

ENERGIA HIDROENERGETICĂ

Potențialul hidroenergetic al României reprezintă o bogăție națională de mare valoare, deoarece oferă energie electrică la cel mai scăzut preț de cost, în condiții ecologice depline, fiind astăzi cea mai accesibilă dintre resursele regenerabile ale planetei.

Materia primă pentru centralele hidroelectrice este apa, care este gratuită, în timp ce pentru centralele termoelectrice și atomoelectrice materia primă este foarte scumpă, iar prelucrarea acesteia este neecologică și prezintă un grad ridicat de risc pentru viață.

Amenajările hidroenergetice au și un impact foarte redus asupra factorilor de mediu, ceea ce răspunde cel mai bine conceptului de dezvoltare durabilă. Realizarea amenajărilor hidroenergetice oferă, prin lucrările de infrastructură o serie de alte beneficii prin atenuarea undelor de viitură și de protecție împotriva inundațiilor, asigurarea alimentării cu apă potabilă și industrială, irigații, dezvoltarea turismului, pisciculturii și locuri de muncă pe șantiere și la centralele hidroelectrice.

România posedă un potențial hidroenergetic economic amenajabil de cca. 12 000 MW cu care s-ar obține o energie electrică anuală de cca. 32 000 GWh. Până în anul 1960 s-a realizat o putere instalată de 209 MW cu o energie electrică anuală de 396 GWh.

În perioada anilor 1960-1990 s-a valorificat prin forțe proprii o putere instalată de 5560 MW cu producție anuală de energie electrică de 15 700 GWh. În această perioadă au fost puse în funcțiune marile amenajări hidroenergetice ale țării: cascadele Bistrița – aval și Argeș – aval, amenajarea Lotru, centralele Porțile de Fier I și Porțile de Fier II, centralele Mărișelu, Șugag, Gâlceag, Tarnița, Râul Mare Retezat, Râmnicul Vâlcea, etc.

Toate aceste amenajări hidroenergetice au fost dotate cu hidroagregate fabricate de UCM Reșița, care a devenit o uzină competitivă la nivelul uzinelor de specialitate din Europa. Totul s-a realizat cu forțe proprii.

În perioada anilor 1990-2005, valorificarea potențialului hidroenergetic s-a încadrat în stagnarea generală, astfel că s-a realizat o putere instalată de numai 581 MW cu o producție anuală de energie electrică de 1175 GWh.

La 01.01.2005, potențialul hidroenergetic economic amenajabil este valorificat în proporție de 54%, respectiv o putere instalată de 6353 MW, cu o producție de energie electrică 17300 GWh/an. Sunt în funcțiune 124 de centrale hidroelectrice mari (peste 4 MW) și 223 de microhidrocentrale.

Rezultă că a rămas de valorificat 46% din potențialul hidroenergetic economic amenajabil, cu o energie de circa 14700 GWh/an și o putere instalată de circa 4000 MW.

În perioada de după 2000 până în prezent au fost reabilite, prin re tehnologizare și modernizare, capacități de producție a căror putere însumează circa 1000 MW. Programul de reabilitare a grupurilor hidroenergetice vizează până în 2020 re tehnologizarea și modernizarea unor capacități de producție a căror putere instalată însumează circa 2400 MW.

S.C. HIDROELECTRICA S.A. este unul din cei mai mari producători de energie din România și cel mai mare furnizor de servicii de sistem din România (cca 80% din totalul serviciilor), asigurând prin aceasta stabilitatea Sistemului Energetic Național.

În anul 2013 a înregistrat **un profit brut de 902 milioane lei** (peste 200 milioane de euro), după o pierdere cumulată de 693 milioane de lei în anii 2011 și 2012.

Menționăm că în primii ani de deschidere a pieței de energie electrică către concurență – octombrie 2000, prețul reglementat de către ANRE la care Hidroelectrica vindea energia electrică către S.C. Electrica S.A. era de 7,89 USD/MWh după care a scăzut gradual, ajungând în anul 2003 la 5 USD/MWh. În anul 2004 prețul reglementat a fost de 11 USD/MWh (01.01.-30.06.2004) și de 12 USD/MWh (01.07.-31.12.2004), iar în anul 2005 prețul reglementat de vânzare a energiei electrice pe piața reglementată a fost stabilit de ANRE la 23,1 USD/MWh.

Prețul mediu rezultat din livrările de energie electrică pe piața reglementată în primele cinci luni ale anului 2012 este de 71,10 lei/MWh iar costul de producere bugetat este de 125 lei/MWh, rezultând astfel o neacoperire a costurilor de cca. 53,9 lei/MWh. Astfel, în ipoteza menținerii cantității de 5.500.000 MWh pe care Hidroelectrică avea obligația să o livreze pe piața reglementată în anul 2012, cantitate care a fost majorată cu 1.000.000 MWh față de anul 2011 și în ipoteza menținerii costului de producere de 125 lei/MWh, rezultă că Hidroelectrică ar trebui să suporte în anul 2012 o pierdere din vânzarea energiei electrice pe acest segment de piață de peste 296 milioane lei.

A această creștere a cantității reglementate a avut loc pe fondul unor condiții de hidraulicitate nefavorabile, stocurile de apă din marile lacuri de acumulare fiind mult diminuate, știut fiind faptul că în perioada 30.09.2011 - 30.04.2012, Hidroelectrică a activat clauza de forță majoră în toate contractele aflate în derulare.

Administratorul judiciar a demarat încă din primele zile de la deschiderea procedurii, demersuri în vederea reducerii obligațiilor contractuale reglementate cu cel puțin cu 1 TWh/an, cantitate repartizată suplimentar de către ANRE față de anul anterior 2011, creșterea prețului reglementat la nivelul costului de producție de 125 lei/MWh, și renegocierea tuturor contractelor derulate pe piața liberă în scopul de a obține condiții mult mai avantajoase.

Având în vedere:

- prevederile Metodologia de stabilire a prețurilor pentru energia electrică vândută de producători pe bază de contracte reglementate și a cantităților de energie electrică din contractele reglementate încheiate de producători cu furnizorii de ultimă instanță;
- majorarea prețurilor la combustibili (în principal la gazele naturale din producția internă, conform calendarului de liberalizare), care determină creșterea semnificativă a prețurilor de producere a energiei în grupuri/centrale termoelectrice;
- necesitatea atenuării efectelor generate de creșterea gradului de reglementare în sectorul consumatorilor casnici,

a rezultat că pentru anul 2014 **nu pot fi preluate pe contracte reglementate cantități de energie electrică produse de grupuri/centrale termoelectrice**. În aceste condiții, consumul furnizat la tarife reglementate în anul 2014 este asigurat prin preluarea pe contracte reglementate numai a unor cantități de energie electrică produse de grupuri/centrale hidroelectrice și nuclearelectrice, astfel:

- S.C. Hidroelectrică S.A. – 5,3 TWh, la un preț mediu de 115,2 lei/MWh;
- S.N. Nuclearelectrică S.A. – 3,7 TWh, la un preț mediu de 145,88 lei/MWh,

cu un total de 9 TWh, la un preț mediu de 127,8 lei/MWh.

Pentru anul 2013, în prețul mediu din contractele reglementate ale S.C. Hidroelectrică S.A. (125 lei/MWh) a fost inclusă o componentă de 21,38 lei/MWh reprezentând costuri suplimentare pentru compensarea pierderilor din anul 2012 cauzate de înfrimarea prognozei hidrologice avute în vedere la stabilirea prețurilor reglementate pentru anul 2012.

La ora actuală, conform datelor de pe opcom.ro pe piața centralizată a contractelor bilaterale de energie electrică, SC Hidroelectrică SA vinde energie cu preț între 160-170 lei/MWh.

Deși este producătorul de energie electrică cu cele mai mici costuri din România, Hidroelectrică este supusă permanent unui risc mare de neasigurare a materiei prime (apa) iar din acest punct de vedere estimările producției de energie electrică pe perioade mai mari de o lună calendaristică au un grad ridicat de incertitudine.

Societatea are în patrimoniu:

- 104 baraje dintre care 89 baraje mari ($H > 10$ m și volum acumulare > 1 milion m^3).

Din aceste baraje:

- ✓ 8 au $H > 100$ m, cel mai înalt fiind barajul Vidraru cu $H = 166$ m
- ✓ 6 au volum acumulare > 100 milioane m^3 , cea mai mare acumulare la Porțile de Fier I, $V = 2100$ milioane m^3

- cca 350 km de canale de aducțiune și fugă;

- cca 750 km galerii subterane sub presiune sau cu nivel liber;
- cca 650 km baraje de contur (diguri) la acumulări cu retenție permanentă;
- 143 captări secundare;
- 129 clădiri de centrale hidroelectrice cu putere peste 4 MW.

La 31.12.2010 Hidroelectrică avea o putere totală instalată de 6438 MW repartizată în:

- 247 grupuri cu $P_i > 10$ MW instalate în 106 centrale;
- 46 grupuri cu $4 \text{ MW} < P_i \leq 10$ MW instalate în 23 centrale;
- 285 grupuri cu $P_i \leq 4$ MW instalate în 139 centrale;
- 5 stații de pompare cu P_i totală de 91,5 MW.

Hidroagregatele sunt echipate cu:

- turbine tip Kaplan; puterea maximă instalată pe grup este de 194,4 MW, la cele 6 grupuri din CHE Porțile de Fier I;
- turbine tip Francis; puterea maximă instalată pe grup este de 167,5 MW, la cele 2 grupuri din CHE Râul Mare;
- turbine tip Pelton; puterea maximă instalată pe grup este de 170 MW, la cele 3 grupuri din CHE Lotru-Ciunget;
- turbine tip Bulb și Bulb reversibile; puterea maximă instalată pe grup este de 31,4 MW, la cele 10 grupuri din CHE Porțile de Fier II și Gogoșu (bulb clasic) și 13,25 MW la cele 20 grupuri reversibile ale amenajării Olt Inferior.

Hidroelectrică produce energie regenerabilă din care 4,6% (conform datelor de proiect pentru anul hidrologic mediu), în centrale hidro cu o capacitate instalată mai mică de 10 MW și este preocupată de creșterea ponderii microhidroenergiei în conformitate cu Strategia proprie și Directivele Europene.

Compania dezvoltă programe de diversificare a acestui tip de energie îndeosebi pentru centrale eoliene.

Sucursale SC Hidroelectrică SA sunt: SH Bistrița, SH Buzău, SH Caransebeș, SH Cluj, SH Curtea de Argeș, SH Hațeg, SH Oradea, SH Porțile de Fier, SH Vâlcea, SH Sebeș, SH Sibiu, SH Slatina, SH Târgu Jiu.

a. SH Porțile de Fier

În prezent Sucursala Hidrocentrale Porțile de Fier cuprinde Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I, Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier II și centrala suplimentară Gogoșu.

Fiecare centrală electrică din cadrul S.H.E.N Porțile de Fier I este echipată cu câte 6 turbine Kaplan verticale, cu dublu reglaj. Având în vedere faptul că durata de viață a unui hidroagregat este de 30 de ani, în anul 1998 au demarat lucrările pregătitoare pentru re tehnologizarea grupurilor de la Porțile de Fier I.

La 1 iulie 1999 s-a oprit primul agregat în vederea reparației capitale și a modernizării. Lucrările pentru toate cele șase hidroagregate au fost finalizate în anul 2007. Puterea instalată a fiecărui hidroagregat a crescut în urma lucrărilor de re tehnologizare de la 175 MW la 194,5 MW.

Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier II este compus din două centrale de bază, puse în funcțiune în 1986 și din două centrale suplimentare, funcționale din 1994, cea românească, respectiv din 2000, cea sârbească.

Cele două centrale de bază de la Porțile de Fier II, amplasate pe brațul principal al Dunării, sunt echipate cu câte 8 hidroagregate. Centrala românească, aflată în prezent în proces de re tehnologizare, are o putere instalată de 242,4 MW.

La finalul lucrărilor, în 2013, puterea centralei hidroelectrice Porțile de Fier II va fi de 251,2 MW.

Centralele suplimentare, situate pe brațul principal și pe cel secundar al Dunării, dotate cu câte 2 hidroagregate, sunt identice ca dispoziție interioară și soluții constructive, fiecare centrala

având o putere instalată de 54 MW. Centrala Gogosu, ale cărei hidroagregate vor fi retehnologizate până în anul 2015, va atinge o putere instalată de 62,8 MW.

b. SH Râmnicu Vâlcea

Sucursala are astăzi în administrare 16 hidrocentrale (33 hidroagregate), 3 stații de pompaj hidroenergetic (7 grupuri de pompaj) și 3 microhidrocentrale (6 hidroagregate). Puterea totală instalată este de 1201,7 MW, din care 643 MW în amenajarea Lotru, 554,9 MW în amenajarea Olt Mijlociu și 3,8 MW în microhidrocentrale. Producția anuală de energie electrică de proiect este de 3043,61 GWh.

Potențialul mediu anual al bazinului Lotru este de 1243 GWh, valorificarea energetică a debitelor acumulate în lacul Vidra realizându-se în trei trepte de cădere situate între cotele 1289 m și 300 m, în centralele Ciunget, Malaia și Bradisor.

Principalele elemente ale amenajării hidroenergetice Lotru sunt:

- 3 hidrocentrale (Ciunget, Malaia, Bradisor) cu o putere instalată totală de 643 MW;
- 3 stații de pompaj energetic (Petrimanu, Jidoaia, Lotru-Aval) cu o putere instalată totală de 61,5 MW;
- 7 baraje, dintre care 5 baraje din beton în arc (Petrimanu, Galbenu, Jidoaia, Lotru-Aval, Bradisor) cu înălțimi cuprinse între 42 și 62 m, un baraj de anrocamente (Vidra) și un baraj din materiale locale (Malaia);
- 81 captări secundare cu o rețea de galerii de 160 km.

Potențialul hidroenergetic al râului Olt este evaluat la 1867 MW, ceea ce reprezintă 17% din potențialul râurilor interioare. Debitul instalat în hidrocentrale crește pe măsură ce râul își croiește drum de la izvoare, din înaltul culmilor alpine ale Munților Hasmasul Mare, spre vărsarea în Dunăre, ajungând pe sectorul mijlociu la 330 m³/s.

Amenajarea hidroenergetică a Oltului a început în anul 1969, prin construirea hidrocentralei Râmnicu Vâlcea. Pe sectorul mijlociu al Oltului sunt amplasate 13 hidrocentrale tip centrala-baraj echipate cu turbine Kaplan (Gura Lotrului, Turnu, Calimanesti, Daesti, Râmnicu Valcea, Raureni, Govora, Babeni, Ionesti, Zavideni, Dragasani, Strejesti, Arcesti), 3 microhidrocentrale și 4 stații de pompare, având o putere totală instalată de 558,7 MW și o producție de energie electrică de proiect de 1686,61 GWh/an.

c. SH Târgu Jiu

În prezent, Sucursala Hidrocentrale Targu Jiu are în administrare 5 centrale hidroelectrice, 2 centrale hidroelectrice de mică putere și o microhidrocentrală, cu puterea instalată totală de 193 MW.

În acest fel, prin valorificarea potențialului hidroenergetic al bazinelor hidrografice ale râurilor Cerna, Motru, Tismana, Bistrita, Jiu și Susita Seaca, se produce, în medie, anual o cantitate de energie electrică de 480 GWh. Din punct de vedere administrativ, toate capacitățile aflate în exploatare sunt situate pe teritoriul județului Gorj.

Potențialul hidroenergetic utilizat de Sucursala Hidrocentrale Targu Jiu este valorificat prin intermediul a două amenajări hidroenergetice cu utilități complexe: **Amenajarea Cerna-Motru-Tismana** și **Amenajarea râului Jiu pe sectorul Valea Sadului-Vadeni**.

Începând din anul 1972, forța apei a fost imblanzită și transformată în energie electrică odată cu finalizarea lucrărilor la barajul Cerna în anul 1978. Au urmat succesiv punerile în funcțiune ale centralelor hidroelectrice Motru (50 MW), Tismana (106 MW), Tismana Aval (3 MW), Clocotis (10 MW), ultima finalizată în anul 1987.

În anul 1989 a început amenajarea energetică a râului Jiu la ieșirea din defileu. Cascada de hidrocentrale va cuprinde în final 5 hidrocentrale, din care, în prezent, se afla în exploatare hidrocentralele Vadeni (11 MW) și Targu Jiu (11 MW), puse în funcțiune în 1992 și respectiv 1994.

Astăzi, cel mai important obiectiv hidroenergetic din cadrul sucursalei este Barajul Cerna (Valea lui Iovan), baraj din anrocamente aflat în primele 10 baraje ca înălțime din România.

Situat în cel mai mare parc național din România, Parcul Domogled-Valea Cernei (60.000 ha), acesta acumulează apele Cernei, care se transformă apoi în energie electrică în Centrala hidroelectrică Motru, prima treaptă din cadrul amenajării hidroenergetice Cerna-Motru-Tismana.

Finalizarea lucrărilor de investiție pe sectoarele Valea Sadului-Vadeni și Bumbesti-Livezeni demarate pe râul Jiu în anul 1989, respectiv 2004, va aduce un plus de putere de 135,6 MW, producția de energie electrică ajungând la 840,6 GWh/an.

Caracteristici barajul Vidraru:

- punere în funcțiune: 1965;
- râul: Argeș;
- tip baraj: arc;
- înălțime: 166 m;
- lungime coronament: 305 m;
- volum lac: 450 milioane m³;
- suprafață lac: 1000 ha;
- debit deversor 660 m³/s

Caracteristici baraj Porțile de Fier I:

- punere în funcțiune: 1971;
- râul: Dunăre;
- tip baraj: baraj de greutate și pământ;
- înălțime: 60 m;
- lungime coronament: 1278 m;
- volum lac: 2100 milioane m³;
- suprafață lac: 10441 ha;
- debit deversor 22300 m³/s

Caracteristici baraj Porțile de Fier II:

- punere în funcțiune: 1984;
- râul: Dunăre;
- tip baraj: baraj de greutate și pământ;
- înălțime: 35 m;
- lungime coronament: 412 m;
- volum lac: 600 milioane m³;
- suprafață lac: 5200 ha;
- debit deversor 11700 m³/s

Distribuția pe sucursale a microhidrocentralelor cu puteri instalate sub 4 MW și a centralelor hidroelectrice cu puteri instalate cuprinse între 4 MWh și 10 MW:

Nr. crt.	Sucursala	CHEMP (MHC)				CHE			
		Pi <= 4MW				4 MW < Pi <= 10 MW			
		Pi [MW]	Ep [GWh/an]	Nr. centrale	Nr. grupuri	Pi [MW]	Ep [GWh/an]	Nr. centrale	Nr. grupuri
1	Bistrița	23,76	75,47	30	56	4,10	14,00	1	2
2	Buzău	6,55	23,38	9	16	33,15	121,65	4	7
3	Cluj	11,19	34,61	19	55	20,44	36,00	3	9
4	Curtea De Argeș	9,75	36,34	14	34	66,74	167,60	10	18
5	Hațeg	6,03	18,48	12	23	0,00	0,00	0	0
6	Oradea	13,16	47,92	10	23	20,00	41,10	2	4
7	Porțile De Fier	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
8	Râmnicu Vâlcea	3,83	11,89	4	7	0,00	0,00	0	0
9	Sebeș	0,25	1,90	2	2	4,25	6,00	1	3
10	Slatina	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0	0
11	Târgu Jiu	3,37	8,10	3	5	10,00	20,00	1	1
12	Caransebeș	6,94	24,20	11	17	7,00	25,00	1	2
13	Sibiu	27,04	86,82	26	49	0,00	0,00	0	0
	Total	111,86	369,11	140	287	165,68	431,35	23	46

Distribuția pe sucursale a centralelor hidroelectrice cu puteri instalate mai mari de 10 MW și a stațiilor de pompare:

Nr. crt.	Sucursala	CHE				Stații de pompare		
		Pi > 10 MW				Pi [MW]	Nr. stații	Nr. grupuri
		PI [MW]	Ep [GWh/an]	Nr. centrale	Nr. grupuri			
1	Bistrița	598,00	1.568,35	18	43	0,0	0	0
2	Buzău	177,25	459,40	8	19	0,0	0	0
3	Cluj	298,50	537,40	4	7	0,0	0	0
4	Curtea De Argeș	525,10	972,15	18	38	0,0	0	0
5	Hațeg	507,52	883,02	13	27	0,0	0	0
6	Oradea	194,00	390,00	4	8	10,0	1	2
7	Porțile De Fier	1.462,80	6.561,00	3	16	0,0	0	0
8	Râmnicu Vâlcea	1.109,90	2.737,00	14	29	61,5	3	7
9	Sebeș	342,00	600,00	3	6	20,0	1	2
10	Slatina	379,00	889,00	8	26	0,0	0	0
11	Târgu Jiu	179,60	442,60	4	10	0,0	0	0
12	Caransebeș	181,00	330,10	2	4	0,0	0	0
13	Sibiu	119,60	294,40	7	14	0,0	0	0
	Total	6.074,27	16.664,42	106	247	91,5	5	11

Cele mai mari centrale hidroelectrice

Centrala	Riul	Puterea inst. (MW)	Puteri unitare (MW)	Acumularea	Vol.Stocat (mil.mc)	Perioada p.f.
PORTILE DE FIER I	Dunarea	1050,0	6x175	Portile de Fier	2.400,0	1971
LOTRU CIUNGET	Lotru	510,0	3x170	Vidra	370,0	1972
RAUL MARE RETEZAT	Raul Mare	335,0	2x167,5	Gura Apelor	200,0	1987
MARISELU	Somes	220,5	3x73,5	Fantanele	220,0	1977
VIDRARU	Arges	220,0	4x55	Vidraru	465,0	1966
PORTILE DE FIER II	Dunarea	216,0	8x27	Portile de Fier II	800,0	1985
STEJARU	Bistrita	210,0	6x35	Izvorul Muntelui	1.230,0	1960