

Prof. emeritus dr Ilija Vujošević, dipl.el.ing

Elektrotehnički fakultet, Podgorica

ilijav@ucg.ac.me

Prof.dr Zoran Miljanić, dipl.el.ing

Elektrotehnički fakultet, Podgorica

zormi@ucg.ac.me

IZAZOVI RAZVOJA NAPREDNIH MODELA ZA REGULACIJU DISTRIBUTIVNE DJELATNOSTI

KRATAK SADRŽAJ

Ovaj rad se fokusira na regulaciju distributivne djelatnosti u rereguliranim sistemima. Tokom protekle decenije sektor distribucije električne energije doživljava velike promjene, razvijajući se u smjeru naprednih (*smart*) mreža. Regulatori su se suočili sa izazovom razvoja regulatornih modela koji bi zadovoljili potrebe različitih interesnih grupa: kupaca, proizvođača, distributivnih kompanija, investitora i društva. Stoga je razvijanje dobro izbalansiranih podsticajnih modela regulacije ove djelatnosti, iniciran i EU direktivama, predmet suptilnih analiza kako bi se izbjegla prevelika neizvjesnost i rizik za operatore sistema (ODS) u pogledu njihovih dugoročnih investicija.

U radu se prvo daje kratak generalni osvrt na principe regulacije prirodnih monopola. Potom slijedi prikaz različitih metoda regulacije distributivne djelatnosti u nekim evropskim zemljama. Najzad, dat je prikaz karakteristika i strukture jednog od naprednijih podsticajnih regulatornih modela (RIIO-ED1) koji se od 2015. g. primjenjuje za ODS u Velikoj Britaniji.

Ključne riječi: regulatorni okvir, elektrodistributivni sistem, podsticajne mjere, napredne mreže

CHALLENGES OF THE DEVELOPMENT OF ADVANCED MODELS FOR THE REGULATION OF DISTRIBUTION ACTIVITIES

SUMMARY

This paper focuses on the regulation of distribution activities in reregulated power systems. Over the past decade, the electricity distribution sector has undergone major changes, developing in the direction of advanced, or smart-grids. Regulators faced the challenge of developing regulatory models that would meet the needs of different stakeholders: consumers, producers, distribution companies, investors and society. Therefore, the development of well-balanced incentive models of regulation of this activity, initiated by the EU directives, is subject to subtle analysis to avoid excessive uncertainty and risk for distribution system operators (DSOs) in terms of their long-term investments.

The paper gives a brief general overview of the principles of natural monopoly regulation. Then there is a presentation of various methods of regulating distribution activities in some European countries. Finally, a presentation of the characteristics and structure of one of the more advanced incentive regulatory models (RIIO-ED1) has been given, which has been applied since 2015 in the United Kingdom.

Key words: regulation framework, power distribution system, incentives, smart grids

1. UVOD

Evropski elektroenergetski sistemi prolaze kroz velike promjene, sa povećanim oslanjanjem na obnovljivu proizvodnju, veći fokus na energetske efikasnost i snažniji pomjeraj prema elektrifikaciji transporta, zgrada i industrije. Zato se i od operatera distributivnih sistema (ODS), kao posljednje karike u lancu snabdijevanja, danas zahtijeva da se prilagođavaju ovim promjenama dinamičnog elektroenergetskog sektora [1,2]. Pritom će *pametni sistemi* omogućiti kupcima da igraju aktivniju ulogu u isporuci energije i snabdijevanju. Ove promjene su prepoznate i adresirane u predlozima Direktive o električnoj energiji i u Regulativi o električnoj energiji koje je Evropska komisija predstavila Evropskom parlamentu i Savjetu u novembru 2016. godine. Ova dva predloga su dio od osam legislativnih inicijativa koje čine Paket za čistu energiju (Clean Energy Package - CEP).

U Evropi¹ početkom ove decenije (EURELECTRIC 2013) postoji 2 400 elektrodistributivnih kompanija sa 240 000 zaposlenih koje isporučuju ukupno 2 700 TWh godišnje za 260 miliona povezanih korisnika, od kojih su 99% privatni korisnici i mala preduzeća. Ukupna dužina vodova svih ODS je oko 10 miliona km (13 puta rastojanje od Zemlje do mjeseca i nazad) koji su priključeni na prenosni sistem preko 10 700 interkonektivnih tačaka. Nadalje, u Evropi postoji više od 4 miliona distributivnih transformatora koji smanjuju naponske nivoe na visoki, srednji i niski napon.

Postoji velika raznolikost u pogledu broja ODS u svakoj državi članici. Dok neke zemlje imaju samo jedan ODS (npr. Irska, Litvanija), ili nekoliko (npr. Slovačka, Bugarska, Mađarska), zemlje poput Francuske, Poljske ili Njemačke sa više od 150, 180 i 800 distributivnih kompanija, respektivno, imaju sektorsku strukturu oblikovanu prisustvom mnogih malih ODS koje snabdijevaju relativno malu površinu sa ograničenim brojem povezanih korisnika. Prema tome, ODS-i širom Evrope variraju po veličini operativnih područja, broju kupaca, karakteristika mreže i vlasničke strukture.

Evropski regulatori i operatori distributivnih sistema moraju se pozabaviti očekivanim velikim ulaganjima u proširenje i modernizaciju infrastrukture za postizanje dekarbonizovane proizvodnje. Postoje predviđanja da će tokom ove decenije prenosne i distributivne mreže u Evropi zajedno zahtijevati 600 milijardi eura investicija, od čega bi 400 milijardi eura bilo uloženo u distributivne mreže. Pritom, izgradnja i nadogradnja mreže neizbježno ima visoke početne troškove i duga vremena pripreme (lead times). Treba dati prioritet investicijama u *pametne tehnologije* i inovacije i prilagođavanju potrebama budućih sistema. Procjene tekućih zahtjeva za fleksibilnošću moraju biti kontinuirani proces koji evoluiru u skladu sa energetske politikom i lokalnim tržišnim uslovima.

Kao što je naprijed naglašeno, stvarni pokretači energetske tranzicije biće korisnici. Nove tehnologije, kao što su pametna brojila, pametne kuće, pametne mreže, sve konkurentniji krovni solarni paneli i rješenja sa baterijama za akumuliranje, omogućavaju potrošačima energije da postanu novi aktivni igrači tržišta električne energije. Smatra se da su pametni sistemi mjerenja „pravi alati“ koji omogućavaju korisnicima donošenje odluka o potrošnji energije reagovanjem na buduće tarife u realnom vremenu. Jačanjem mreže i ulaganjem u pametne tehnologije, mreža se može tehnički dimenzionirati i ekonomično optimizirati kako bi zadovoljila rast buduće potražnje. Ovaj proces će, takođe, pomoći proaktivno upravljanje mrežom kako bi se poboljšala njena sposobnost uravnoteženja opterećenja.

Treba imati u vidu da regulatorni okvir za ODS koji se još uvijek u nekim slučajevima temelji na konceptu *troškovi plus* ne pruža odgovarajuće podsticaje za investiranje u inovativna rješenja koja obezbjeđuju energetske efikasnost i ne prepoznaje korišćenje *demand-side* fleksibilnosti kao alternative proširenju mreže. Pod regulacijom *troškovi plus* kompanija može imati podsticaj da regulatoru signalizira neopravdane troškove, ili da se čak odluči za rasipanje resursa kako bi povećala troškovnu osnovu.

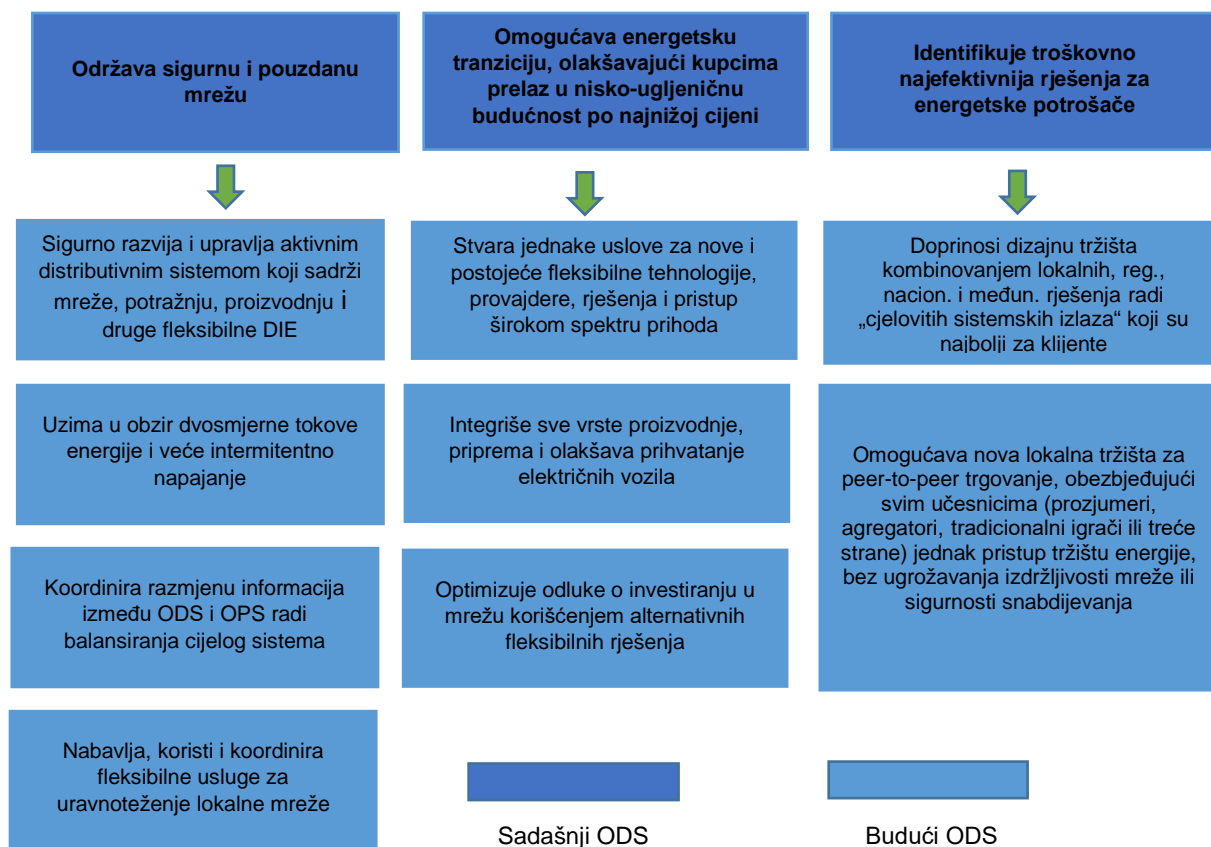
Prema tome, u skladu sa navedenim ciljevima dekarbonizacije i savremenih usluga, potrebni su novi fleksibilni regulatorni okviri kojima će se podsticati inovacije i garantovati fer povrat na investicije. Finansijski podsticaji za inovacije treba da motivišu ODS da usvoje i ugrade nove tehnologije i pristupe, uz minimiziranje finansijskog rizika. Takva podrška istraživanju i razvoju, fokusiranom na tehnološke inovacije, omogućiće da ODS-i preuzmu svoju ulogu neutralnog posrednika na tržištu i da budu osposobljeni za usluge *pametnih mreža*. Izazov je, međutim, u tome da je tranzicija elektroenergetskog sektora veća nego ikada ranije i donekle je nesigurno kako će se odvijati. Spor regulatorni odgovor dovodi u opasnost destabilizaciju energetske tranzicije.

Ostatak ovog rada podijeljen je u tri sekcije. U prvoj je dat kratak osvrt na izazove ODS u neposrednoj budućnosti. U sljedećoj sekciji se daje pregled regulatornih okvira u EU, a zatim se u trećoj sekciji prikazuje RIIO model kao jedan od naprednijih okvira za regulaciju iz prakse Velike Britanije.

¹ EU-27 + Norveška

2. VODEĆI PRINCIPI BUDUĆIH ODS

Izazov za buduće ODS je da razvijaju i upravljaju svojom mrežom na pouzdan i održiv način, pružajući korisnicima pravedan i ekonomičan pristup distributivnoj mreži. Potrebno je obezbijediti kapacitete na efikasan, ekonomski, koordinisan i pravovremeni način, uz omogućavanje energetske tranzicije, olakšavajući tržište na neutralan način i uz zadovoljavanje potreba klijenata. Pritom je cilj da se ispune dva ključna uslova: optimizacija cjelokupnog energetskog sistema i benefiti svim društvenim subjektima. Da bi se postigao navedeni cilj, ODS-i moraju primijeniti pametne sisteme i ubrzati ulaganja u inovacije i njihovu efektivnost. Ova ulaganja će omogućiti integraciju distribuirane proizvodnje, održavanje kvaliteta snabdijevanja i optimizaciju mrežnih operacija pomoću pametnih mreža i pametnih mjerenja [3,4]. Na Slici 1 ilustrovani su vodeći principi budućih ODS.



Slika 1. Vodeći principi budućih ODS

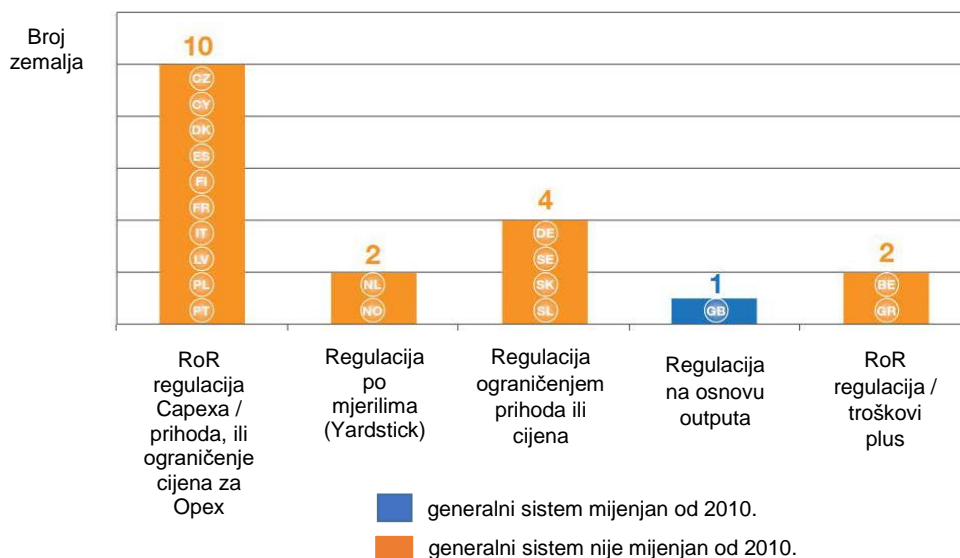
3. NOVI REGULATORNI OKVIRI

U Evropskoj uniji (EU) postoje značajne razlike u primijenjenim regulatornim metodama. Regulatorne metode zasnovane na podsticajima su prvenstveno podržane od Evropske komisije i postepeno zamjenjuju zastarjele metode (*trošak plus* i *stopa povrata*) koje nijesu primorale distributivne kompanije da poboljšaju svoju poslovnu efikasnost. Upravo iz tih razloga se u zadnje vrijeme razvijaju različiti mehanizmi podsticajne regulacije koji će motivisati ODS da ulaganjima poboljšaju svoju operativnu efikasnost, od koje bi i korisnici imali određene benefite.

Slika 2 prikazuje sažetak različitih regulatornih sistema za ODS koji se primjenjuju u 19 EU država [5,6]. Razlikuju se pet širokih tipova regulatornih sistema:

- Regulacija stope povrata (RoR) za kapitalne izdatke (Capex), ili prihod (Revenue), ili ograničenje cijena (Price Cap) za operativne izdatke (Opex) - kada se *ex-ante* podsticaji primjenjuju samo na Opex, a Capex je predmet *ex-post* regulacije sa prihodima vezanim za stvarne troškove po dogovorenoj stopi povrata;
- Regulacija ograničenjem prihoda ili cijena - kada se *ex-ante* podsticaj primjenjuje i na Opex i na Capex;
- Regulacija po mjerilima (*Yardstick*) - kada se dozvoljeni prihod povezuje sa prosjekom performansi industrije;

- Regulacija zasnovana na izlaznim rezultatima (*output*) - kada, pored podsticaja troškova, i prihodi takođe zavise od isporuke niza unaprijed definisanih outputa, kao što je kvalitet snabdijevanja, pouzdanost, itd.;
- *Troškovi plus* regulacija - gdje se dozvoljeni prihodi zasnivaju na ex-post procjeni ukupnih stvarnih izdataka u prethodnoj godini.



Slika 2. Regulacioni modeli za distribuciju električne energije u državama EU

Sa prethodne slike je očigledno da se regulacioni pristup u većini zemalja članica EU fokusira na smanjenje troškova, a ne na ulaganja u podsticaje. U tim slučajevima je neophodno dati prioritet regulacionim ciljevima i podsticajima. Pritom treba napomenuti da je u nekim slučajevima teško izvršiti striktnu klasifikaciju jer su, zavisno od lokalnih uslova, (kao npr. u Crnoj Gori) često u primjeni razni oblici hibridnih modela.

U Tabeli 1 navedena su ključna svojstva naprijed navedenih podsticajnih modela regulacije za ODS u EU državama članicama.

Tabela 1. Svojstva podsticajnih modela

Pregled podsticajnih regulacionih modela		
Koncept	Glavne karakteristike	Glavne prednosti i nedostaci
RoR regulacija	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ex post regulacija, tj. prihodi u godini t zavise od troškova u godini t-1. ➢ Prihodi zavise od stvarnih troškova s obzirom na regulisanu stopu povrata. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Smatra se slabim konceptom u pogledu podsticaja za smanjenje troškova. ➢ Visoki podsticaji za investicije pošto prihodi zavise od tekućeg troška bez odlaganja.
Regulacija ograničenja prihoda/cijene	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Ex ante regulacija ➢ Odvaja troškove od prihoda u periodu regulacije: ODS nagrađeni ekstra profitom za postignutu efikasnost. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Snažni podsticaji za smanjenje troškova. ➢ Capex vremenski pomak dovodi do niskih ulaganja u podsticaje kada rastu potrebe za investicijama.
Yardstick regulacija	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Dozvoljeni prihodi zavise od prosječne industrijske performanse. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Izazov uporedivosti zbog različite oblasti djelovanja i strukture troškova. ➢ Capex vremenski pomak dovodi do niskih ulaganja u podsticaje kada rastu potrebe za investicijama.
Regulacija na osnovu outputa	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Prihodi ne zavise samo od "ulaza" (trošak) nego i od isporučenog „izlaza“ (npr. kvalitet snabdijevanja, uspostavljanje pametne mreže). 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Izlazi moraju biti mjerljivi i uporedivi između kompanija. ➢ Visoki regulacioni napori, rizik od mikro menadžmenta.

Sa Slike 2 je očigledno da je od 2010. samo Velika Britanija primijenila novi sistem regulacije, zasnovan na izlaznim rezultatima (outputima), što je postalo izazovno i za druge evropske države. To je i razlog da je u ovom radu dat prioritet prikazu ovog naprednog, ali i kompleksnog regulacionog modela. Ovaj model bi mogao biti inspirativan i za unaprjeđenje regulacionog okvira mrežnih kompanija u Crnoj Gori.

4. RIIO REGULATORMI KONCEPT

4.1. Ključne karakteristike

Ofgem, regulator u Velikoj Britaniji, 2008. g. je započeo proces preispitivanja adekvatnosti RPI-X regulatornog modela koji je gotovo 20 godina u toj državi bio u primjeni. Od 2010. do 2015. g. Ofgem je razvio i uveo u oblastima mrežnih djelatnosti električne energije i gasa novi RIIO (*Revenue = Incentives + Innovation + Outputs*) regulatorni koncept. Ovaj koncept je proizašao iz opsežne revizije prethodnog RPI-X okvira i za prvi regulatorni period 2015. do 2023. za djelatnost elektrodistribucije označen je kao RIIO-ED1 [7,8]. Bio je to odgovor Ofgem-a na zabrinutost da okvir RPI-X nije prikladan za bavljenje izazovima budućnosti sa kojima se suočavaju ODS u Velikoj Britaniji i širom svijeta. Treba naglasiti da je RPI-X (*Retail Prices Index*) varijanta šireg koncepta regulacije metodom ograničenja (*Cap Regulation*), pri čemu je X – faktor koji odražava pretpostavljenu stopu rasta produktivnosti i druge relevantne faktore poslovnog ambijenta. Jedan od najznačajnijih nedostataka RPI-X modela je što jak podsticaj za smanjenjem troškova ima tendenciju da na kraju dovede do manjeg kvaliteta u snabdijevanju. A to je suprotno sve strožijim standardima i zahtjevima funkcionisanja savremenih ODS.

RIIO-ED1 sadrži paket dodatnih podsticaja inovacija ODS-ima u cilju olakšavanja inovacija kao dijela njihovog tekućeg poslovanja. Ključna premisa novog režima bila je da se podstakne pružanje outputa (ili usluga), a ne inputa. To se uglavnom postiže kroz *pristup ukupnih izdataka* (Totex), o čemu će biti riječi u nastavku.

U okviru RIIO-ED1, prihodi ODS-a su povezani sa isporukom jasnih i dogovorenih outputa/performance mreža. Pošto je RIIO režim ex-ante kontrole, pod i nad-performance ODS-a su inkorporirane kao dio strukture podsticaja.

Ključne komponente RIIO-ED1 modela su:

- *izlazne vrijednosti mreža* - definišu koji su očekivani troškovi mreže;
- *dobro obrazloženi poslovni planovi* - poslovni plan objašnjava što će ODS uraditi i kako je došlo do predviđenih potreba za troškovima;
- *8 godina ex ante kontrole cijena* - dozvoljeni prihod za ODS je postavljen prije početka regulatorne kontrole u periodu od 8 godina kako bi se ODS-ima omogućilo da podsticajem prilagođavaju dugoročne troškove;
- *mehanizmi podsticaja i nesigurnosti* - ovi mehanizmi dovode do prilagođavanja dozvoljenog prihoda tokom regulatornog perioda i koncipirani su da se poboljšaju efikasnost i standardi performansi; i
- *posebni podsticaji za inovacije* - oni se smatraju neophodnim i mimo podsticaja koji već postoje u osnovnoj kontroli cijena da bi se ohrabrile promjene u ponašanju i uslugama koje ODS pružaju dok se energetska sistem prilagođava novim tehnologijama i dekarbonizaciji.

Kategorije *izlaza* povezane su sa licencnim obavezama ODS-a, postojećim standardima performansi i ciljevima politike koja mrežama može olakšati održivi razvoj. Kod RIIO-ED1 modela definisano je šest ključnih izlaznih kategorija:

- *Sigurnost*: obezbijediti sigurnu i pouzdanu mrežu u skladu sa Health and Safety Executive zahtjevima i kontrolisanjem mrežnog rizika putem upravljanja dobrim stanjem imovine.
- *Ekološki uticaj*: osigurati da regulisano poslovanje igra ulogu u postizanju ekoloških ciljeva i smanjivanju sopstvenog karbonskog otiska. Ovo je dio cilja Ofgem-a da se uspostavlja regulatorno okruženje koje će ostvarivati niskokarbonski energetska sektor.
- *Zadovoljstvo kupaca*: osigurati održavanje nivoa zadovoljstva kupaca i poboljšati po potrebi.
- *Socijalne obaveze*: Osigurati da se odluke uklapaju u kontekst Ofgem-ove "Strategije ranjivosti klijenata".
- *Konekcije*: RIIO-ED1 je koncipiran da podstakne ODS da se povežu na pravovremen i efikasan način.
- *Pouzdanost i dostupnost*: promovisanje pouzdanosti u radu mreža. Npr. kontinuirana procjena ODS-a na temelju broja minuta neisporučene energije i broj kupaca u prekidu napajanja.

Izlazi se dijele na dva tipa - *primarne* izlaze i *sekundarne* isporuke. Uvođenje sekundarnih isporuka potvrđuje činjenicu da neki rashodi preduzeti u tekućem periodu kontrole cijena mogu

proizvesti samo promjene na primarnim izlazima u naknadnim kontrolama cijena. Gdje je to slučaj, potrebna je metrička alternativa za tekući kontrolni period, kako bi se omogućio monitoring odgovarajuće akcije koja je preduzeta je od strane kompanije.

ODS igraju važnu, ali ograničenu ulogu u zaštiti klijenata. Pored obezbjeđenja priključaka i tekućih usluga svim korisnicima, ODS igraju ulogu oko informisanja ugroženih klijenata i oko vođenja baze podataka o tim klijentima.

Kao i kod tradicionalnih modela, namjena *biznis planova* je da ODS-i definišu i opravdaju očekivane zahtjeve za prihodima tokom regulatornog perioda i stoga imaju ključnu ulogu u okviru RIIO-ED1. Osnovni sadržaj poslovnih planova su projekcije aktivnosti, troškova i outputa ODS-a tokom osmogodišnjeg regulatornog perioda. Očekuje se da dobro opravdan poslovni plan uključi sve informacije koje podržavaju robusnu procjenu svake opcije, kako bi se postigli definisani ciljevi i veze između troškova odabrane opcije do očekivanih outputa, kao i jasna identifikacija nesigurnosti. Takođe se očekuje da se pokaže kako je uključivanje interesnih grupa (stakeholder-a) integrisano u proces poslovnog planiranja.

Što zbog dužine regulatornog perioda od 8 godina, što zbog obima tehnoloških i tržišnih promjena, projektovanje *biznis planova* karakteriše određeni stepen *nesigurnosti*. U okviru RIIO-ED1 postoji niz mehanizama nesigurnosti. To nijesu strogo podsticajni mehanizmi, ali su sredstva pomoću kojih se nedovoljna predvidljivost budućih tržišnih uslova može uzeti u obzir bez uvođenja prevelikog rizika po osnovni dozvoljeni prihod. Uvođenjem mehanizama nesigurnosti, istovremeno se može upravljati troškovima korisnika, osiguravajući da novčani tok i finansijska sposobnost ODS budu dovoljni da oni nastave da ispunjavaju svoje funkcije.

Ofgem je ohrabrio ODS da aktivno uključe zainteresovane strane (stakeholders) i ukazao na to da bi dobro obrazloženi poslovni plan morao jasno pokazati ovaj angažman. Takođe, Ofgem je osnovao Grupu za izazove korisnika (Consumer Challenge Group - CCG). To je manji ekspertski tim sa ulogom „kritičkog prijatelja“ da pomogne informisanju korisnika o RIIO konceptu i procesu donošenja odluka.

4.2 Podsticaji za inovacije

Postoje različiti oblici podsticaja koji su povezani sa ciljnim outputima. RIIO-ED1 primjenjuje simetrično 12 finansijskih podsticaja kao i podsticaj za reputaciju, uglavnom na ekološke i socijalne rezultate. Model je koncipiran da ohrabri mrežne kompanije da razmotre različite načine postizanja veće uštede troškova, ili povećanje obima budućih isporuka. Inovacije se podstiču i putem inicijativa za osnovnu (core) kontrolu cijena ovog modela i putem posebnih šema za inovacije.

Podsticanje inovacija *paketo*m kontrole cijena obezbjeđuje ODS-ima za ostvarene inovacije, pored profita, i reputacijski motiv. Ofgem će postaviti kompaniji specifični cilj koji se zasniva na istorijskim rezultatima, na primjer 100 minuta prekida napajanja korisnika (customer minutes lost - CML). To je cilj koji bi ODS trebao postići. Ako ODS ne ispuni ovaj cilj i pređe 100 CML, biće kažnjen 1 milion funti (£) za svaku prekoračenu jedinicu. Međutim, ako nadmaši ovaj cilj i postigne smanjenje broja CML-a, ODS dobija 1 milion £ za svaku smanjenu jedinicu. To utiče na investicione odluke ODS i može učiniti da se isplati ulagati u nove tehnologije. Dakle, u navedenom primjeru ODS može odlučiti da je isplativo investirati u novu tehnologiju 5 miliona £ ako će se CML smanjiti za 10. To će značiti da će uz primjenu inovacije ODS biti nagrađen sa 10 miliona £ ako postigne 90 CML. Stoga, pri ulaganju 5 miliona £, ODS će ostvarivati uštedu od 5 miliona £.

Nagrade i kazne su specifične za svaki podsticaj i osmišljene su tako da odražavaju marginalnu vrijednost za klijente. Npr., ako ODS rješava probleme mrežnog zagušenja korišćenjem inovacija, poput *demand-side* odgovorom umjesto skupih mrežnih pojačanja, taj ODS će biti nagrađen postotkom od ove uštede.

Kao dio RIIO-ED1 okvira postoje tri specifična mehanizma (šeme) inovacija. Pod zajedničkim nazivom *Inovacijski podsticajni paket* (Innovation Stimulus Package - ISP) koncipiran je za finansiranje inovacija:

- *Dodatak za inovacije u mreži* (Network Innovation Allowance - NIA)
Određuje se dodatak tako da svaka ODS dobija posebna sredstva za finansiranje malih inovativnih projekata. ODS-i podnose inovacione strategije Ofgem-u uz njihove poslovne planove na početku RIIO-ED1 perioda. Ova sredstva se opredjeljuju na osnovu kvaliteta i sadržaja strategije inovacija. Vrijednost NIA koja je dodijeljena svakom ODS-u ne može da bude veća od 0,5% - 1% od dozvoljenih prihoda, zavisno od dobro osmišljenog plana inovacija. Takođe, iz fonda NIA obezbjeđuju se ograničena sredstva ODS-ima za korišćenje u dvije svrhe:

- finansiranje manjih tehničkih, komercijalnih ili operativnih projekata koji se direktno odnose na ODS koji imaju potencijal da obezbijede finansijsku korist ODS-u i pripadajućim klijentima; i /ili
- finansiranje pripreme aplikacije kod podsticajnog fonda za konkurenciju NIC.
- **Konkurencija za inovacije u mreži** (Network Innovation Competition - NIC)
U pitanju je konkurencija ODS za finansiranje većih i kompleksnijih inovacionih projekata. Zahtjev se podnosi NIC-u koji, godišnjim nadmetanjem, obezbjeđuje finansiranje malom broju ODS. Sredstva za ovaj fond prikuplja Ofgem kroz kontrolu cijena i mrežne tarife. Pošto su saznanja iz projekata vrijedna za sve potrošače u Velikoj Britaniji, svaki potrošač plaća jednak udio. Sve vrste inovacija, uključujući komercijalne, operativne i tehničke, imaju pravo na finansiranje sve dok projekat ima potencijal da pruži benefit korisnicima mreže. Svake godine 10% raspoloživih ukupnih sredstava NIC-a koristi se za „Nagradu za uspješnu isporuku“ koju će dobiti pobjednički projekt.
U 2015. i 2016. NIC je finansirao 8 projekata ODS sa 63,4 miliona £. Projekti su se odnosili na: stvaranje novog tipa dalekovodnog stuba koji je manji, bolji za okolinu i pruža uštedu korisnicima, razvijanje novog načina upravljanja temperaturama u TS u cilju povećanja njihovih operativnih kapaciteta i životnog vijeka i povećanje kapaciteta mreže pretvaranjem postojećeg AC u DC kolo. Ofgem donosi konačnu odluku o tome koji će se projekti nagraditi, uz podršku tri nezavisne ekspertske grupe.
- **Mehanizam uvođenja inovacija** (Innovation Roll-out Mechanism - IRM)
IRM ima za cilj da olakša uvođenje dokazanih inovacija koje će osigurati dugoročni novčani benefit klijentima prije sljedećeg perioda kontrole cijena. Da bi se kvalifikovali za uvođenje inovacije, moraju se demonstrirati uštede troškova ili efekti za ugljenične i/ili ekološke benefite. Time je IRM *mehanizam za prilagođavanje prihoda* koji omogućava ODS da se prijave za dodatno finansiranje tokom regulatornog perioda. Potrebno je Ofgem-u obrazložiti kako će koristiti od tih inovacija premašiti dodatne troškove implementacije za korisnike.

Poseban podsticaj inovacijama je *Totex podsticajni mehanizam* (Totex Incentive Mechanism - TIM). Totex pristupom mrežne i druge kompanije se podstiču da pokušaju pronaći inovativna rješenja za probleme, a ne da troše kapital, jer dobijaju dio ušteda, a ostatak ušteda se usmjerava korisnicima. Jednostavno rečeno, TIM definiše koji se dio bilo kakvog odstupanja stvarnih troškova od dozvoljenog Totexa dijeli sa korisnicima. Npr., ako je TIM postavljen na 50%, a ODS ostvari uštedu troškova, 50% te uštede preusmjerava se na korisnike kroz prilagođavanje svojih dozvoljenih prihoda. Međutim, ODS takođe zadržava 50% ukupnog iznosa ušteda i to je podsticaj (nagrada) za isporučene outpute po nižim troškovima od od očekivanih.

Shodno tome, postoje koristi i za kupce i za ODS. Na primjer, ako su dozvoljeni prihodi bili 100, a ODS potroši 90, onda će sa TIM od 50% biti ostvareni (uprošćeno) sljedeći rezultati:

- ODS-u bi bilo dozvoljeno da povрати prihod od $90 + 0,5 * 10 = 95$, što znači da bi zaradio veći povraćaj;
- korisnici bi se opteretili stvarnim dozvoljenim prihodom ODS-a od 95 umjesto 100, koliko je bio predviđen početni dozvoljeni prihod ODS-a.

Prema tome, ovo je osnovni mehanizam troškovne efikasnosti koji se primjenjuje u okviru RIIO-ED1 i u mnogim drugim ex ante podsticajnim režimima regulisanih djelatnosti.

4.3 Utvrđivanje regulatornog prihoda

Za sve promjene koje su proizašle iz revizije RPI-X, RIIO-ED1 se i dalje u osnovi oslanja na *pristupu gradivnih blokova* (building block) regulacije. Međutim, primjena ovog pristupa se ovdje značajno razlikuje od prethodnih jer se fokusira na procjenu efikasnih ukupnih troškova (Totex), umjesto da odvojeno procjenjuje operativne troškove (Opex) i kapitalne troškove (Capex).

Za potrebe RIIO-ED1 Ofgem je preko pristupa gradivnih blokova uključio modelovanje jednog disagregiranog Totex referentnog (benchmark) modela i dva top-down referentna modela (npr. modelovanje Totexa prema tzv. specifičnim troškovnim pokretačima). Totex benchmarking je kombinovan sa unaprijed određenim koeficijentom kapitalizacije za svaki ODS. Prema tome, ovaj pristup je osmišljen da se izjednače podsticaji preko Opexa i Capexa. U ovom trenutku vrijedi napomenuti da Ofgem primjenjuje jedinstvenu linearnu stopu amortizacije imovine. Imovinska osnova se indeksira na

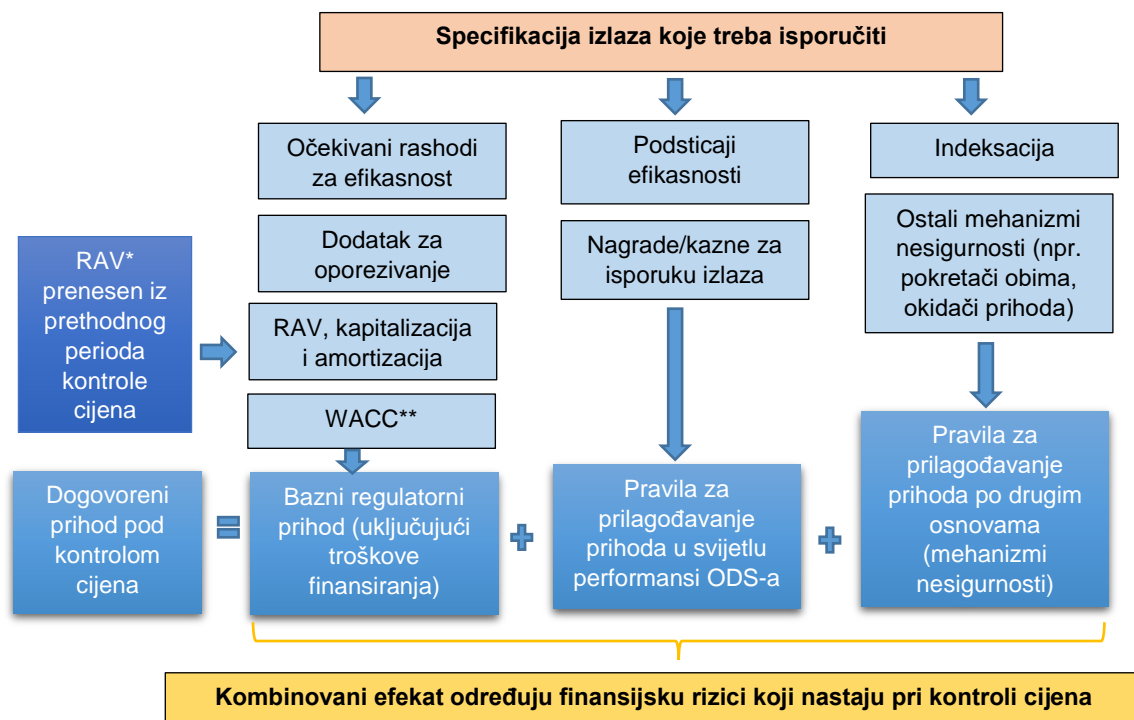
inflaciju kako bi se ODS-ima pružila zaštita od opšte inflacije. Ofgem odvojeno odobrava prihode prema efektu realnih cijena (Real Price Effects - RPEs).

Prije početka regulatornog perioda, priprema se ex ante odluka o kontroli cijena, postavljajući niz parametara, uključujući:

- Osnovni dozvoljeni prihod koji kompanija može ostvariti u svakoj godini kontrole;
- Snagu tekućeg podsticaja efikasnosti na poslovanje;
- Prirodu i oblik bilo kakvih posebnih nagrada/podsticaja vezanih za izlazne rezultate;
- Prirodu i oblik mehanizama neizvjesnosti vezanih za poslovni plan.

Ovi parametri se određuju putem podnesaka biznis plana ODS-a, pregleda istorijskih performansi i regulatorne smjernice o zahtjevima (npr. garantovani standardi performansi u okviru licence).

Specifikacija gradivnih blokova modela RIIO-ED1, prema kojima se izračunavaju dozvoljeni prihodi ODS-a prikazana je na slici 3.



*RAV – Regulated Asset Value (Regulatorna vrijednost imovine)

**WACC – Weighted Average Cost of Capital (Ponderisani prosječan trošak kapitala)

Slika 3. Gradivni blokovi RIIO-ED1 modela

Kao što je prikazano na Slici 3, dozvoljeni regulatorni prihod ODS-a izračunava se iz tri komponente:

- *Bazni regulatorni prihod* - određuje se za čitav regulatorni period i na osnovu ocjene regulatora o efikasnom nivou troškova koji su zasnovani na poslovnim planovima ODS-a i na benchmarkingu regulatora;
- *Prilagođavanje prihoda zasnovano na performansu ODS-a*, - odražava prilagođavanje na nagradu ili kaznu za prekomjerne ili podcijenjene performanse od strane ODS-a u odnosu na početne očekivane vrijednosti. Ovo obuhvata oba prilagođavanja kako bi se uključile varijacije ukupnih troškova performansi (TIM), kao i isporuka prema specifičnim outputima, ili standardima učinka dogovorenim u fazi kontroli cijena;
- *Prilagođavanje prihoda putem mehanizama neizvjesnosti* adresira nastale promjene u odnosu na unaprijed definisane mehanizme rizika nesigurnosti tokom regulatornog perioda.

Bazni regulatorni prihod izračunava se na sličan način kao i u modelu RPI-X pristupom gradivnih blokova, kada se prihod utvrđuje iz povrata na osnovicu imovine, amortizacione naknade i iz operativnih troškova i poreza. Glavna razlika je u određivanju bazne imovine na koju se primjenjuje trošak kapitala i amortizacija. U okviru RIIO-ED1 dodaci bazne imovine ne odražavaju stvarni kapitalni izdatak (Capex),

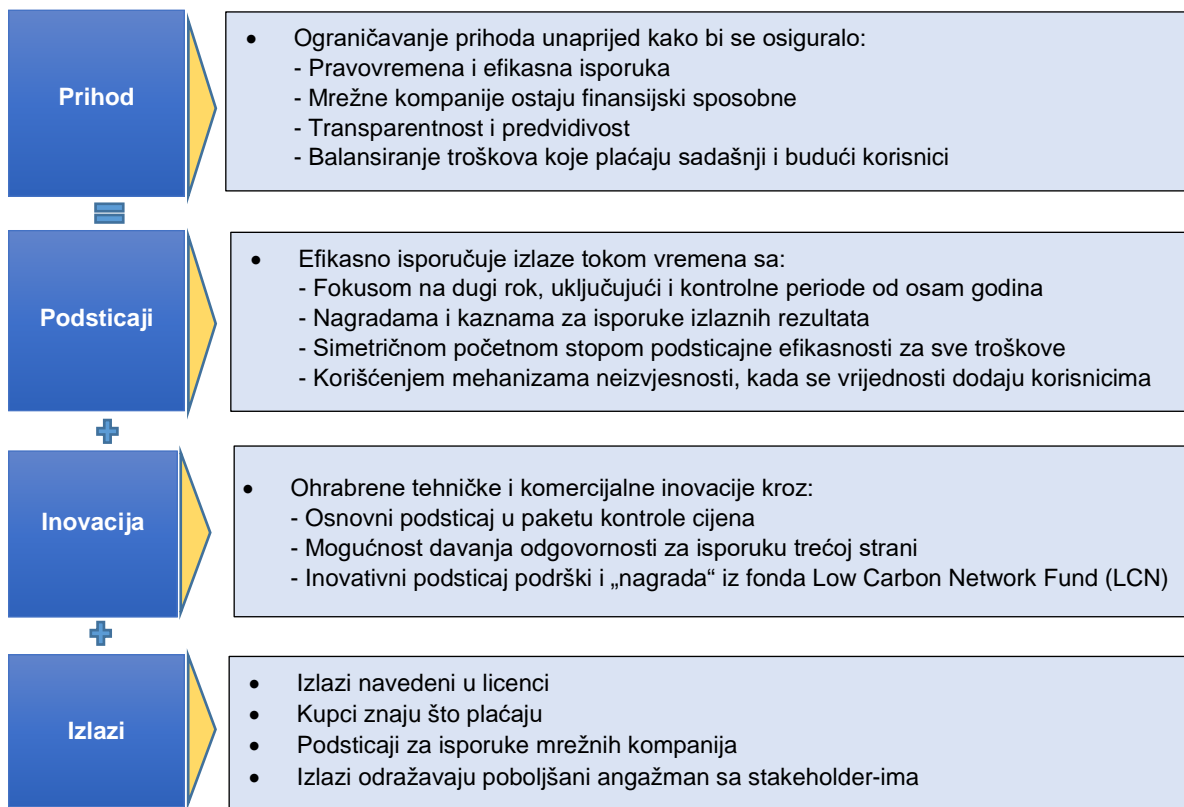
nego, umjesto toga, po jednom složenom algoritmu, oni odražavaju proporciju (stopu kapitalizacije) ukupnog troška (Totex) ODS-a, koja se naziva *spori novac*.

- *Stopa kapitalizacije* odražava očekivanja o budućem Opex-Capex razdvajanju i određuje udio Totex-a koji je dodat baznom RAV-u. Ona se može vremenom promijeniti kako se mijenja ravnoteža operativnih i kapitalnih aktivnosti.
- *Totex* je suma projektovanih operativnih troškova (Opex) i kapitalnih izdataka nastalih u toj godini.

Preostali ukupni izdatak naziva se *brzi novac* i vraća se u godini u kojoj je nastao. Glavni finansijski parametri - WACC, profili amortizacije i stopa kapitalizacije postavljaju se za vrijeme trajanja kontrole cijena i slijede utvrđene regulatorne principe.

- *Amortizacija*: pretpostavlja se da će se nova sredstva amortizovati kroz period od 45 godina, dok će se postojeća sredstva amortizovati za 20 godina – u oba slučaja pravolinijskom amortizacijom.
- *WACC*: ponderisani prosječni trošak kapitala je glavni parametar koji određuje povrat na imovinu, a izračunava se iz procjene relevantnih troškova duga i troškova kapitala.

Na Slici 4 prikazana je struktura pristupa za određivanje regulatornog prihoda pomoću RIIO-ED1 modela i generalni proces koji je uslijedio ažuriranjem ili primjenom kontrole cijena tokom regulatornog perioda.



Slika 4. Stubovi RIIO-ED1 regulatornog okvira

Maksimalni dozvoljeni prihod u bilo kojoj godini sastoji se od sljedećih elemenata:

- *Bazni dozvoljeni prihod* - kako je naprijed navedeno.
- *MOD* je godišnji faktor prilagođavanja koji se primjenjuje na bazni dozvoljeni prihod putem posebnog finansijskog modela kontrole cijena (Price Control Financial Model - PCFM), kako bi se odrazile tržišne neizvjesnosti kada postanu poznate, kao što su preovlađujući finansijski parametri ili pravila oporezivanja.
- *Prelazni troškovi* su nekontrolisane varijacije u troškovima koje se direktno prenose na kupce.
- *Podsticajna prilagođavanja*: dozvoljeni prihod se godišnje ažurira na osnovu performanse kompanije po specificiranim izlazima.

- *Korekcionni faktor* (iz prethodne kontrole cijena): to su troškovi koji pripadaju prethodnom periodu pregleda koji će se nadoknaditi kroz dozvoljeni prihod utvrđen kod tekućeg pregleda kontrole cijena.

Prema tome, dozvoljeni prihodi ODS-a prilagođeni su njihovim stvarnim performansama kroz godišnja ažuriranja u tzv. *godišnjem iteracionom procesu* (Annual Iteration Process - AIP) koji se oslanja na redovne izvještaje ODS-a tokom regulatornog perioda.

Glavni alat koji se koristi u AIP-u je *finansijski model kontrole cijena* (Price Control Financial Model - PCFM). Ovaj finansijski model (MS Excel model) izračunava inkrementalne promjene na bazni prihod (MOD) određenog ODS-a, na osnovu godišnjih promjena u ograničenom broju varijabli troškova uključenih u model, sa vremenskom vrijednošću prilagođavanja novca. MOD može biti pozitivan ili negativan. Kada se utvrdi za određenu godinu, on se ne mijenja retroaktivno kroz naknadne AIP iteracije.

5. ZAKLJUČAK

Energetski miks se danas značajno mijenja, pa se mijenja i način funkcionisanja električnih mreža, kao i okvir regulacije distributivnom djelatnošću. Postojeći regulatorni okviri u različitim državama često ne pružaju odgovarajuće alate ODS-ima da aktivno upravljaju svojim mrežama. Čak što više, prema ocjeni Evropske komisije iz 2016., regulatorni okviri za ODS (koji se još uvijek u nekim državama temelje na modelu *troškovi plus*), ne pružaju odgovarajuće podsticaje za investiranje u inovativna rješenja kojima se unaprjeđuje energetska efikasnost, ili odziv potražnje i ne prepoznaju fleksibilnost kao alternativu proširenja mreže.

Jedan od naprednijih modela je RIIO-ED1 okvir koji se primjenjuje u Velikoj Britaniji od 2015. g. Ovaj model omogućava ODS-ima da razviju inovativne projekte koji mogu učiniti mrežu pametnijom, omogućiti bržu integraciju proizvodnje niskokarbonske emisije i pomoći kupcima da smanje račune za isporučene usluge. Glavne komponente RIIO-ED1 okvira su:

1. Ex-ante određivanje dozvoljenih prihoda na bazi biznis planova koje podnose ODS;
2. Podsticanje troškova koji se zasnivaju na Totex-u (ukupni rashodi), kako bi se uklonile distorzije između odluka za Opex i Capex i
3. Uvođenje podsticajnih šema zasnovanih na izlaznim vrijednostima (output-based) kako bi se prihodi jasno doveli u vezu sa postavljenim ciljnim parametrima i metrikom (benchmarking) performansi.

Mrežne kompanije u Velikoj Britaniji zadovoljne su ovim okvirom i nastaviće razvijati inovativne projekte za isporuku outputa svojim klijentima.

6. LITERATURA

- [1] EU Commission, Joint Research Centre: *Distribution System Operators Observatory 2018*, EUR 29615 EN, 2019.
- [2] A CEER Conclusions Paper: *Incentives Schemes for Regulating Distribution System Operators, including for innovation*, Ref: C17-DS-37-05, 19 February 2018.
- [3] S. Colle, P. Micallef, A. Legg, A. Horstead: *Where does change start if the future is already decided?*, An EY report with support from Eurelectric, 2018.
- [4] EURELECTRIC: *Innovation incentives for DSOs - a must in the new energy market development*, 2016.
- [5] EURELECTRIC: *Electricity distribution investments: what regulatory framework do we need?*, 2014.
- [6] Energy Networks Association (ENA) and Commonwealth Scientific And Industrial Research Organisation (CSIRO): *Future regulatory options for electricity networks*, 2016.
- [7] Pöyry Management Consulting: *Overview of RIIO framework, A report to AEEGSI*, 2017.
- [8] H. Khalfallah: *An assessment of Incentive Regulation in electricity networks: The story so far*. Cahier de recherche EDDEN ; n° 9/2013. 2013. <halshs-00931301>