	1	1	100 %
			Elektro Maribor	0	0	-
			Elektro Primorska	0	0	-
		Zamuda pri izdaji soglasja za priključitev (SZP).	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	1	1	100 %
			Elektro Ljubljana	5	1	20 %
			Elektro Maribor	0	0	-
			Elektro Primorska	0	0	-
		Zamuda pri izdaji pogodbe o priključitvi (PP) na NN-sistem.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	0	0	-
			Elektro Primorska	0	0	-
Merjenje	Odčitavanje števecv	Neizvedeno redno letno odčitavanje števecv s strani pooblaščenega podjetja.	Elektro Celje	3	0	0 %
			Elektro Gorenjska	2	0	0 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	3	1	33,33 %
			Elektro Primorska	0	0	-
	Delovanje števecv	Zamuda pri odpravi okvare števca.	Elektro Celje	1	1	100 %
			Elektro Gorenjska	464	208	44,83 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	28	12	42,86 %
			Elektro Primorska	0	0	-
Kakovost oskrbe	Kakovost napetosti	Prekoračitev roka za odgovor na pritožbo v zvezi s kakovostjo napetosti.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	11	3	27,27 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	6	6	100 %
			Elektro Primorska	0	0	-
		Prekoračitev maksimalnega časa trajanja do odprave neskladja odklonov napajalne napetosti.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	3	3	100 %
			Elektro Primorska	0	0	-
	Neprekinjenost napajanja	Prekoračitev maksimalnega dovoljenega trajanja in števila nenačrtovanih dolgotrajnih prekinitev (velja samo za uporabnike na SN sistemu).	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	3	0	0 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	0	0	-
			Elektro Primorska	0	0	-
Prekoračitev maksimalnega dovoljenega trajanja posamezne nenačrtovane dolgotrajne prekinitve.		Elektro Celje	0	0	-	
		Elektro Gorenjska	11	1	9,09 %	
		Elektro Ljubljana	0	0	-	
		Elektro Maribor	12	0	0 %	
		Elektro Primorska	0	0	-	

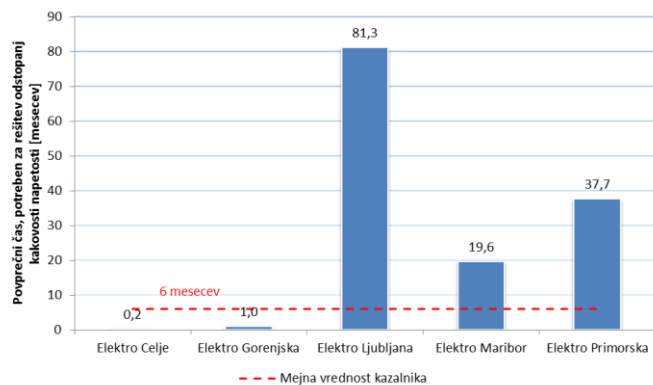
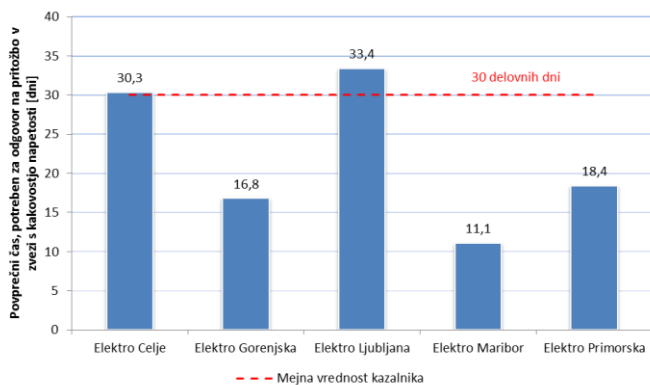
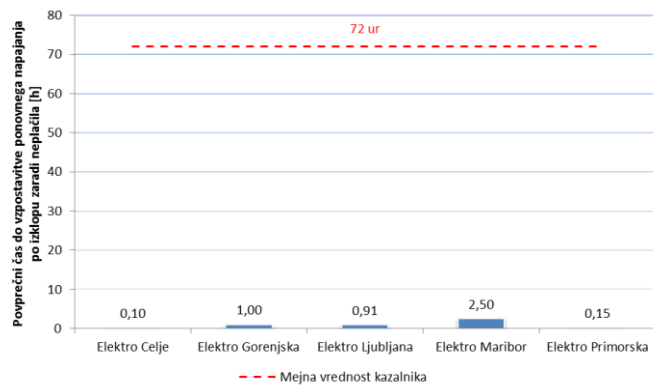
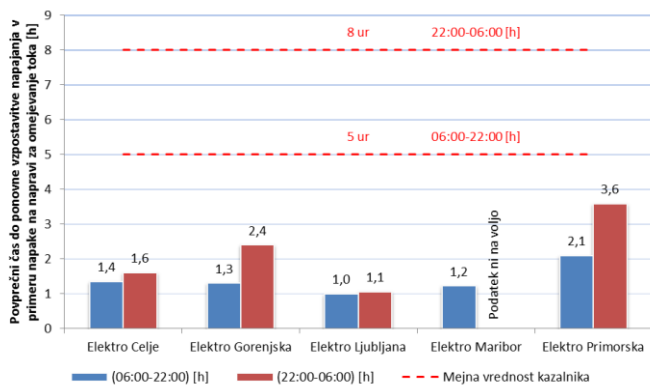
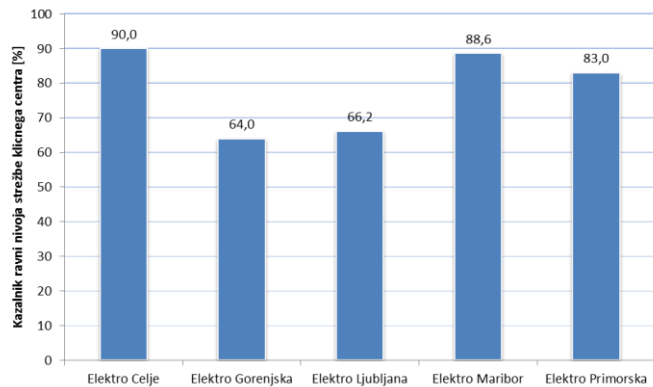
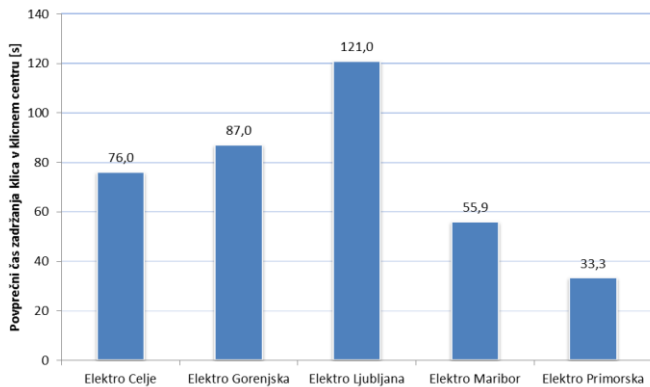
Področje	Podpodročje	Vzrok za pritožbo	EDP	Število vseh pritožb	Število upravičenih pritožb	Delež upravičenih pritožb [%]
Aktivacije priključkov	Aktivacija novega priključka	Prekoračitev časa za aktiviranje priključka na sistem.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	2	0	0 %
			Elektro Primorska	0	0	-
	Ponovni priklop po odklopu	Prekoračitev časa za ponovno vzpostavitev napajanja v primeru napake na napravi za omejevanje toka.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	2	0	0 %
			Elektro Primorska	0	0	-
		Napačni odklopi zaradi napake vzdrževalnega osebja.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	1	0	0 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	0	0	-
Elektro Primorska			0	0	-	
Odklopi zaradi neplačila ali zapoznelega plačila		Prekoračitev časa, potrebnega za vzpostavitev ponovnega napajanja zaradi neplačila uporabnika.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	3	0	0 %
			Elektro Primorska	0	0	-
Obračunavanje in izdajanje računov ter izterjave	Nejasnost računov	Zamuda pri odgovorih na pisna vprašanja, pritožbe ali zahteve uporabnikov.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	25	11	44 %
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	33	11	33,33 %
			Elektro Primorska	0	0	-
Storitve uporabnikom		Neizvedeni ali zamujeni vnaprej dogovorjeni obiski.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	0	0	-
			Elektro Maribor	0	0	-
			Elektro Primorska	0	0	-
		Nepravočasna obveščnost uporabnikov o načrtovani prekinitvi.	Elektro Celje	0	0	-
			Elektro Gorenjska	0	0	-
			Elektro Ljubljana	2	2	100 %
			Elektro Maribor	12	1	8,33 %
			Elektro Primorska	1	0	0 %

Tabela 21: pritožbe s področja komercialne kakovosti po EDP v letu 2014

12.3 Parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014



Slika 64: parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014 (1/2)



Slika 65: parametri komercialne kakovosti po EDP v letu 2014 (2/2)