

Instrumente financiare pentru tranzacțiile cu energie electrică ale furnizorilor (exemplu - Electrica S.A.)

Costul la care este produsă energia electrică a variat întotdeauna de la o oră la alta, în funcție, mai cu seamă, de prețul combustibilului primar, însă acest fenomen nu a fost atât de evident pentru consumatori până la apariția piețelor de energie electrică, deoarece aceștia plăteau energia consumată conform unui tarif reglementat, stabilit prin medierea costurilor orare. În noile condiții, orice producător care satisface anumite condiții, poate pătrunde pe piața spot și contribuie la stabilirea prețului marginal de sistem PMS. În plus, deoarece ofertele producătorilor au la bază mai degrabă prețurile anticipate și mai puțin costurile de producere, orice piață spot se caracterizează printr-un anumit grad de volatilitate a prețurilor (vezi și Fig. 2). Această volatilitate este determinată însă de o multitudine de factori, dintre care cei mai importanți sunt: prețul combustibililor primari; incertitudinile legate de prognoza consumului; variațiile cantităților de energie produse în hidrocentrale; incertitudinile legate de funcționarea grupurilor din centrale; congestiile care pot interveni în rețeaua de transport a energiei electrice.

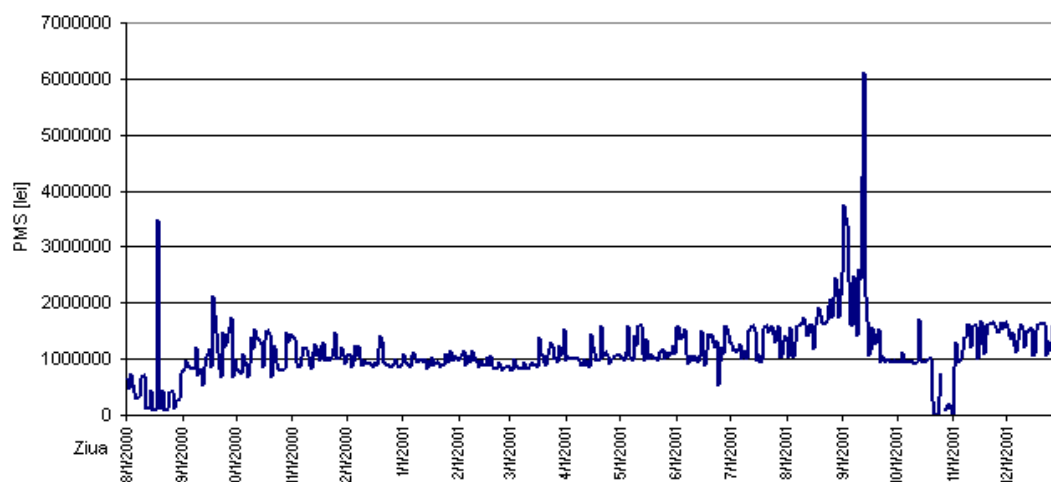


Fig. 2. Variația valorii medii zilnice a prețului marginal de sistem pentru perioada August 2000 – Decembrie 2001.

Desigur, cei mai expuși la riscurile generate de această volatilitate a prețurilor sunt consumatorii. Pentru protejarea împotriva acestor riscuri au fost imaginat o serie de aranjamente financiare, dintre care cel mai simplu este *contractul pentru diferențe*. Un asemenea contract reprezintă o înțelegere bilaterală care prevede plata unei sume fixe în timp către producător, sumă care este o combinație dintre prețul pieței pe termen scurt și o ajustare care ține seama de diferențele înregistrate. De exemplu, un producător poate avea o înțelegere pe un anumit interval de timp cu un furnizor, conform căreia îi vinde acestuia din urmă o anumită cantitate de energie W , la un preț fix P . Pe durata contractului, pentru a se asigura că oferta sa va intra în ordinea de merit a pieței, producătorul va face, în general, oferte la un preț mai mic și va încasa de pe piață contravaloarea energiei vândute la prețul marginal de sistem P^- , considerat mai mic decât prețul de contract P . Diferența până la prețul contractat P va fi plătită de către furnizor (vezi linia întreruptă din Fig. 3). Regula se aplică și în sens invers: dacă prețul marginal de sistem P^+ depășește prețul de contract P , producătorul va plăti furnizorului diferența (vezi linia continuă din Fig. 3). În felul

acesta, ambii actori – furnizorul și producătorul – se protejează împotriva fluctuațiilor de preț de pe piață, plătind și fiind plătit la prețul fixat prin contractul de diferențe.

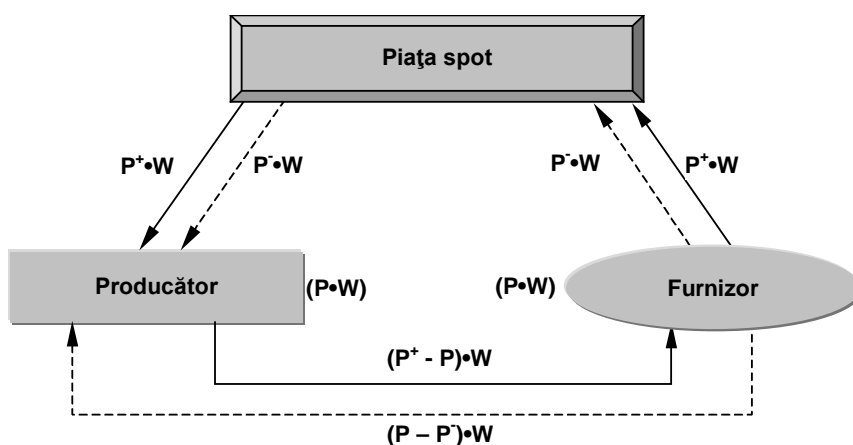


Fig. 3 Contractele pentru diferențe

Fluxurile financiare descrise în Fig. 3 sunt specifice modului în care au fost sau sunt aplicate contractele pentru diferențe pe piețele de energie electrică din țări cum ar fi Australia, Marea Britanie, S.U.A. sau alte țări din America de Sud. O formă similară de implementare a acestor contracte s-a realizat și în țara noastră, începând cu anul 2003. Astfel, *contractul cadru pentru diferențe* (CCD) este conceput ca un contract asiguratoriu pentru fiecare parte contractantă și are ca obiectiv minimizarea riscului tranzacțiilor cu energie electrică la PMS. Contractele cadru pentru diferențe se adresează cu precădere furnizorilor consumatorilor captivi, dar pot fi încheiate și între doi producători. În ambele cazuri, obiectivul final al CCD îl reprezintă protejarea consumatorilor captivi împotriva valorilor ridicate și fluctuațiilor PMS.

Filialele Electrica S.A., în calitate de unic furnizor de energie electrică pentru consumatorii captivi deserviți, încheie CCD cu producătorii (Termoelectrica S.A., Electrocentrale Deva S.A. sau Hidroelectrică S.A.). Pentru fiecare filială a Electrica S.A., CCD prevede o cantitate maximă de energie electrică (20% din energia contractată în luna respectivă prin contractul cadru de portofoliu) care poate fi tranzacționată în plus, peste cantitatea fixă din contractul de portofoliu, fără a fi plătită la PMS, ci la prețul reglementat prevăzut în CCD. Acest preț se calculează ca un preț mediu anual de achiziție a energiei electrice de către filiala respectivă de la producătorul respectiv. Limita de 20% a cantității de energie ce face obiectul CCD este valabilă în cazul Termoelectrica S.A. și Electrocentrale Deva S.A.; pentru Hidroelectrică S.A. cantitățile de energie din CCD se stabilesc de către OPCOM, corespunzător tranzacțiilor pe piața spot între părțile contractante, în luna respectivă.

CCD se pot încheia și între doi producători, pentru cantitățile de energie pe care aceștia trebuie să le tranzacționeze pe piața spot, pentru a asigura cantitățile de energie electrică prevăzute în contractele de portofoliu cu furnizorii. În cazul în care CCD se încheie între Termoelectrica S.A. și Electrocentrale Deva S.A., cantitatea de energie tranzacționată este cea stabilită de OPCOM și corespunde tranzacțiilor pe piața spot între părțile contractante. Prețul de contract pentru fiecare interval bază de decontare (o oră) va fi egal cu cel mai mare dintre prețurile medii anuale de achiziție a energiei electrice de către filialele Electrica S.A. de la cei doi producători. În cazul în care una din părțile contractante este Hidroelectrică S.A., există anumite limite privind cantitățile de energie din CCD (de exemplu, pentru anul 2003, Hidroelectrică

S.A. poate achiziționa în baza CCD o cantitate de energie electrică de maxim 700 GWh), iar prețul de contract pentru fiecare interval bază de decontare este fix și stabilit de ANRE (de exemplu, pentru anul 2003, acest preț este de 1.100.000 lei /MWh).

Mecanismul de stabilire a cantităților de energie electrică tranzacționate în fiecare lună la prețul din CCD este următorul:

- Operatorul pieței de energie electrică OPCOM, în conformitate cu reglementările ANRE, stabilește cantitatea de energie electrică tranzacționată pe piața spot între părți (consumul de energie electrică ce depășește cantitățile fixe prevăzute în contractele de portofoliu), fie aceasta W_{SPOT} ;
- în cazul în care cantitatea lunară de energie electrică contractată, fie aceasta W_{CCD} , este mai mare decât cantitatea W_{SPOT} , cantitatea de energie electrică efectiv tranzacționată la prețul de contract P_{CCD} va fi egală cu W_{SPOT} ;
- în cazul în care cantitatea de energie electrică contractată prin CCD, W_{CCD} , este mai mică decât cantitatea W_{SPOT} , cantitatea de energie electrică efectiv tranzacționată la prețul de contract P_{CCD} va fi egală cu W_{CCD} .

Se menționează că, în condițiile CCD, stabilirea ordinei de merit fără restricții OFR se face fără a mai ține seama dacă producătorul respectiv are sau nu contracte de portofoliu cu furnizorii consumatorilor captivi (în situația absenței CCD, producătorii ce dețineau contracte de portofoliu aveau prioritate la stabilirea OFR).

Simultan cu introducerea CCD, în anul 2003 s-a definit conceptul de *pieța de redistribuire*. Pe această piață se realizează tranzacționarea energiei electrice între furnizorii consumatorilor captivi, în vederea redistribuirii cantităților de energie electrică achiziționate și neconsumate de unii dintre acești furnizori, către cei care au realizat un consum mai mare, neacoperit prin contracte cu cantități ferme. Aceste tranzacții se desfășoară la prețuri reglementate de ANRE, care se calculează ca medie ponderată, cu cantitățile de energie electrică anuale, a prețurilor medii de achiziție a energiei electrice pentru furnizorii consumatorilor captivi, din fiecare filială a Electrica S.A..

În contextul definirii celor două noi concepte, și anume *contractele cadru pentru diferențe* și *pieța de redistribuire*, cantitățile de energie electrică pe care le cumpără un producător sau un furnizor de pe piața spot, respectiv de pe piața de redistribuire, de la fiecare dintre participanții care vând pe aceste piețe se stabilesc de OPCOM pe baza următorului algoritm:

I. Pentru fiecare furnizor al consumatorilor captivi se determină cantitatea totală de energie electrică contractată de acesta, însumând cantitățile din contractele ferme (contracte de portofoliu + contracte tip PPA cu Nuclearelectrica + contracte de import + contracte cu producători independenți și autoproducători + contracte cu alți furnizori decât cei ce vând la prețuri reglementate).

II. Pentru fiecare furnizor al consumatorilor captivi se determină diferența dintre consumul realizat al consumatorilor captivi deserviți și suma cantităților prevăzute la pasul I. O diferență pozitivă corespunde unei cantități de energie neachiziționate, iar o diferență negativă, unei cantități de energie achiziționate suplimentar.

III. Cantitățile determinate la pasul II se însumează algebric (cu semnul lor) pentru toți furnizorii consumatorilor captivi. Dacă valoarea rezultată este pozitivă, aceasta reprezintă cantitatea de energie electrică care trebuie să fie cumpărată de pe piața spot (toți furnizorii consumatorilor captivi se vor considera ca și cum ar fi un singur cumpărător de pe piața spot). Dacă valoarea este negativă sau zero, furnizorii consumatorilor captivi vor achiziționa, după caz (cei cu deficit de energie echiziționată), numai de pe piața de redistribuire.

IV. Cantitățile de energie electrică cumpărate și vândute pe piața spot se stabilesc prin împărțirea cantității totale pe care cumpărătorul dorește să o achiziționeze proporțional cu cantitățile totale de vândut ale fiecărui vânzător. În cazul în care cantitățile de energie electrică de cumpărat rezultate sunt mai mari decât cantitățile efectiv disponibile pentru a fi vândute, atunci cantitățile de cumpărat se vor reduce fiecare prin înmulțirea cu raportul dintre cantitatea de vândut și suma cantităților de energie electrică de cumpărat de la fiecare vânzător.

V. Cantitățile de energie electrică pe care un furnizor al consumatorilor captivi le cumpără de la fiecare dintre producătorii care vând pe piața spot și de la fiecare furnizor al consumatorilor captivi care vinde pe piața de redistribuire se stabilesc prin împărțirea cantității totale rămase neacoperite a cumpărătorului (diferența pozitivă, determinată la pasul II), proporțional cu cantitățile totale vândute pe piața spot furnizorilor consumatorilor captivi de fiecare producător (determinate la pasul IV), respectiv cu cantitățile achiziționate suplimentar de fiecare furnizor al consumatorilor captivi (diferențele negative, determinate la pasul II).

Exemplu de calcul

Pentru ilustrarea modului de aplicare a algoritmului descris mai sus, se consideră următorul exemplu. Fie cazul a 8 furnizori ai consumatorilor captivi (cele 8 filiale ale Electrica S.A.) care au încheiate cu producătorii contracte cu cantități ferme (de exemplu, contracte de portofoliu) corespunzător valorilor din Tabelul 1. În același tabel se mai indică consumurile realizate de consumatorii captivi deserviți de fiecare furnizor, diferența dintre aceste cantități și rolul pe care îl va juca furnizorul respectiv pe piața de redistribuire (vânzător sau cumpărător).

Tabelul 1. Cantități ferme de energie (în GWh) achiziționate de furnizori și consumurile realizate de aceștia.

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	Total
Achiziționat pe contracte cu cantități ferme (CF)	60	85	40	105	70	45	55	40	500
Consum realizat (CR)	65	100	35	98	64	54	68	30	514
Dif = CR - CF	5	15	-5	-7	-6	9	13	-10	14
Participant la tranzacții ca și:	Cump	Cump	Vânz	Vânz	Vânz	Cump	Cump	Vânz	----

Pentru fiecare din cei 8 furnizori, notați F_i , se determină cantitatea rămasă neacoperită (dacă este pozitivă), sau, după caz, achiziționată suplimentar față de consum (dacă este negativă), ca diferență între consumul realizat în zona deservită - CR (consumatori captivi și consum propriu în rețeaua de distribuție) și cantitatea de energie electrică totală achiziționată pe contractele cu cantități ferme - CF .

Energia electrică totală ce urmează a fi achiziționată de pe piața spot de furnizorii consumatorilor captivi se obține ca sumă a diferențelor $CR - CF$ și este:

$$Q^{\text{spot}}_{\text{furnizori}} = 5 + 15 + (-5) + (-7) + (-6) + 9 + 13 + (-10) = 14 \text{ GWh}$$

Se admite că cei 8 furnizori au încheiat contracte ferme cu 3 producători (Termoelectrica, Electrocentrale Deva și Hidroelectrică) pentru cantitățile ferme CF , iar producătorii au livrat în rețeaua furnizorilor cantitățile CL , conform valorilor indicate în Tabelul 2. Pentru cazul considerat, Termoelectrica și Electrocentrale Deva acționează ca vânzători de energie electrică, deoarece $CL - CF > 0$, iar Hidroelectrică (care nu a onorat întreaga cantitate de energie contractată) și cei 8 furnizori acționează ca și cumpărători, deoarece $CL - CF < 0$ (vezi și Fig. 4).

Tabelul 2. Cantități contractate și livrate de producători (în GWh).

Producător	Cantități contractate ferm (CF)	Cantități livrate (CL)	Dif = CL - CF	Participant la tranzacții ca și :
Termoelectrica	291	300	9	Vânz.
Electrocentrale Deva	83	100	17	Vânz.
Hidroelectrică	252	240	-12	Cump.
Total furnizori	500	514	-14	Cump.

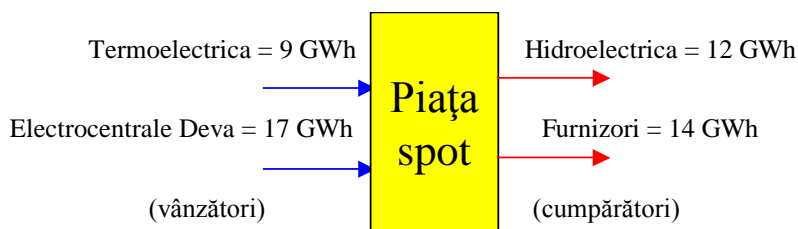


Fig. 4 – Participanții la piața spot și calitatea acestora

Energia electrică totală vândută pe piața spot de producători este:

$$Q^{\text{spot}}_{\text{vindut}} = 9 + 17 = 26 \text{ GWh}$$

Cantitățile de energie electrică pe care fiecare cumpărător le cumpără de pe piața spot de la fiecare vânzător se determină prin împărțirea cantității totale de achiziționat a cumpărătorului, proporțional cu cantitățile totale de vândut ale fiecărui vânzător, conform valorilor din Tabelul 3.

Tabelul 3. Cantitățile de energie vândute și cumpărate (în GWh).

Cumpărător \ Vânzător	Hidroelectrică	Furnizori
Termoelectrică	$12 * 9 / 26 = 4,15$	$14 * 9 / 26 = 4,85$
Electrocentrale Deva	$12 * 17 / 26 = 7,85$	$14 * 17 / 26 = 9,15$

Cantitățile de energie electrică pe care un furnizor al consumatorilor captivi le cumpără de la fiecare dintre producătorii care vând pe piața spot și de la fiecare furnizor al consumatorilor captivi care vinde pe piața de redistribuire se stabilesc prin împărțirea cantității totale rămase neacoperite a cumpărătorului proporțional cu cantitățile totale vândute pe piața spot furnizorilor consumatorilor captivi de fiecare producător, respectiv cu cantitățile achiziționate suplimentar de fiecare furnizor al consumatorilor captivi (Fig. 5).

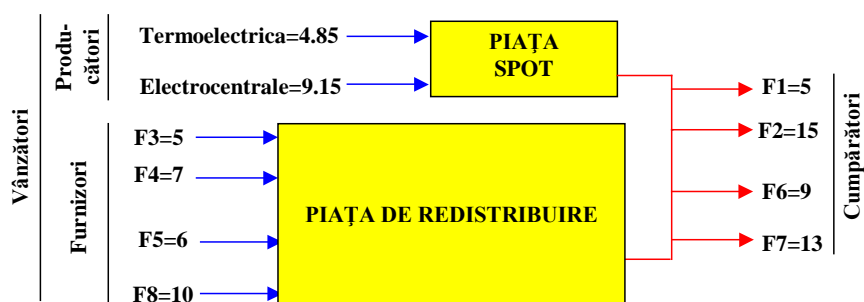


Fig. 5. Bilanțul între piața spot și piața de redistribuire.

Tabelul 4. Raportul vânzare – cumpărare între furnizorii cu deficit de energie (F1, F2, F6 și F7) și producătorii / furnizorii excedențari (F3, F4, F5 și F8) – în GWh.

Cumpărător Vânzător	F1	F2	F6	F7
Termoelectrica	$5 \cdot 4,85 / 42 = 0,58$	$15 \cdot 4,85 / 42 = 1,73$	$9 \cdot 4,85 / 42 = 1,04$	$13 \cdot 4,85 / 42 = 1,5$
Electrocentrale Deva	$5 \cdot 9,15 / 42 = 1,09$	$15 \cdot 9,15 / 42 = 3,27$	$9 \cdot 9,15 / 42 = 1,96$	$13 \cdot 9,15 / 42 = 2,83$
F3	$5 \cdot 5 / 42 = 0,6$	$15 \cdot 5 / 42 = 1,79$	$9 \cdot 5 / 42 = 1,07$	$13 \cdot 5 / 42 = 1,55$
F4	$5 \cdot 7 / 42 = 0,83$	$15 \cdot 7 / 42 = 2,5$	$9 \cdot 7 / 42 = 1,5$	$13 \cdot 7 / 42 = 2,17$
F5	$5 \cdot 6 / 42 = 0,71$	$15 \cdot 6 / 42 = 2,14$	$9 \cdot 6 / 42 = 1,29$	$13 \cdot 6 / 42 = 1,86$
F8	$5 \cdot 10 / 42 = 1,19$	$15 \cdot 10 / 42 = 3,57$	$9 \cdot 10 / 42 = 2,14$	$13 \cdot 10 / 42 = 3,1$

Energia electrică totală vândută de producători și de furnizorii consumatorilor captivi pe piața spot și pe piața de redistribuire este:

$$Q_{\text{total vândut}} = 4,85 + 9,15 + 5 + 7 + 6 + 10 = 42 \text{ GWh.}$$

Repartiția energiei electrice cumpărate de furnizorii cu deficit de energie (F1, F2, F6 și F7) de la producătorii excedențari (Termoelectrica S.A. și Electrocentrale Deva S.A.) și furnizorii ce excedent de energie (F3, F4, F5 și F8) este cea din Tabelul 4.

Redistribuirea cantităților de energie electrică tranzacționate pe piața de redistribuire (între furnizori – de exemplu, furnizorii F1, F2, F6 și F7 ca și cumpărători, respectiv furnizorii F3, F4, F5 și F8 ca vânzători) se face fără a ține cont de contractele cu cantități ferme de energie, respectând însă prețurile reglementate pentru tranzacțiile respective. Pe de altă parte, tranzacțiile între furnizorii care cumpără energie (F1, F2, F6 și F7) și producătorii care vând energie (Termoelectrica S.A. și Electrocentrale Deva S.A.) vor ține seama de contractele pentru diferențe. Astfel, dacă se admite că volumul de energie electrică contractat de cei 8 furnizori cu fiecare din cei 3 producători este proporțional cu cantitățile totale contractate de acești producători, se pot stabili ponderile :

Energia totală contractată de producători	= 291+83+252 = 626 GWh
Energia contractată de cei 8 furnizori	= 500 GWh
Energia contractată de producători cu alți furnizori	= 626 – 500 = 126 GWh
Ponderea energiei contractate cu Termoelectrica S.A.	= 291 / 626 = 47 %
Ponderea energiei contractate cu Electrocentrale Deva S.A.	= 83 / 626 = 13 %
Ponderea energiei contractate cu Hidroelectrică S.A.	= 252 / 626 = 40 %

Aceste cantități sunt reproduse în Tabelul 5.

Tabelul 5. Repartiția cantităților de energie din contractele furnizorilor pentru cei 3 producători, inclusiv cantitățile din contractele cadru pentru diferențe (în GWh)

Furnizori		Total contracte cantități ferme	Producători		
			Termoelectrica (47%)	Electrocentrale Deva (13%)	Hidroelectrică (40%)
F1	Total	60	28.2	7.8	24.0
	CCD (20%)	---	5.6	1.6	4.8
F2	Total	85	40.0	11.0	34.0
	CCD (20%)	---	8.0	2.2	6.8
F3	Total	45	21.2	5.8	18.0
	CCD (20%)	---	4.2	1.2	3.6
F7	Total	55	25.8	7.2	22.0
	CCD (20%)	---	5.2	1.4	4.4

Comparând valorile cantităților de energie redistribuite între producători / furnizori conform Tabelului 4 și cele asociate contractelor cadru pentru diferențe din Tabelul 5, se observă că surplusul de 20 % pentru care se încheie CCD este depășit numai în cazul relațiilor contractuale între furnizorii F2 și F7 cu producătorul Electrocentrale Deva S.A. Astfel, furnizorul F2 trebuie să achiziționeze de la Electrocentrale Deva S.A. cantitatea de 3.27 GWh energie electrică, în timp ce CCD îi permite o depășire de 2.20 GWh. Ca urmare, cei 2.20 GWh vor fi plătiți la prețul reglementat prevăzut în CCD, iar diferența de $3.27 - 2.20 = 1.07$ GWh vor fi plătiți la PMS. În mod asemănător, furnizorul F7 trebuie să achiziționeze de la Electrocentrale Deva S.A. cantitatea de 2.83 GWh energie electrică, în timp ce CCD prevede o depășire de 1,4 GWh, astfel încât diferența de $2.83 - 1.40 = 1.43$ GWh va fi achiziționată de pe piața spot la PMS.

Pentru furnizorii F1 și F6 abaterile consumurilor realizate față de cele programate se încadrează sub limita de 20% și, ca urmare, aceste diferențe vor fi plătite la prețul reglementat prevăzut în CCD.

Temă

Folosind metodologia de calcul descrisă în paragraful anterior, să se determine modul în care se distribuie între vânzători și cumpărători cantitățile de energie tranzacționate prin contracte ferme, pe piața spot și pe piața de redistribuire, pentru cazul celor 8 furnizori și 3 producători și al datelor inițiale din Tabelele 6 și 7.

Tabelul 6. Cantități ferme de energie (în GWh) achiziționate de furnizori și consumurile realizate de aceștia.

Furnizor	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Achiziționat pe contracte cu cantități ferme (CF)	70	95	30	108	80	49	50	42
Consum realizat (CR)	78	106	46	85	75	63	58	33

Tabelul 7. Cantități contractate și livrate de producători (în GWh).

Producător	Cantități contractate ferm (CF)	Cantități livrate (CL)
Termoelectrica	295	315
Electrocentrale Deva	140	170
Hidroelectrică	195	165