



Javna agencija RS za energijo

Poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2005

Maribor, julij 2006

Direktorica:
Irena Glavič, univ. dipl. ekon.

Naslov izdelka: Poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2005

Šifra izdelka: 116-2/2006/TS-08

Odgovorni nosilec: Ervin Seršen

Izdelali: Ervin Seršen, David Batič, Bojan Kuzmič

Kraj in datum izdelave: Maribor, julij 2006

KAZALO VSEBINE

	Stran:	
1	SPLOŠNO O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	4
1.1	<i>Uvod</i>	4
1.2	<i>Vrste kakovosti električne energije</i>	4
1.3	<i>Vloga agencije na področju kakovosti oskrbe z električno energijo</i>	5
1.4	<i>Projekt »Reguliranje cen za uporabo omrežij s kakovostjo napajanja«</i>	5
2	PRAVNE PODLAGE ZA KAKOVOSTNO OSKRBO Z ELEKTRIČNO ENERGIJO	6
2.1	<i>Energetski zakon</i>	6
2.2	<i>Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije</i>	6
2.3	<i>Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije (SODO) in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem</i>	7
2.4	<i>Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije</i>	9
2.5	<i>Akt o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja</i>	10
3	PARAMETRI KAKOVOSTI	11
3.1	<i>Komercialna kakovost</i>	12
3.2	<i>Zanesljivost (neprekinjenost)</i>	13
3.3	<i>Kakovost napetosti</i>	14
4	KAKOVOST OSKRBE V LETU 2005 - SODO	14
4.1	<i>Kakovost in usklajenost posredovanih podatkov o kakovosti v letu 2005</i>	14
4.2	<i>Komercialna kakovost</i>	16
4.3	<i>Zanesljivost (neprekinjenost) oskrbe</i>	17
4.4	<i>Kakovost napetosti</i>	18
5	KAKOVOST OSKRBE V LETU 2005 – SOPO	19
6	ZAKLJUČEK	20
7	VIRI	22

1 SPLOŠNO O KAKOVOSTI OSKRBE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

1.1 Uvod

V vsakdanje življenju se srečujemo z izrazom »kakovost«, ki si ga pa velikokrat razlagamo po svoje. Če pogledamo v Slovar slovenskega knjižnega jezika, najdemo pod izrazom »kakovost« zapisano, da je to nekaj »kar opredeljuje kaj glede na pozitivne lastnosti: predpisana kakovost surovin; oceniti kakovost mleka, sira / dobra, slaba kakovost izdelka / te snovi so po kakovosti zelo različne« in »kar opredeljuje kaj glede na veliko mero pozitivnih lastnosti; kvaliteta: pri izdelkih se zahteva tudi določena kakovost«. In če še naprej razmišljamo, ugotovimo, da je za vsak proizvod zahteva, da dobro deluje v obratovalnih pogojih za katere je izdelan in tako dolgo, kot ima pričakovano življenjsko dobo. Vsak proizvod oziroma sestavni del, ki se vgradi v omrežje, mora biti varen, torej skladen s predpisi in standardi. Te zahteve postavijo sistemski operaterji pri načrtovanju in izgradnji omrežja.

V standardu SIST ISO 9000: 2002 Sistemi vodenja kakovosti - Osnove in slovar, piše, da je kakovost stopnja, na kateri skupek svojstvenih karakteristik izpolnjuje zahteve.

Električno energijo so v procesih liberalizacije energetskih trgov na ravni držav EU uvrstili med dobrine in s tem je postala »blago«. V tehničnem standardu SIST EN 50160 so določene tiste karakteristike, ki opredeljujejo kakovost električne energije. Izraz kakovost električne energije (angl.: »power quality«) je definiran v predlogu IEC 60050-617 in pravi, da so to karakteristike električne energije v določeni točki omrežja, ki se ocenjujejo z referenčnimi tehničnimi standardi.

V Sloveniji uporabljamo izraz »kakovost električne energije« takrat, ko jo obravnavamo v povezavi s tržnimi principi, to je z upoštevanjem neprekinjenosti (zanesljivosti) dobave in komercialno kakovostjo. »Kakovost napetosti« uporabljamo takrat, ko imamo v mislih električno energijo kot proizvod. V tem primeru je električna napetost opredeljena v standardih.

1.2 Vrste kakovosti električne energije

Oskrba z električno energijo je v današnjem času postala že del vsakdanjika in je storitev, ki jo odjemalec električne energije pričakuje. Njegovo pričakovanje je, da je električna energija na voljo takrat, ko jo potrebuje (zanesljivost/stalnost oskrbe – angl.: continuity) in da vse priključene električne naprave delujejo varno in zadovoljivo (kakovost električne napetosti – angl.: power quality).

Zanesljivost oskrbe v vsakdanjem življenju pomeni čim manjše število prekinitev in čim krajše trajanje teh prekinitev. Varno in zadovoljivo delovanje naprav je zagotovljeno takrat, ko so naprave priključene na električno napetost, ki je v mejah toleranc predpisanih za napetost in frekvenco. Tudi kratkotrajne motnje, ki so naložene na osnovno obliko napetosti, lahko povzročijo nepravilno delovanje naprav.

Kakovost oskrbe z električno energijo je Svet evropskih energetskih regulatorjev CEER (Council of European Energy Regulators) razdelil na:

- komercialno kakovost, ki obravnava storitve med dobaviteljem oziroma sistemskim operaterjem in odjemalcem,

- neprekinjenost (zanesljivost) oskrbe, ki obravnava število in trajanje prekinitev zaznavne pri odjemalcu,
- kakovost napetosti, ki vsebuje tehnične karakteristike napetosti, merljive na prevzemno-predajnem mestu odjemalca.

1.3 Vloga agencije na področju kakovosti oskrbe z električno energijo

Glavna naloga agencije je priprava in izdaja metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za ugotavljanje upravičenih stroškov. Pri tem se upoštevajo mehanizmi spodbujanja, ki se kažejo na področju investiranja, določevanja tehničnih izgub omrežja in vzdrževanja. Ob teh mehanizmih, ki nadzirajo stroškovno učinkovitost sistemskih operaterjev, je potrebno nadzirati kakovost oskrbe z električno energijo pri odjemalcih. Zmanjševanje stroškov v podjetju se namreč najlažje doseže z zniževanjem stroškov na področju vzdrževanja in investiranja, kar lahko privede tudi do upada nivoja kakovosti.

Javna agencija RS za energijo (v nadaljevanju »agencija«) je v mesecu avgustu 2005 pripravila posvetovalni dokument in v njem pojasnila, katere parametre kakovosti bo nadzorovala in objavila tudi način povezave s ceno za uporabo omrežij, ki bosta javno objavljane in funkcijska povezava med neprekinjenostjo oskrbe in upravičenim prihodkom.

Konec leta 2005 je v Uradnem listu RS št. 121/2005 izšel Akt o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja. Na ta način je sedaj zakonsko določen nadzor nad parametri kakovosti oskrbe z električno energijo.

1.4 Projekt »Reguliranje cen za uporabo omrežij s kakovostjo napajanja«

V agenciji je bilo po javnem pozivu v maju 2003 ustanovljeno delovno telo za izvajanje projekta »Reguliranje cen za uporabo omrežij s kakovostjo napajanja« in s tem omogočeno sodelovanje vseh zainteresiranih:

- SODO
- SOPO,
- upravičeni odjemalci,
- proizvajalci in
- strokovne inštitucije.

Po prijavih so se razdelili tako, da so zastopani vsi interesi v treh delovnih podskupinah:

- **delovna podskupina za komercialno kakovost**, ki jo vodi mag. Boris Kupec iz Elektro Celje, je potrdila kazalce za splošne standarde in individualne standarde in pripravila osnutek akta o ravni komercialne kakovosti;
- **delovna podskupina za neprekinjenost (zanesljivost) napajanja**, ki jo vodi mag. Zvonko Toroš iz Elektro Primorska, je s pomočjo študije z

naslovom »Uporaba faktorja Q v metodologiji določanja omrežnine za prenosno in distribucijsko omrežje« dobila teoretične osnove za povezavo med faktorjema SAIDI in SAIFI in omrežnino in že tudi pripravila osnutek akta o ravni zanesljivosti;

- **delovna podskupina za kakovost napetosti**, ki jo vodi mag. Peter Bergant iz Elektro Ljubljana je predlagala, da se povezava med kakovostjo električne napetosti in omrežnino v tem času še ne poveže. Vzrok je v neprimerljivosti meritev in časovnih spremembah parametrov. Podskupina je pripravila Akt o kakovosti napetosti.

2 PRAVNE PODLAGE ZA KAKOVOSTNO OSKRBO Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

2.1 Energetski zakon

V Energetskem zakonu (Uradni list RS št.: 26/05; EZ-UPB1) je eno izmed načel energetske politike tudi zanesljiva oskrba z energijo. V 9. členu je zapisano, da se z energetsko politiko zagotavlja zanesljiva in kakovostna oskrba z energijo.

V 69. členu se od izvajalcev gospodarskih javnih služb zahteva takšna organizacija, da lahko ves čas sprejemajo informacije odjemalcev o motnjah pri dobavi energije in da na zahtevo odjemalca motnjo, ki mu onemogoča odjem energije v ustrezni kakovosti in količini odpravijo takoj, ko je to mogoče, oziroma v roku, ki ga določajo splošni pogoji za dobavo in odjem električne energije.

V 70. členu je zapisana pravica uporabnikov, da lahko priključijo svoje objekte in naprave na omrežje na katerem se izvaja gospodarska javna služba po pogojih, ki so zapisani v splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije. Trenutno veljavna Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije je izšla v Uradnem listu RS št. 117/2002, kjer je opredeljena kakovost oskrbe z električno energijo.

75. člen zavezuje Sistemkega operaterja prenosnega ali distribucijskega omrežja, da obvesti odjemalce o predvideni prekinitvi pravočasno v pisni obliki, v primeru da gre za širši krog odjemalcev pa preko sredstev javnega obveščanja vsaj 48 ur pred prekinitvijo.

78. člen Energetskega zakona obvezuje Sistemkega operaterja prenosnega ali distribucijskega omrežja, ki je uporabniku omrežja neutemeljeno ustavil ali prekinil prenos ali distribucijo energije, da v roku 24 ur na svoje stroške znova priključi objekte, naprave ali napeljave uporabnika omrežja na svoje omrežje, računajoč od takrat, ko se ugotovi neutemeljena ustavitev ali prekinitvev prenosa ali distribucije energije.

V 87. členu Energetskega zakona, kjer so določene naloge agencije, je med ostalimi nalogami tudi nadzor »časa, potrebnega za popravila prenosnih in distribucijskih omrežij« in »časa, potrebnega za priključitev na omrežje«. Te čase lahko opredelimo v kategorijo »komercialne kakovosti« za katere so odgovorni sistemski operaterji.

2.2 Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije

Uredba, ki jo je izdala Vlada, je izšla v Uradnem listu RS, št. 117/02 in začela veljati 1. marca 2003 na podlagi starega Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 79/1999, 110/2002, 50/2003) in predpisuje pogoje za priključitev uporabnikov na omrežje ter obveznosti in odgovornosti dobaviteljev v zvezi z zagotavljanjem neprekinjene dobave električne energije. Uredba nalaga upravljavcu, da je na prevzemno-predajnem mestu dolžan zagotavljati uporabniku omrežja kakovost napetosti, ki ustreza zahtevam te uredbe in je v skladu s stanjem tehnike. Uporabnik in upravljavec omrežja lahko skleneta pogodbo o kakovosti električne energije s katero se dogovorita za nestandardno kakovost električne energije in druge posebne pogoje priključitve (na primer rezervno napajanje).

Uredba tudi predpisuje, da se za ocenjevanje kakovosti električne napetosti uporablja slovenski standard SIST EN 50160:2001. Za ugotavljanje in vrednotenje prekinitev se zahteva vzpostavitev sistema tako za zajemanje in shranjevanje podatkov o prekinitvah dobave električne energije za celotno omrežje, kakor tudi za vsa prevzemno-predajna mesta. Uvesti je še potrebno stalno spremljanje (angl.: monitoring) kakovosti napetosti na meji med prenosnim in distribucijskim omrežjem, na krajih povezav prenosnega omrežja z drugimi prenosnimi omrežji (interkonekcija) in mehanizem za periodično preverjanje stanja kakovosti napetosti. Sistemski operater omrežja mora iz teh podatkov pripraviti analizo motenj v omrežju in določiti trend ter ga primerjati z nivojem načrtovanja.

V spremembi Energetskega zakona je naložena priprava in izdaja Splošnih pogojev za dobavo in odjem sistemskim operaterjem v obliki splošnega akta. Sedanji Splošni pogoji bodo prenehali veljati ob uveljavitvi splošnega akta, ki mora biti objavljen v uradnem listu po Uredbi o objavljanju v Uradnem listu Republike Slovenije (Uradni list RS št. 109/2005). Pred sprejemom, ki se izvaja po javnem pooblastilu, mora sistemski operater pridobiti soglasje Vlade in še pred tem mnenje agencije. Izdaja Splošnih pogojev oziroma uskladitev vseh podzakonskih aktov bi morala biti izvedena v enem letu po spremembi Energetskega zakona, to je do maja 2005. V letu 2005 je bilo nekaj razprav v zvezi s pripravo Splošnih pogojev, vendar do uradne zahteve za izdajo mnenja agencije ni prišlo.

2.3 Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost sistemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije (SODO) in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem

Uredba je izšla v Uradnem listu RS, št. 117/04 in ureja način izvajanja obvezne republiške gospodarske javne službe dejavnost sistemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije. Med drugim določa način in pogoje zagotavljanja storitev, ki sestavljajo javno službo.

V 5. členu med navajanjem, kaj obsega dejavnost sistemskega operaterja, navaja tudi odgovornost za varno in zanesljivo obratovanje distribucijskega omrežja ter izvajanje meritev in analiz na področju kakovosti oskrbe z električno energijo.

V 22. členu je zapisano, da je SODO dolžan vsaki dve leti pripraviti načrt razvoja distribucijskega omrežja za naslednjih deset let pri tem pa mora upoštevati podatke o zasedenosti omrežja oziroma njihove analize. Razvoj omrežij mora

upoštevati načela kakovosti oskrbe, zanesljivosti oskrbe in ekonomičnosti izgradnje vzdrževanja ter obratovanja.

V 8. poglavju z naslovom »Zagotavljanje kakovosti storitev SODO« so opredeljene zahteve kakovosti, kot jih navaja CEER. SODO mora spremljati in ugotavljati kakovost oskrbe z električno energijo, in sicer:

- kakovost napetosti,
- stalnost delovanja omrežja (zanesljivost),
- komercialna kakovost.

Da bo lahko opravil to dejavnost mora:

- vzpostaviti stalno spremljanje – spremljanje kakovosti električne napetosti na povezavah z omrežji drugih operaterjev;
- vzpostaviti sistem za zajemanje in shranjevanje podatkov o prekinitvah dobave in odjema električne energije v skladu z določili te uredbe na celotnem omrežju;
- vzpostaviti sistem za spremljanje komercialne kakovosti (kakovosti storitev);
- vsako leto izdelati analizo nivoja motenj v skladu z določili te uredbe, izdelati primerjavo z nivojem načrtovanja za posamezne dele omrežja ter jih posredovati sistemskemu operaterju prenosnega omrežja električne energije, agenciji ter uporabnikom;
- izdelati in hraniti tehnično dokumentacijo glede izjave o skladnosti kakovosti električne energije.

SODO je dolžan vzpostaviti stalno spremljanje kakovosti na temelju stanja tehnike oziroma je dolžan opravljati občasne meritve, ki so po kakovosti primerljive s stalnim spremljanjem.

Zelo pomembne naloge na področju kakovosti, ki jih mora izdelati SODO na temelju stanja tehnike, zapisane v 26. členu so:

- priprava pravil za analizo kakovosti v omrežju,
- priprava navodil za priklop motečih porabnikov,
- občasno oziroma stalno spremljanje kakovosti.

Uporabnik priključen na električno omrežje, ki ga upravlja SODO, lahko sklene pogodbo o kakovosti električne energije. V njej se dogovorita za nestandardno kakovost električne energije in druge posebne pogoje priključitve, npr. rezervno napajanje, ter način preverjanja kakovosti električne energije. SODO mora en izvod pogodbe o kakovosti električne energije, sklenjene z uporabnikom omrežja, poslati agenciji.

SODO lahko izda dve vrsti izjav o kakovosti električne napetosti, ki so pojasnjene v 27. členu, in sicer:

- izjavo o skladnosti kakovosti električne napetosti, če so na prevzemno-predajnem mestu izpolnjene zahteve o kakovosti električne energije po uredbi;
- izjavo o neskladju kakovosti električne napetosti, če je kakovost na prevzemno-predajnem mestu izven zahtevanih mej te uredbe. V tem primeru mora biti priloženo tehnično poročilo z opozorilom o vplivih na uporabnikove naprave in njihovo obratovanje, ogroženost funkcionalne varnosti, ogroženost varnosti in opozorilo o vplivih na živo in neživo naravo.

V tem členu je tudi opredeljena zahteva komercialne kakovosti in sicer, da mora SODO omrežja v roku osem dni preizkusiti ugotovitev uporabnika glede

kakovosti napetosti. Posebej je omenjena zahteva, da ta preizkus vključuje tudi prekinitve ali omejitve dobave. Uporabnik mora biti o rezultatih obveščen v osmih dneh.

V 28. členu je točno zapisano, da se za ocenjevanje kakovosti električne napetosti v distribucijskem omrežju uporablja slovenski standard SIST EN 50160:2001 (Značilnosti napetosti v javnih razdelilnih omrežjih). V sistem slovenske standardizacije sta bila sprejeta še dva standarda, ki določata mejne vrednosti motenj za nizko in srednje napetostno distribucijsko omrežje:

- SIST EN 61000-2-2:2002 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-2: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems,
- SIST EN 61000-2-12:2003 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 2-12: Environment - Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public medium-voltage power supply systems

in so različne kot v standardu SIST EN 50160. V 28. členu je torej rešena zadrega, kateri standard se naj v Sloveniji uporablja, saj oba zgoraj omenjena standarda določata meje motenj za SN in NN omrežje, ki pa so različne od nivoja motenj v standardu SIST EN 50160.

V 29. členu uredbe je podana zahteva, da mora SODO vsako leto do konca aprila objaviti poročilo o kakovosti napetosti, zanesljivosti napajanja odjemalcev in komercialni kakovosti za preteklo koledarsko leto. Poročilo mora vsebovati kazalce povprečnih in najslabših vrednosti kakovosti oskrbe z električno energijo in mora biti razčlenjeno po napajalnih območjih in tipih omrežja tako, da je omogočena primerjava z drugimi operaterji distribucijskih omrežij v EU.

V 30. členu je podanih še nekaj zahtev komercialne kakovosti, kot je ta, da mora SODO začeti ugotavljati vzroke okvare na omrežju najkasneje v dveh urah od prejete uporabnikove prijave o okvari in ugotovljeno okvaro začeti odpravljati takoj oziroma najkasneje v štirih urah. In še, da mora SODO omrežja nastaviti ali zamenjati merilne naprave najkasneje v sedmih delovnih dneh po prejemu obvestila.

2.4 Uredbo o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije

Uredba je izšla v Uradnem listu RS, št. 114/04 in bila popravljena v skladu z Uredbo o spremembah Uredbe o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost systemskega operaterja prenosnega omrežja električne energije, ki je izšla v Uradnem listu RS, št. 52/06.

Sistemeski operater prenosnega omrežja je dolžan pripraviti letno poročilo o obratovanju prenosnega sistema za preteklo leto, ki mora med drugim vsebovati analizo potrebnih intervencij systemskega operaterja za zagotavljanje stabilnega obratovanja v minulem letu, indikativno bilanco za tekoče leto, ki vsebuje načrtovano proizvodnjo in porabo električne energije po časovni dinamiki, planirane remonte proizvodnih objektov ter plane izklopov daljnovodov in transformatorjev.

Sistemeski operater prenosnega omrežja je dolžan zagotoviti tudi spremljanje (»monitoring«) kakovosti napetosti, ki je osnova za pripravo letnega poročila, ki

vsebuje:

1. časovno porazdelitev – trajanje števila posegov v omrežje zaradi načrtovanih in nenačrtovanih del. Porazdelitev se prikaže po napetostnih nivojih ter glede na omrežje in objekte,
2. število okvar (glede na vrste) na 100 km omrežja po napetostnih nivojih,
3. oceno nivojev:
 - harmonikov,
 - flikerjev,
 - interharmonikov,
 - napetostnih signalov,
 - upadov napetosti,
 - kratkotrajnih in dolgotrajnih prekinitev,
 - hitrih napetostnih sprememb,
 - velikosti napajalne napetosti ter njenih odklonov in odklonov od omrežne napetosti za dele prenosnega omrežja, kjer se le-to stika s proizvodnim sistemom, distribucijskim sistemom, sosednjimi sistemi ter porabniki v prenosnem omrežju.

Sistemske operater prenosnega omrežja v okviru sistemskih obratovalnih navodil za prenosno omrežje določi tudi kriterije za obravnavo kakovosti oskrbe tako, da upošteva karakteristike odjemalcev v prenosnem in distribucijskem omrežju. Letni poročili pripravi sistemski operater prenosnega omrežja do konca februarja in ju posreduje ministrstvu, pristojnemu za energijo, ter na svojih spletnih straneh objavi povzetke obeh poročil.

Za visoko napetostno omrežje se od sistema operaterja zahteva, da mora na prenosnem omrežju zagotavljati takšno kakovost električne napetosti, da bo SODO na srednje napetostnem nivoju lahko zagotavljal kakovost električne napetosti v skladu 28. členom Uredbe o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost sistema operaterja distribucijskega omrežja električne energije (SODO) in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem. Način, kako lahko SOPO (sistemski operater prenosnega omrežja) izračunava je zapisan v tehničnem poročilu, ki ga je izdal IEC in prenesen v sistem slovenske standardizacije kot:

- SIST IEC/TR 61000-3-6:1996 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 6: Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication;
- SIST IEC/TR 61000-3-7:1996 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 7: Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems - Basic EMC publication.

2.5 [Akt o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja](#)

Splošni akt je izšel v Uradnem listu RS (št. 121/05) in določa parametre kakovosti, ki jih bo agencija nadzirala in regulirala znotraj regulativnih obdobj. V 59. členu je zapisano, da agencija spremlja kakovost oskrbe z električno energijo, ki se deli na kakovost napetosti, komercialno kakovost in zanesljivost

(neprekinjenost) oskrbe, z namenom trajno zviševati oziroma ohranjati njeno raven.

60. člen določa dva načina reguliranja, ki jih agencija uporabi za posamezno vrsto kakovosti in sicer javna objava podatkov o velikosti posameznih parametrov kakovosti oskrbe z električno energijo in funkcijsko povezavo med zanesljivostjo oskrbe in upravičenim prihodkom sistemskega operaterja.

V 61. členu narekuje sistemskemu operaterju, da v skladu z veljavnimi tehničnimi standardi spremlja kakovost napetosti na meji med prenosnim in distribucijskim omrežjem, na interkonekcijah in periodično preverja kakovost napetosti.

62. člen obravnava oba tipa komercialne kakovosti, splošno ter individualno. Splošna individualna kakovost se nanaša na pogoje izvedbe storitev, ki jih sistemski operater lahko ponudi, vendar jih zaradi tehničnih značilnosti omrežja ne more zagotoviti vsakemu uporabniku omrežja. Sestavljajo jo čas, potreben za ponovno vzpostavitev oskrbe z električno energijo pri nenapovedanih prekinitvah, čas, potreben za izvedbo manjših del, čas, potreben za priključitev uporabnika na omrežje in pa čas, potreben za odgovor na vprašanje uporabnika omrežja.

Individualna komercialna kakovost pa se nanaša na minimalne odzivne čase, ki jih sistemski operater zagotavlja vsakemu uporabniku omrežja: čas, potreben za ponovno priključitev, čas, potreben za odziv na pregorelo varovalko, časovni pas najavljenega obiska, čas, potreben za posredovanje informacij o priključevanju, čas potreben za rešitev reklamacij in čas, potreben za aktiviranje priključka.

Za promocijo komercialne kakovosti sistemski operater spremlja parametre splošne komercialne kakovosti in jih javno objavi na način, ki ga objavi agencija na spletni strani. Za izboljšanje oziroma ohranjanje individualne komercialne kakovosti sistemski operater spremlja njene parametre na način, ki ga objavi agencija na spletni strani.

63. člen določa način merjenja zanesljivosti (neprekinjenosti) oskrbe. Sistemski operater spremlja oziroma vodi podatke o prekinitvah dobave električne energije za celotno omrežje in za vsa prevzemno-predajna mesta.

Za zanesljivost (neprekinjenost) se uporabljata dva parametra:

- indeks povprečnega trajanja prekinitev napajanja v sistemu SAIDI (minut/odjemalca)
- indeks povprečne frekvence prekinitev napajanja v sistemu SAIFI (izpadov/odjemalca)

Za funkcijsko povezavo neprekinjenosti oskrbe in upravičenega prihodka sistemski operater spremlja parametre neprekinjenosti oskrbe in javno objavi na način, ki ga objavi agencija na spletni strani.

3 PARAMETRI KAKOVOSTI

Kakor je bilo že omenjeno, se kakovost deli na komercialno kakovost, zanesljivost napajanja (oskrbe) in na kakovost napetosti. V zgoraj navedenih podzakonskih aktih so predpisane zahteve za vse tri vrste kakovosti. Sistemski operaterji elektroenergetskih omrežij morajo do konca aprila pripraviti poročila o kakovosti napetosti, zanesljivosti napajanja odjemalcev in komercialni kakovosti za preteklo koledarsko leto (Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe dejavnost sistemskega operaterja distribucijskega omrežja električne energije in gospodarske javne službe dobava električne energije tarifnim odjemalcem, Uradni list RS, št. 117/04).

Sistemske operaterje lahko z odjemalci sklenejo pogodbo o kakovosti električne energije v kateri se dogovorijo za nestandardno kakovost električne energije. V tej pogodbi se lahko definirajo posebni pogoji priključitve, rezervno napajanje ter način preverjanja kakovosti električne energije.

V Aktu o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za elektroenergetska omrežja, ki ga je izdala agencija, se zahteva spremljanje parametrov na način, ki je bil v veljavi do sedaj. Po objavi načina spremljanja parametrov na spletnih straneh agencije, se bo spremljanje nadaljevalo na oba načina. V Prilogi 1 tega akta, kjer so zapisana izhodišča in parametri za določitev omrežnine za elektroenergetska omrežja v regulativnem obdobju 2006-2008 je zapisano, da se parametri kakovosti ne upoštevajo pri izračunu upravičenega prihodka. V tem regulativnem obdobju se bodo izvajale analize vpliva parametrov na upravičeni prihodek.

3.1 Komercialna kakovost

Delovna podskupina za komercialno kakovost je predlagala spremljanje parametrov komercialne kakovosti, ki so prikazani v spodnji tabeli.

Komercialna kakovost		Predlog AE	Zakonodaja	CEER
Splošni standardi	Čas ponovne vzpostavitve oskrbe z električno energijo pri nenapovedanih prekinitvah	85 % odjemalcem v 3 urah; 100 % v 24 urah	-	-
	Čas izvedbe manjših del (menjava števca, izdelava novega nizkonapetostnega priključka)	V 20 delovnih dneh izvedenih 95% del	-	*
	Čas potreben za priključitev uporabnika na omrežje	-	-	-
	Čas za odgovor na odjemalčeva vprašanja (ne samo vljudnostni odgovor)	90% v 10 delovnih dneh	16 dni (8 + 8) (5. člen Uradni list RS 117/2002)	15 dni (izjemoma daljši rok, določen v obvestilu odjemalcu vključno z razlogi)
Individualni standardi	Čas za ponovno priključitev po plačilu dolga	v 1 delovnem dnevu	v 24 urah (78. člen Uradni list RS 26/2005, EZ-UPB1)	V 1 delovnem dnevu
	Čas za odziv na pregorelo varovalko	6 ur	V 24 urah (78. člen Uradni list RS 26/2005, EZ-UPB1)	3-4 ure
	Čas najavljenega obiska	v pasu 3 ur	-	v pasu 4 ur
	Čas za pripravo predračuna	v 10 delovnih dneh	-	*

Čas rešitve reklamacije v zvezi s števcem	v 10 delovnih dneh	-	V 15 dneh
Čas rešitve reklamacije v zvezi s stroški ali plačilom	v 10 delovnih dneh	-	V 15 dneh
Čas potreben za aktiviranje priključka	v 8 delovnih dneh	-	v 2-5 delovnih dneh

* - v teku je uskladitev definicije ter klasifikacije aktivnosti »manjših« ter »kompleksnejših del« na nivoju CEER

Tabela 1 - Predlog spremljanja komercialne kakovosti

Dodatni pomembnejši standardi komercialne kakovosti, ki jih obravnava CEER:

- Čas rešitve reklamacije v zvezi s kvaliteto napetosti
- Objava predvidene prekinitve oskrbe; čas je za Slovenijo določen v 75. členu Uradnega lista RS 26/2005, EZ-UPB1, kjer je govora o pravočasni objavi oz. objavi 48 ur pred predvideno prekinitvijo
- Čas odgovora na povpraševanje po informacijah glede stroškov in plačila
- Čakalna doba pri uporabi klicnega centra za uporabnike
- Čakalna doba v centrih za uporabnike
- Število pritožb na 100 odjemalcev
- Povprečen čas potreben za odgovor na pritožbo odjemalca
- Število odčitavanj števca na leto

Delovna podskupina za komercialno kakovost bo preučila potrebo po vključitvi dodatnih parametrov komercialne kakovosti v »Pravilnik o ravni komercialne kakovosti«, pri čemer bo upoštevala pridobljene izkušnje spremljanja komercialne kakovosti v Sloveniji ter priporočila CEER.

3.2 Zanesljivost (neprekinjenost)

V skladu s pravnimi osnovami bosta za spremljanje zanesljivosti napajanja odjemalcev pri posameznih SODO uporabljena sistemska faktorja SAIDI in SAIFI:

- SAIDI (System Average Interruption Duration Index) je indeks povprečnega trajanja prekinitev v sistemu, ki je razmerje vsote trajanja prekinitev odjemalcev in celotnega števila oskrbovanih odjemalcev iz dane točke. Ta indeks pove, kako dolgo v povprečju odjemalec ni bil oskrbovan z električno energijo. Faktor SAIDI je enak indikatorju CML (Consumer Minute Lost) ali izgubljene minute odjemalca.
- SAIFI (System Average Interruption Frequency Index) je indeks povprečnega števila prekinitev napajanja odjemalcev in celotnega števila napajanih odjemalcev iz dane točke. Ta indeks pove, kolikokrat v povprečju odjemalec ni bil oskrbovan z električno energijo.

V Aktu o določitvi metodologije za obračunavanje omrežnine in metodologije za določitev omrežnine in kriterijih za ugotavljanje upravičenih stroškov za

elektroenergetska omrežja je agencija ta dva parametra upoštevala v faktorju Q, v neenačbi za reguliranje omrežnin za prenosno in distribucijsko omrežje z zamejeno ceno. V prilogi, ki je sestavni del tega akta, je določeno, da bo agencija objavila način spremljanja parametrov komercialne kakovosti in funkcijsko povezavo med zanesljivostjo oskrbe z električno energijo in upravičenim prihodkom. V prvem regulativnem obdobju (v letih od 2003 do 2005) parametri kakovosti niso imeli vpliva na upravičeni prihodek sistemskih operaterjev. V tekočem regulativnem obdobju 2006–2008 pa bo agencija spremljala in nadzirala parametre kakovosti. Faktor Q, ki bo vplival na upravičene stroške, bo predvidoma določen za regulativno obdobje po letu 2008 na podlagi podrobnih analiz v tekočem regulativnem obdobju. Pri določanju faktorja Q bodo upoštevana tudi priporočila, ki jih na tem področju pripravlja CEER.

3.3 Kakovost napetosti

Za potrebe spremljanja kakovosti napetosti SODO izvajajo meritve naslednjih parametrov:

- odkloni napajalne napetosti,
- kratkotrajne in dolgotrajne prekinitve napetosti,
- hitre spremembe napetosti, izbokline (prenapetosti) in upadi napetosti,
- harmonske in medharmonske napetosti,
- fliker,
- neravnnotežje napajalne napetosti,
- signalne napetosti,
- odstopanje omrežne frekvence,

Sistemski operaterji lahko z odjemalci sklenejo pogodbo o kakovosti električne energije v kateri se dogovorijo za nestandardno kakovost električne energije. V tej pogodbi se lahko definirajo posebni pogoji priključitve, rezervno napajanje ter način preverjanja kakovosti električne energije.

4 KAKOVOST OSKRBE V LETU 2005 - SODO

4.1 Kakovost in usklajenost posredovanih podatkov o kakovosti v letu 2005

V zakonodaji je določen rok za oddajo poročil za preteklo leto do konca aprila tekočega leta. Zadnja poročila so bila oddana v mesecu maju 2005. Poročila kakovosti oskrbe za leto 2005, ki so jih posredovali SODO sicer kažejo na napredek glede stopnje usklajenosti načina poročanja v primerjavi s prejšnjimi leti, vendar niti eno poročilo ne zadosti zahtevam izhajajočim iz pravnih aktov. Podjetja so zelo dobro usklajena pri poročanju o kakovosti napetosti ter o komercialni kakovosti. Manjša odstopanja ne vplivajo na transparentnost poročil o komercialni kakovosti ter o kakovosti napetosti. Agencija pa je po pregledu poročil o zanesljivosti (neprekinjenosti) oskrbe ugotovila, da poročila še vedno ne vsebujejo vseh zahtevanih in z zakonodajo predpisanih podatkov. Manjkajo namreč ključni podatki, ki bi omogočali izvajanje analize za določitev metodologije funkcijske povezave med zanesljivo oskrbo z električno energijo in upravičenim prihodkom.

Kazalci za zanesljivost (neprekinjenost) niso razčlenjeni po napajalnih območjih in tipih omrežja, prav tako ni podatkov o najslabše napajanih odjemalcih. Vsa poročila sicer vsebujejo usklajen del s podatki o povprečnih vrednostih trajanja in številu prekinitev, vendar iz teh podatkov agencija ne more izračunati kazalnikov zanesljivosti (neprekinjenosti) napajanja SAIDI in SAIFI. Le dve od petih podjetij so posredovali vrednosti kazalnikov SAIDI in SAIFI na nivoju podjetja, zato ni mogoče preračunati vrednosti obeh kazalnikov na nivo Slovenije.

ZANESLJIVOST OSKRBE		Elektro Primorska	Elektro Maribor	Elektro Celje	Elektro Gorenjska	Elektro Ljubljana
Dogodki SODO	Načrtovani	*	✓	*	*	*
	Nenačrtovani	*	✓	*	*	*
Nenačrtovani izpadi - SODO	Število	✓	✓	✓	✓	✓
	Trajanje	✓	✓	✓	✓	✓
Načrtovani odklopi - SODO	Število	✓	✓	✓	✓	✓
	Trajanje	✓	✓	✓	✓	✓
Kazalci zanesljivosti - SODO	Število odjemalcev	✓	✓	✓	✓	✓
	Število prekinitev	*	✓	✓	✓	✓
	Trajanje prekinitev	*	✓	✓	✓	✓
	SAIFI	✓	✓	*	*	*
	SAIDI	✓	✓	*	*	*
Kazalci zanesljivosti - RTP	SAIFI	*	✓	✓	*	*
	SAIDI	*	✓	✓	*	*
Izračun kazalnikov po tipu omrežja (mesto, mešano, podeželje)		*	*	*	*	*
Prikazani kazalniki za izvode z najslabšo kakovostjo		*	*	*	*	*
Objava na spletnih straneh SODO		✓*	✓*	✓	✓	*

* - poročilo za leto 2005 še ni objavljeno

Tabela 2 - Primerjava poročil o kakovosti SODO za leto 2005

Po podatkih, ki jih ima agencija, so vsi SODO zmožni posredovati večino podatkov (Tabela 2). Vsi SODO namreč vodijo statistiko na način, kot jo je definiralo Ministrstvo za okolje, prostor in energijo (MOPE), nekateri pa uporabljajo celo razširjeno verzijo statistike, ki jo določa študija EIMV št. 1712. Realni problemi so sicer z objavo kazalnikov preračunanih po gostoti oziroma tipu omrežja, saj definicija gostote še ni usklajena.

Agencija ugotavlja, da se vsa podjetja še niso odločila za objavljanje letnih poročil o kakovosti na svojih spletnih straneh. Transparentnost objav na spletnih straneh tistih SODO, ki objavljajo poročila, je zelo različna.

Obstoječe stanje onemogoča agenciji izvajanje aktivnosti spremljanja kakovosti zanesljivosti (neprekinjenosti) napajanja, zato je agencija intenzivirala aktivnosti za uskladitev poročanja.

4.2 Komerzialna kakovost

Komerzialna kakovost		Elektro Celje	Elektro Gorenjska	Elektro Ljubljana	Elektro Maribor	Elektro Primorska
Splošni standardi	Čas ponovne vzpostavitve oskrbe z električno energijo pri nenapovedanih prekinitvah	80% v 3 urah, 100% v 24 urah	85 % odjemalcem v 3 urah; 100 % v 24 urah	NN: 93 min; SN: 236 min; VN 174 min; povprečni čas 104 min	75 % v 3 urah; 100% v 24 urah	66% v 1 uri, 93% v 4 urah in 100%v 24 urah
	Čas izvedbe manjših del (menjava števca, izdelava novega nizkonapetostnega priključka)	v 10 delovnih dneh 95% del	v 20 delovnih dneh izvedenih 95% del	povprečen čas je do 8 dni	v 10 delovnih dneh 95% del	-
	Čas potreben za priključitev uporabnika na omrežje	-	povprečno 3 delovne dni, najkasneje pa v 8 delovnih dneh	NN: povprečno 2-3 dni	-	ne izvajajo priključkov, le aktivirajo jih
	Čas za odgovor na odjemalčeva vprašanja (ne samo vljudnostni odgovor)	90% v 8 delovnih dneh	povprečno v 6 delovnih dneh, 90% v 8 delovnih dneh	v roku 8 dni v skladu z zakonodajo	90% v 10 delovnih dneh	90% v 8 delovnih dneh
Individualni standardi	Čas za ponovno priključitev po plačilu dolga	v 1 delovnem dnevu	najpozneje naslednji delovni dan	v roku do 5 dni (odjava), 85 % v istem dnevu, ko je dolg poravnana, *	najpozneje naslednji dan	v skladu s 52. členom Uredbe o splošnih pogojih za dobavo in odjem el. energije (3 dni po prejemu plačila)
	Čas za odziv na pregorelo varovalko	do 6 ur, če je prijava do 22h, drugače naslednji dan	med delovnim časom 3 ure, izven delovnega časa 8 ur	NN pri odjemalcu: 59 min, NN v razdelilcu: 89 min, SN v TP: 143 min, povprečni čas 72 min	do 6 ur, če je prijava do 22:00, sicer naslednji dan	80% v 4 urah, *
	Čas najavljenega obiska	v pasu 3 ur	V pasu 3 ur	*	v pasu 2 do 3 ur ali točen dogovor s stranko	80 % v dogovorjenem terminu, 100% z odstopanjem 20 minut
	Čas za pripravo predračuna	NN priključek 10 dni, SN priključek 15 dni	telefonsko takoj, pismeno povprečno v 6 delovnih dneh	povprečen čas je 5 dni	V 15 delovnih dneh	telefonsko in pismeno v skladu z ZUP
	Čas rešitve reklamacije v zvezi s števcem	v petih delovnih dneh, z umerjanjem v 30 delovnih dnevih	povprečno 6 delovnih dni	Minimalno 1 ura, povprečno pa 2-3 dni	95% v 5 delovnih dneh, 100% v 10 delovnih dneh	običajno v roku 5 delovnih dni, primeri z atestom v 20 delovnih dneh
	Čas rešitve reklamacije v zvezi s stroški ali plačilom	v 5 delovnih dneh	povprečno 6 delovnih dni	v 85% isti dan, ko je dolg poravnana, pri odjavi pa do 5 dni	95% v 5 delovnih dneh, 100% v 10 delovnih dneh	v 8 delovnih dneh, ali v istem dnevu pri osebnem obisku

Komerzialna kakovost		Elektro Celje	Elektro Gorenjska	Elektro Ljubljana	Elektro Maribor	Elektro Primorska
	Čas potreben za aktiviranje priključka	v 5 delovnih dneh	povprečno 3 delovne dni, najkasneje pa v 8 delovnih dneh	NN: povprečno 2-3 dni	95% v 5 delovnih dneh, 100% v 10 delovnih dneh	v 8 delovnih dneh za zahtevnejše priključke po 28. členu Uredbe o o splošnih pogojih za dobavo in odjem el. Energije, v praksi povečini v 1 dnevnu

* - podatek je nepopoln ali neustrezen

Tabela 3 – Primerjava komercialne kakovosti SODO v letu 2005

Iz posredovanih podatkov je razvidno, da je komercialna kakovost slovenskih SODO primerljiva s komercialno kakovostjo, ki so jo izkazali sistemski operaterji razvitejših držav EU. Primerjava je možna le v omejenem obsegu, saj obstajajo razlike v poročanju med posameznimi državami.

Opazne so manjše razlike pri razumevanju posameznih kazalnikov komercialne kakovosti, zaradi katerih so nekateri posredovani podatki neuporabni. Po ocenah agencije je vprašljiv izvor nekaterih podatkov, saj posredovane vrednosti ne odražajo meritev (so enake predlogu AGEN-RS).

4.3 Zanesljivost (neprekinjenost) oskrbe

Iz poročil in primerjave rezultatov agencija ocenjuje, da smo priča razlikam pri vodenju ter zapisovanju statistike dogodkov. Po podatkih Agencije obstajajo velike razlike med SODO pri pojmovanju začetka in konca dogodka. Dodaten problem verjetno povzročajo pomanjkljivosti pri razporeditvi odjemalcev po transformatorskih postajah.

Za Slovenijo sta indeksa SAIDI in SAIFI določena samo na ravni distribucijskih podjetij. Kazalnika zanesljivosti iz nepopolnih podatkov ni mogoče preračunati na nivo Slovenije, temveč jih je mogoče le podati v razponu dosegljivih podatkov. Parametre SAIDI in SAIFI na nivoju podjetja sta namreč posredovala le dva sistemski operaterja.

Kazalnik	Podjetja v Sloveniji (SN)		
	2003*	2004**	2005**
SAIDI /minut na odjemalca/	82 do 195	109 do 170	95 do 111
SAIFI /prekinitev na odjemalca/	2,2 do 7,67	3,4 do 5,3	3,4 do 4,0

* Vir: Študija EIMV, 1640/II. del

** Ocenjena vrednosti iz poročil dveh od petih SODO, ki sta posredovala podatke

Tabela 4 – Območje vrednosti SAIDI/SAIFI slovenskih SODO po letih

Iz primerjave območij vrednosti v obdobju 2003 do 2005 je sicer razvidno izboljšanje zanesljivosti (neprekinjenosti) oskrbe, ki pa se nanaša le na dva SODO. Iz območja vrednosti kazalnika SAIDI lahko izračunamo razpoložljivost oskrbe odjemalcev na distribucijskih omrežjih v Sloveniji, ki za leto 2005 znaša od 99,97 do 99,98 odstotna.

Pri primerjavi območij vrednosti parametrov kakovosti SAIDI in SAIFI s podatki iz EU, ki so objavljeni v publikaciji CEER »Tretje primerjalno poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2005« (Tabela 5), ugotavljamo, da je zanesljivost (neprekinjenost) oskrbe pri slovenskih distribucijah nekoliko slabša od povprečja v EU.

Država	SAIDI/ minut na odjemalca/	SAIFI/prekinitev na odjemalca/
Avstrija (VN, SN)	30	0,61
Francija (NN)	50	1,30
Velika Britanija (VN, SN, NN)	60	0,69
Italija (VN, SN, NN)	75	2,39
Irska (VN, SN, NN)	150	1,68
Portugalska (VN, SN, NN)	150	2,95
Španija (VN, SN, NN)	120	2,47

Tabela 5 - Kazalniki povprečnega trajanja prekinitev oskrbe na odjemalca (Vir: CEER za leto 2004)

4.4 Kakovost napetosti

Podatki o kakovosti napetosti so bili izmerjeni po evropskem tehničnem standardu SIST EN 50160:2001 - Značilnosti napetosti v javnih razdelilnih omrežjih.

Za potrebe referenčne primerjave SODO na področju kakovosti napetosti vpeljimo relativni kazalnik kakovosti Q_U :

$$Q_U = \frac{\text{Število pritožb}}{\text{Število odjemalcev}}$$

Večja vrednost kazalnika pomeni slabšo kakovost.

Primerjava, ki temelji na deležu **upravičenih** pritožb na odjemalca je prikazana v spodnji tabeli:

	Elektro Celje	Elektro Gorenjska	Elektro Ljubljana	Elektro Maribor	Elektro Primorska
Število odjemalcev	158.246	81.949	306.541	202.302	120.662
Število upravičenih pritožb	180	15	101	43	18
Število vseh pritožb	199	20	154	47	26
Delež upravičenih pritožb	90%	75%	66%	91%	69%
$Q_U \cdot 10^3$	1,14	0,18	0,33	0,21	0,15

Tabela 6 – Primerjava SODO glede na delež upravičenih pritožb

Po številu upravičenih pritožb izstopa Elektro Celje: za odstopanja od kriterijev določenih s standardom SIST EN 50160 je v večini primerov kriv pojav flikerja, ki ga povzročajo večji industrijski odjemalci (ZGK Železarna Ravne in ZGK Železarna Štore). Tudi pri ostalih SODO je največ odstopanj opaženih pri flikerju in to na prenosnem in distribucijskem omrežju, a so deleži odstopanj neprimerno manjši. Večji del flikerja se na distribucijsko omrežje prenaša iz prenosnega omrežja na kar SODO nima vpliva.

Opazna je velika rast deleža upravičenih pritožb (v letu 2004 je bila le tretjina vseh pritožb upravičenih), kar kaže na vedno večjo osveščenost in informiranost odjemalcev.

Do sedaj še ni bilo sklenjene nobene pogodbe o nestandardni kakovosti električne energije med odjemalcem na distribucijskem omrežju niti z odjemalcem na prenosnem omrežju.

5 KAKOVOST OSKRBE V LETU 2005 – SOPO

V skladu z zakonodajo ELES vzpostavlja aktivnosti, ki bodo omogočile opredeliti kvaliteto storitev upravljalca prenosnega omrežja. Izvaja se občasni »monitoring« kakovosti napetosti v skladu z določili SIST EN 50160 in stalni »monitoring« kakovosti napetosti v 10 stičnih točkah med uporabniki prenosnega omrežja (distribucijo, proizvodnjo, veleodjemalci). Potrebno pa bo vpeljati stalni »monitoring« kakovosti napetosti še na preostalih stičnih točkah ter vzpostaviti sistem za zajemanje merilnih podatkov, njihovo obdelavo in analizo. ELES namreč za leto 2005 ni posredoval podatkov za oceno nivojev harmonikov, flikerjev, interharmonikov, napetostnih signalov, upadov napetosti, kratkotrajnih in dolgotrajnih prekinitev, hitrih napetostnih sprememb, velikosti napajalne napetosti ter njenih odklonov in odklonov od omrežne napetosti za dele prenosnega omrežja, kjer se le-to stika s proizvodnim sistemom, distribucijskim sistemom, sosednjimi sistemi ter porabniki v prenosnem omrežju. Vzrok bi naj bile ravno aktivnosti, ki jih ELES izvaja za vzpostavitev sistema za zajemanje podatkov.

Med podatki, ki jih je ELES posredoval so za uporabnika prenosnega omrežja še najbolj zanimivi podatki o številu okvar (glede na vrsto) na 100 km omrežja po napetostnih nivojih, ki so prikazani v spodnji tabeli (Tabela 7):

Vrsta	2004			2005		
	400 kV	220 kV	110 kV	400 kV	220 kV	110 kV
Enofazni kratek stik	3,1	4,9	3,2	6,9	3,0	3,4
Dvofazni kratek stik	0	0,3	6,8	0	0,6	1,0
Trofazni kratek stik	0	0	1,1	0,6	0	1,2

Tabela 7 – Število okvar glede na vrsto na 100 km omrežja (vir: ELES)

ELES navaja previsok nivo flikerja, kot temeljni problem za kakovost napetosti ELES. Vzrok so večje oblačne peči. Značilna so tri področja napetosti, kjer nivo flikerja še vedno presega dovoljeno mejno vrednost po SIST EN 50160 so:

- območje Gorenjske, kjer je povzročitelj Jeklarna Jesenice,
- območje Koroške s povzročiteljem Železarno Ravne in
- ožje območje Štajerske zaradi Železarne Štore

Medsebojni vplivi so zaradi električne neodvisnosti relativno mali.

V letu 2005 ELES ni prejel niti ene pritožbe uporabnikov omrežja zaradi slabe kakovosti napetosti.

6 ZAKLJUČEK

V splošnem je sicer opazen napredek pri usklajenosti poročil v primerjavi s prejšnjimi leti, a proces harmonizacije poteka kljub vsemu prepočasi. Gospodarske javne službe, ki opravljajo naloge systemskega operaterja še vedno ne spremljajo ali ne posredujejo vseh podatkov, ki jih zahtevajo zakonski akti. Zraven dejstva, da so posredovani podatki nepopolni, se poraja upravičen dvom o njihovi točnosti.

Najbolj pomanjkljiva so poročila o zanesljivosti (neprekinjenosti) oskrbe. Gre za »občutljivo« področje, saj bodo podatki v prihodnosti vplivali na upravičeni prihodek SODO. Ostali vzroki za pomanjkljivosti oz. netočnosti so:

- neenoten način ter pomanjkljivosti pri vodenju statistike
- neenotne privzete osnovne definicije kot npr. definicije dogodka, višje sile, gostote ipd.,
- neustrezen zapis podatkov o izpadlih transformatorskih postajah oziroma številu odjemalcev,
- nejasna konfiguracije omrežij v shemi,
- neustrezno poimenovanja transformatorskih postaj,
- nerazporejeni odjemalci po transformatorskih postajah,
- neopredeljen obseg izpada, saj ni znano točno število izpadlih transformatorskih postaj, ki so brez napajanja v času trajanja dogodka (upoštevajo se izpad celega voda)
- velike razlike v organizaciji dela SODO ter razlike v apliciranih tehnologijah in sistemih (način vodenja statistike, centri vodenja, informacijska podpora procesom)

Zaradi manjkajočih podatkov agencija nima osnov za določitev parametrov v modelih oblikovanja faktorja Q kot to opredeljuje Akt o povezanosti omrežnine in stalnosti dobave električne energije odjemalcem. Trenutno stanje namreč onemogoča agenciji analizo vpliva nivoja zanesljivosti (neprekinjenosti) napajanja različnih modelov oblikovanja faktorja Q na upravičeni prihodek. V predlaganih splošnih aktih, ki jih pripravljajo delovne podskupine v okviru agencije, želi namreč agencija vzpostaviti predviden mehanizem in ga vključiti v noveliran splošni akt o določitvi omrežnine za elektroenergetska omrežja. Mehanizem, ki bo upošteval izsledke podrobnih analiz vplivov, ki jih bo agencija izvajala do leta 2008, bo predvidoma vpeljan v naslednjem regulativnem obdobju 2009 - 2011.

Glede na gornje zaključke je nujno potrebno dokončno poenotiti zbiranje in obdelavo podatkov za statistiko dogodkov, ki bo omogočila primerljivost rezultatov. Usklajena obratovalna statistika je osnova za nadaljnje poročanje. Prav tako je potrebno čimprej uskladiti ključne definicije, ki neposredno vplivajo na vodenje statistike. V začetku poenotenja vodenja podatkov je nujno uvesti tudi presoje, ki jih naj opravljajo strokovne institucije.

Agencija bo zato do konca leta 2006 vzpostavila enoten način mesečnega zajemanja podatkov o neprekinjenosti oskrbe, ki bo potekal avtomatizirano preko spletnih storitev strani agencije. S tem bo agenciji omogočeno izvajanje analiz v

podporo za določitev funkcijske povezavo neprekinjenosti oskrbe in upravičenega prihodka.

Predlogo za mesečno poročanje, ki bo temeljila na podatkih obratovalne statistike SODO, bo agencija skušala uskladiti v okviru »Delovne podskupine za zanesljivost (neprekinjenost) oskrbe« ter širše z vsemi SODO. Prav tako bo uskladila predlog osnovnih definicij.

Posredovani podatki ter ocenjene vrednosti kazalnikov kažejo, da je komercialna raven kakovosti primerljiva s povprečno komercialno kakovostjo sistemskih operaterjev v EU. Niz kazalnikov komercialne kakovosti pa bi bilo potrebno razširiti še z določenimi dodatnimi kazalniki po vzoru CEER, poleg tega pa pri dopolnitvi upoštevati tudi pridobljene izkušnje v zadnjem letu predvsem, na področju priključevanja na omrežje.

Kakovost napetosti je zelo kompleksno področje in jo sestavlja niz parametrov, vsak s svojo karakteristiko. Sistemski operaterji izvajajo stalno spremljanje kakovosti napetosti na točno določenih točkah distribucijskega omrežja. Zato je možno le primerjanje SODO le na nacionalnem nivoju z uporabo števila upravičenih pritožb. Vzrok za večino odstopanj je bil v letu 2005, povzročen s strani velikih industrijskih odjemalcev.

Če predpostavimo, da ocenjene vrednosti kazalnikov zanesljivosti oskrbe odražajo trenutno stanje v Sloveniji pa vidimo, da slovenski operaterji zaostajajo za evropskim povprečjem. Za dosego ravni kakovosti, ki so jo vzpostavile naprednejše članice EU (Francija, Avstrija itd.) pa bo torej potrebno najprej zagotoviti skladnost poročil o kakovosti električne energije z zahtevami zakonodaje. Odstopanja v smislu slabše kakovosti morajo biti že danes signal za sistemske operaterje, da načrtujejo investicije v prihodnosti v smislu dviga ravni kakovosti. S pripravo in implementacijo funkcijske odvisnosti ravni zanesljivosti (neprekinjenosti) oskrbe z upravičenim prihodom pa bo agencija skušala motivirati SODO, da postopoma približajo svojo raven kakovosti najrazvitejšim državam EU.

7 VIRI

- [1] Letno poročilo o obratovanju za leto 2005 in primerjava s preteklim 10-letnim obdobjem; Eles, Elektro-Slovenija, d.o.o. /2006/
- [2] Letno poročilo o obratovanju za leto 2005; Eles, Elektro-Slovenija, d.o.o. /marec 2006/
- [3] Podatki o kakovosti oskrbe z električno energijo v letu 2005; Elektro Ljubljana d.d. /31.1.2006/
- [4] Poročilo o stanju kakovosti napetosti na področju J.P. Elektro Ljubljana v letu 2005; Elektro Ljubljana d.d. /18.1.2006/
- [5] Poročilo o kakovosti napetosti, zanesljivosti napajanja odjemalcev in komercialni kakovosti za leto 2005; Elektro Gorenjska d.d. /12.4.2006/
- [6] Poročilo o kakovosti oskrbe z električno energijo za leto 2005 v Elektro Celje d.d.; Elektro Celje d.d. /25.4.2006/
- [7] Kakovost oskrbe z električno energijo; Elektro Primorska /14.4.2006/
- [8] Priloga: Kakovost oskrbe z električno energijo v letu 2005; Elektro Maribor d.d. /3.5.2006/
- [9] EIMV št. študije: 1640/II.del Uporaba faktorja Q (SAIDI in SAIFI) v metodologiji določanja omrežnine za prenosno indistribucijsko omrežje II. del Stroškovna izhodišča, Ljubljana 2005
- [10] 3rd Benchmarking Report on Quality of Electricity Supply 2005; CEER /6.12.2005/