



VALORIFICAREA POTENȚIALULUI HIDROENERGETIC AL BAZINULUI RÂULUI SUCEAVA

CUPRINS

Portofoliu centrale hidroelectrice de mică putere (CHEMP-uri)

Schema de amenajare hidroenergetică a râului Suceava

Caracteristici principale ale CHEMP-urilor

Modernizarea și re tehnologizarea CHEMP-urilor Ehrește, Brodina 1, Sadău, Putna, Bilca 1, Bilca 2, Bilca 3 și Țibeni

Valorificarea întregului potențial hidroenergetic al râului Brodina prin dezvoltarea de noi CHEMP-uri: Brodina de Jos și Brodina 2

Sistemul de management al calității

Investiții realizate în perioada 2008 – 2013

Contribuția tehnică a S.C. ELECTROMAGNETICA S.A. în programul investițional de modernizare re tehnologizare CHEMP-uri

Portofoliu

- 10 CHEMP-uri situate în bazinul hidrografic al râului Suceava, respectiv: CHEMP Ehrește, CHEMP Brodina 1, CHEMP Brodina de Jos, CHEMP Brodina 2, CHEMP Sadău, CHEMP Bilca 1, CHEMP Bilca 2, CHEMP Bilca 3, CHEMP Putna, CHEMP Țibeni.
- 8 CHEMP-uri modernizate și re tehnologizate în perioada 2008-2013
- 2 CHEMP-uri noi Brodina de Jos – PIF 2010
Brodina 2 – PIF 2011
- Licenta ANRE producator energie electrica – 2007.

Schema de amenajare Hidroenergetică a râului Suceava



Caracteristicile principale ale CHEMP-urilor

Tip CHEMP	CHEMP	P_i [kW]	Hbrut [m]	Q_i [m ³ /s]	E_m [MWh]
Centrale de mare cădere	Ehrește	600	80	1,08	1.590
	Brodina1	650	58	1,50	1.680
	Brodina de Jos*	870	68	1,70	2.030
	Brodina2*	990	61	2,03	2.290
	Sadău	518	121	0,60	950
	Putna	239	45	0,75	280
Centrale de joasă cădere	Bilca 3	384	6,9	11,40	950
	Bilca 2	450	7,1	11,40	800
	Bilca 1	312	6,7	8,20	950
	Țibeni	454	7,1	8,20	1.180
Total		5,467			12.700

* Centrale noi



Modernizarea și re tehnologizarea
CHEMP-urilor Ehrește, Brodina 1,
Sadău, Putna, Bilca 1, Bilca 2,
Bilca 3 și Țibeni

Obiectivele programului de modernizare rețehnologizare CHEMP-uri

- Îndeplinirea obligațiilor contractuale față de Hidroelectrică
- Acreditarea centralelor hidroelectrice în vederea primirii certificatelor verzi inițial după HG443/2003 și ulterior conform Legii 220/2008
- Creșterea cantității de energie produsă prin:
 - Creșterea disponibilității hidroagregatelor și construcțiilor hidrotehnice
 - Utilizarea unor echipamente cu randamente optime pentru amenajările respective
- Automatizarea completă a centralelor în vederea reducerii costurilor de exploatare
- Respectarea obligațiilor prevăzute în autorizațiile de funcționare emise de Administrația Națională “Apele Române” și Agenția pentru Protecția Mediului
- Debite de servitute, scări de pești funcționale, asigurarea zonelor de protecție și siguranță ale instalațiilor și obiectivelor hidroenergetice, etc
- Aspecte sociale: diminuarea situațiilor de inundare a unor localități; apărarea drumurilor comunale, regularizarea albiilor râurilor, construirea de poduri și podețe, etc.

Conceptia de rețehnologizare

- Măsurarea și recalcularea parametrilor centralelor: căderea brută, căderea netă, debitul instalat, puterea instalată;
- Optimizarea debitului instalat ținând cont de curba de durată, capacitatea de transport a conductei de aducțiune și debitul turbinelor;
- Creșterea debitului captat prin schimbarea soluțiilor constructive ale prizelor de captare;
- Refacerea bazinelor de compensare și creșterea volumului acestora;
- Înlocuirea turbinelor existente, uzate fizic și moral cu hidroagregate noi;
- Automatizarea integrală a centralelor și implementarea sistemului de comandă, control și achiziție date SCADA, pentru funcționarea fără personal permanent în tură și comanda de la distanță a centralelor;
- Proiectarea și realizarea unor sisteme de comunicații date, folosind tehnologii moderne, în vederea transmiterii parametrilor tehnologici necesari sistemului SCADA (nivel apă bazine compensatoare, stare echipamente, etc.);
- Reproiectarea unor uvraje care să îndeplinească cerințele de protecția mediului impuse de legislația în vigoare (scări de pești, evacuare debit de servitute, evacuare ape mari, protecții de maluri, etc.).

CHEMP EHREȘTE

- Priză captare
- Bazin compensator
- Protecții de mal
- Centrală
- Hidroagregate
- Post transformare
- Interfață software de exploatare
- Instalație de conducere prin calculator (SCADA)
- Sistem de comunicație date și monitorizare video a prizei de captare

Amplasare: râul Brodina

$Q_i = 1,08 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 80 \text{ m}$

$P_i = 600 \text{ kW}$

$E_m = 1.590 \text{ MWh/an}$

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009**PRAG DEVERSOR
ȘI PRIZĂ DE CAPTARE****Înainte de modernizare**

- Tip – priză tiroleză

**După modernizare**

- Tip – priză laterală

BAZIN COMPENSATOR**Înainte de modernizare**

- stare avansată de deteriorare
- colmatare peste 50% din capacitatea de stocare

**După modernizare**

- bazin compensator cu un volum de circa 10.000 m³
- se permite astfel, datorită stocului de apă, funcționarea centralelor și în condiții de secetă, în regimul “tot” sau “nimic”;
- golire de fund

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009

Nodul hidrotehnic Ehrește deservește 4 CHEMP-uri din amenajarea râului Brodina



CENTRALA



Înainte de modernizare



După modernizare

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009**HIDROAGREGATE****Înainte de re tehnologizare**

Turbină Francis și generator asincron

**După re tehnologizare**

Turbină Banki și generator sincron

- Funcționează la "firul apei"
- Randament ridicat (86%) pe toată plaja de debit cuprins între 17 % și 100%
- Volum redus al lucrărilor de mentenanță
- Accesibilitate ușoară la schimbarea componentelor și subansamblelor
- Prevăzute cu două camere de admisie a apei (1/3 și 2/3) pentru debite variabile

POST DE TRANSFORMARE**Înainte de re tehnologizare**

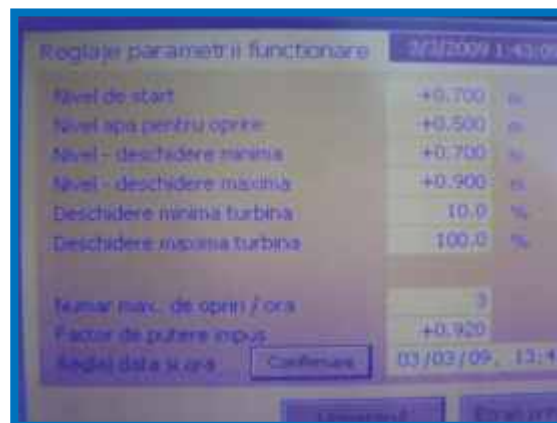
Postul de transformare include un transformator TTU ridicător de la 04 la 20 KV cu o putere de 1000 KVA și o celulă de medie tensiune cu protecția aferentă.

Acest post de transformare face legătura cu sistemul energetic național, fiind conectat la linia de medie tensiune de 20KV din rețeaua operatorului local de distribuție E.ON Moldova.

**După re tehnologizare**

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009

INTERFAȚA SOFTWARE DE EXPLOATARE



Panoul de comandă al centralei, de tip TOUCHSCREEN, permite vizualizarea în timp real a tuturor parametrilor de lucru, precum și vizualizarea și comanda regimurilor de funcționare și afișare a alarmelor.

Ecranul principal

Valori

- Puterea activă
- Turația generatorului
- Cota apei în bazin

Regimul de funcționare

- Automat – oprit
- Automat – pornit
- Manual
- Service

Stare

- Opre
- Oprit
- Conectare
- Funcționare

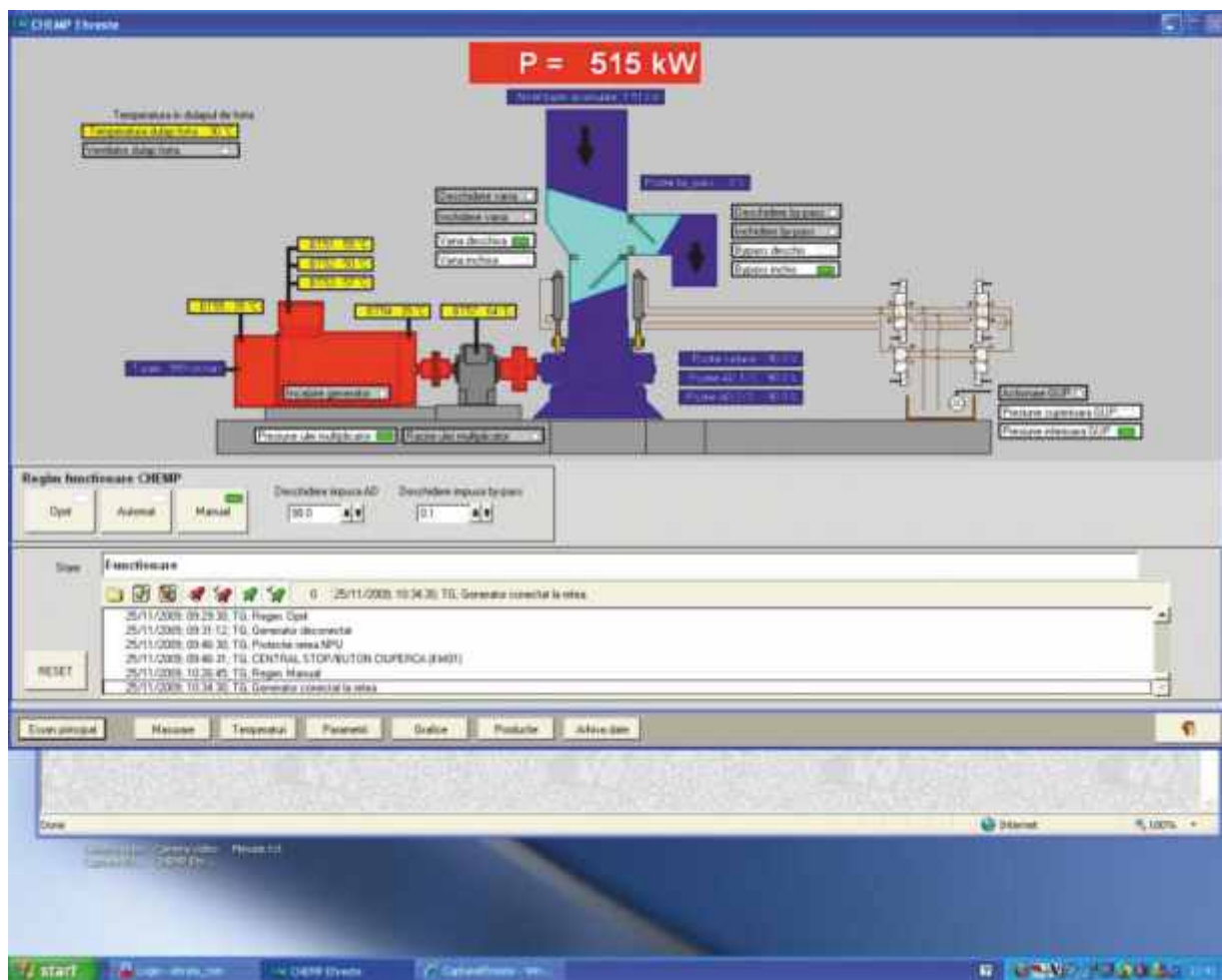
Taste pentru ecranele secundare

- Măsurare valori
- Măsurare temperaturi
- Reglare temperaturi
- Reglare parametri de funcționare
- Avarii, Jurnal evenimente
- Ecran modificări regim

SISTEM COMUNICAȚIE VSAT ȘI MODERNIZARE VIDEO A PRIZEI DE CAPTARE



CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009

INSTALAȚIE DE CONDUCERE PRIN
CALCULATOR - SCADA

Accesul în sistemul de comandă și control al centralei se face pe bază de parolă, pe două nivele de securitate:

- primul nivel, cel al operatorului permite controlul regimurilor de funcționare ale centralei și vizualizarea tuturor parametrilor
- al doilea nivel cel al dispecerului – permite controlul, vizualizarea și modificarea tuturor parametrilor de funcționare ai centralei.

CHEMP BRODINA 1

- Priză captare
- Bazin compensator
- Protecții de mal
- Post transformare
- Centrală
- Hidroagregate
- Interfață software de exploatare
- Instalație de conducere prin calculator (SCADA)
- Sistem de comunicație și monitorizare video a prizei de captare

Amplasare: râul Brodina

$Q_i = 1,50 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 58 \text{ m}$

$P_i = 650 \text{ kW}$

$E_m = 1.680 \text{ MWh/an}$

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009**PRIZĂ CAPTARE****Înainte de modernizare**

Tip – priză tiroleză

**După modernizare**

Tip – priza laterală

Pentru preluarea debitului de apă, provenit din diferență de bazin hidrografic dintre captare Ehrește și centrala Ehrește, pentru centrala Brodina 1 din aval, a fost prevăzut un nou prag de captare cu priză laterală de mal.

BAZIN COMPENSATOR**Înainte de modernizare****După modernizare**

Apa captată de priza Brodina 1, împreună cu apa uzinată de centrala Ehrește din amonte, este preluată într-un al doilea BC, având tot capacitatea de 10.000 m³, dublându-se astfel stocul disponibil de apă pentru celelalte două centrale aflate în aval.

În caz de indisponibilitate al centralei Ehrește, bazinul compensator este alimentat în continuare cu apă printr-o conductă de by-pass de 600 mm diametru și o vană plunger acționată electric.

CHEMP EHREȘTE - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009

HIDROAGREGATE



Înainte de re tehnologizare

Turbină Francis și generator asincron



După re tehnologizare

Turbină Banki și generator sincron

CHEMP SADĂU

- Prag deversor
- Priză captare
- Protecții de mal și epiuri
- Bazin deznisipator
- Bazin compensator
- Conductă aducțiune
- Clădirea centralei
- Hidroagregat
- SCADA
- Sistem de comunicație și monitorizare

Amplasare: râul Sadău

$Q_i = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 121 \text{ m}$

$P_i = 518 \text{ kW}$

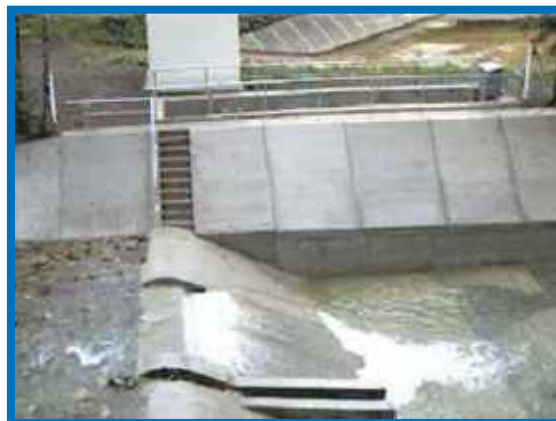
$E_m = 950 \text{ MWh/an}$

CHEMP SADĂU - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2011 ȘI 2012

FRONT CAPTARE



Înainte de modernizare



După modernizare

BAZIN COMPENSATOR



Înainte de modernizare



După modernizare

CHEMP SADĂU - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2011 ȘI 2012**AUTOMATIZAREA VANEI DE SPĂLARE****Sistem de acționare electrică AUMA****Vană plană****Dulap automatizare****Interfață de exploatare**

CHEMP SADĂU - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2011 ȘI 2012

CLĂDIRE CENTRALĂ



Înainte de modernizare



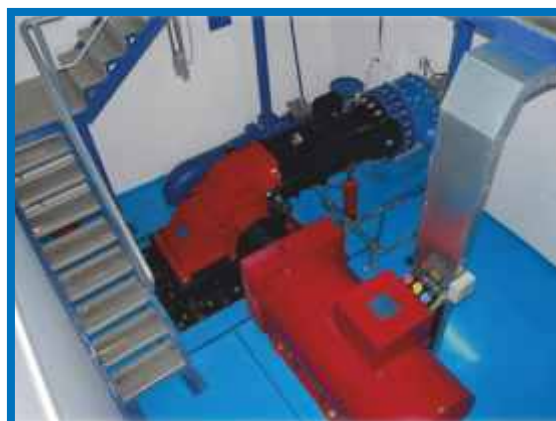
După modernizare

HIDROAGREGATE



Înainte de modernizare

Turbină Francis și generator asincron



După modernizare

Turbină Banki și generator sincron

CHEMP PUTNA

- Prag deversor
- Priză captare
- Protecții de mal și epiuri
- Bazin deznisipator
- Bazin compensator
- Conductă aducțiune
- Clădirea centralei
- Hidroagregat
- SCADA
- Sistem de comunicație și monitorizare

Amplasare: râul Putna

$Q_i = 0,75 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 45 \text{ m}$

$P_i = 239 \text{ kW}$

$E_m = 280 \text{ MWh/an}$

CHEMP PUTNA - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2012 ȘI 2013

PRAG CAPTARE



Înainte de modernizare



După modernizare

BAZIN COMPENSATOR



Înainte de modernizare



După modernizare

Înainte de re tehnologizare, bazinul compensator era într-o stare avansată de degradare și era colmatat într-o proporție de peste 50%.

CHEMP PUTNA - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2012 ȘI 2013

CLĂDIRE CENTRALĂ



Înainte de modernizare



După modernizare

HIDROAGREGAT



Înainte de modernizare

Turbină Francis și generator asincron



După modernizare

Turbină Banki și generator asincron

CHEMP PUTNA - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2012 ȘI 2013

DULAPURI DE COMANDĂ



Înainte de modernizare



După modernizare

CHEMP BILCA 1

- Canal de aducțiune
- Bazin compensator
- Deversor de preaplin
- Clădirea centralei
- Hidroagregate
- Dulapuri de automatizare și forță
- Sistem de comunicație și monitorizare
- SCADA

Amplasare: râul Suceava

$Q_i = 8,20 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 6,7 \text{ m}$

$P_i = 312 \text{ kW}$

$E_m = 950 \text{ MWh/an}$

CHEMP BILCA 1 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2008 ȘI 2009

BAZIN COMPENSATOR



După modernizare



După modernizare

- Bazin compensator cu capacitate de circa 3000 mc; prevăzut cu golire de fund;
- Secțiune trapezoidală, panta taluzelor de 1,5

**ECHIPAMENTE HIDROMECHANICE
AVANTCAMERĂ DE ÎNCĂRCARE**



După modernizare



După modernizare

CHEMP BILCA 1 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2013**HIDROAGREGATE****Înainte de modernizare****După modernizare**

- Au fost retehnologizate cele două hidroagregate echipate cu turbine EOS 1100
- Hidroagregatele sunt complet automatizate

CHEMP BILCA 2

- Canal de aducțiune
- Bazin compensator
- Deversor de preaplin
- Clădirea centralei
- Hidroagregate
- Dulapuri de automatizare și forță
- Sistem de comunicație și monitorizare
- SCADA

Amplasare: râul Suceava

$Q_i = 11,40 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 7,1 \text{ m}$

$P_i = 450 \text{ kW}$

$E_m = 800 \text{ MWh/an}$

CHEMP BILCA2 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2013**BAZIN COMPENSATOR****Înainte de modernizare**

- Bazin compensator cu capacitate de circa 3000 mc; prevăzut cu golire de fund;
- Secțiune trapezoidală, panta taluzelor de 1,5

**După modernizare****CLĂDIRE CENTRALĂ****Înainte de modernizare****După modernizare**

CHEMP BILCA2 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2013

HIDROAGREGATE



Înainte de modernizare



După modernizare

- Au fost re tehnologizate cele trei hidroagregate echipate cu turbine EOS 1100
- Hidroagregatele sunt complet automatizate

DULAPURI DE AUTOMATIZARE



Înainte de modernizare



După modernizare

CHEMP BILCA 3

- Prag deversor
- Priză captare
- Protecții de mal și epiuri
- Canal aducțiune
- Bazin compensator
- Clădirea centralei
- Bazinul de liniștire
- Sistem de telegestiune
- Sistem de comunicație și monitorizare
- SCADA

Amplasare: râul Suceava

$Q_i = 11,40 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 6,7 \text{ m}$

$P_i = 384 \text{ kW}$

$E_m = 950 \text{ MWh/an}$

CHEMP BILCA 3 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2011

FRONT CAPTARE ȘI AVANTCAMERĂ



Înainte de modernizare



După modernizare

- Reproiectarea și modificarea avântcamerei de încărcare, pentru diminuarea pierderilor hidraulice și îmbunătățirea regimului de curgere a apei;
- Modificat frontul de grătare.

BAZIN COMPENSATOR



Înainte de modernizare



După modernizare

CHEMP BILCA 3 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2011

CLĂDIREA CENTRALEI



Înainte de modernizare



După modernizare

**COMUNICAȚII GSM ȘI
SISTEM VIDEO DE MONITORIZARE**



Nod hidrotehnic pentru 3 Chempuri



Prag deversor

Priză captare - Desnisipator

Bazin compensator



CHEMP BILCA 3 - INVESTIȚIILE REALIZATE ÎN ANUL 2013

HIDROAGREGATE

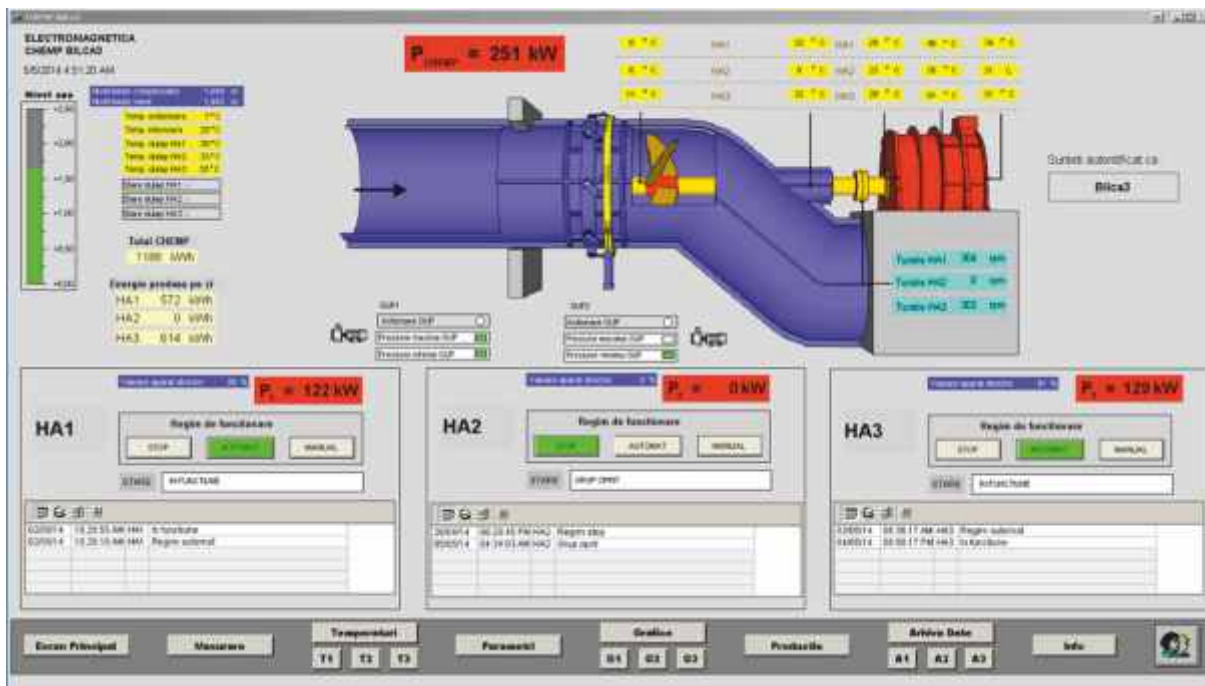


Înainte de modernizare



După modernizare

SISTEM SCADA



- Sistem SCADA integrat pentru cele 3 hidroagregate din cadrul centralei

CHEMP ȚIBENI

- Prag deversor
- Priză captare
- Protecții de mal și epiuri
- Canal aducțiune
- Bazin compensator
- Clădirea centralei
- Hidroagregate
- Dulapuri de automatizare
- Sistem de comunicație și monitorizare
- Interfață software de exploatare

Amplasare: râul Suceava

$Q_i = 8,20 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 7,1 \text{ m}$

$P_i = 454 \text{ kW}$

$E_m = 1.180 \text{ MWh/an}$

CHEMP ŢIBENI - INVESTIŢII REALIZATE ÎN ANUL 2010

PRAG DEVERSOR ŞI PRIZĂ DE CAPTARE



Înainte de modernizare



După modernizare

Lungime prag 80 m

ECHIPAMENTE HIDROMECHANICE PRIZĂ



După modernizare



După modernizare

- Reproiectarea frontului de grătare și mutarea acestora din zona desnisipatorului pe partea frontală a prizei laterale – în curentul de spălare.
- Acces mult mai ușor la curățarea grătarelor în activitatea de exploatare.

CHEMP ȚIBENI - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANUL 2010**CANAL DE ADUCȚIUNE****Înainte de modernizare**

- Canal deschis betonat cu panta longitudinală de 1,7 %
- Secțiune trapezoidală, panta taluzelor de 1,5
- Lungime de 2,3 Km

**După modernizare****DESCĂRCĂTOR DE APE MARI****Înainte de modernizare****După modernizare**

CHEMP ȚIBENI - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANI 2010 ȘI 2013

CLĂDIRE CENTRALĂ



Înainte de modernizare



HIDROAGREGATE

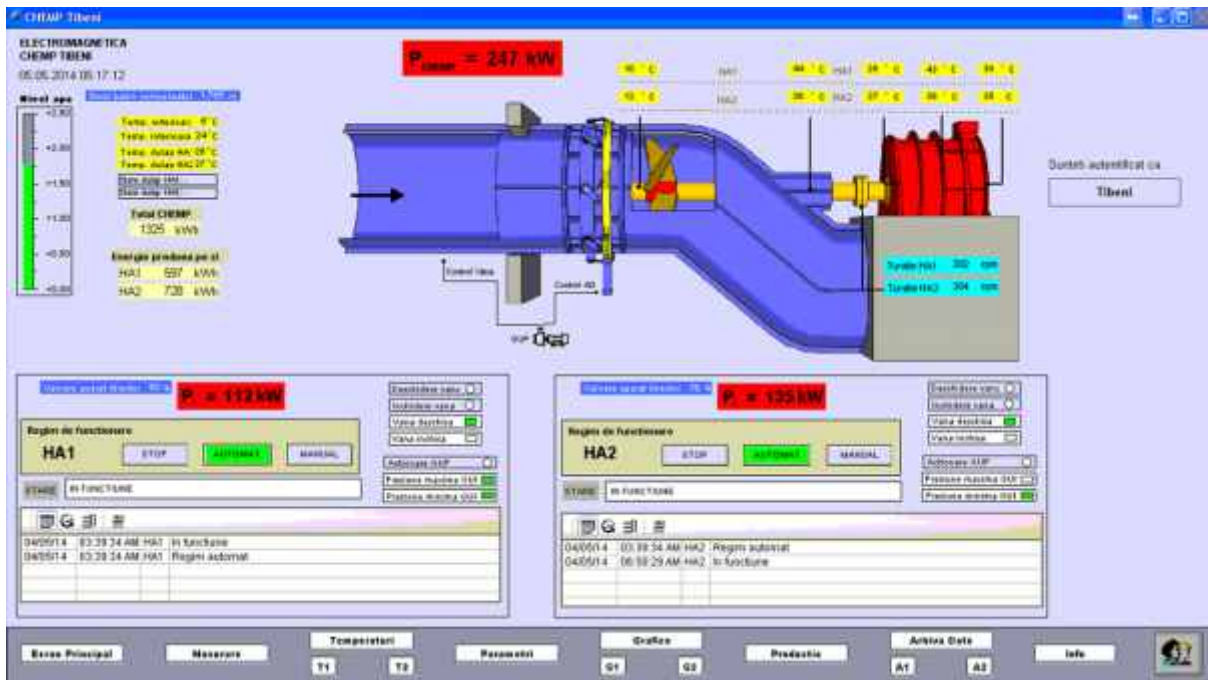


După modernizare

- Modificarea sistemului de etanșare a lagărelor amonte și aval ale turbinei
 - Etanșarea mecanică – PTFE aditivată cu grafit
- Înlocuirea sistemului de acționare a aparatului director și a sistemului de contragreutate
- Înlocuirea rulmenților cu alții ce conferă o durată de funcționare de peste 50.000 ore
- Dotarea hidroagregatului cu elemente de măsură a parametrilor de lucru și protecție:
 - Senzori de temperatură pe lagărele amonte și aval
 - Senzor pentru rotirea palelor aparatului director
 - Senzor pentru limitarea cursei aparatului director
 - Senzor pentru citirea turației.

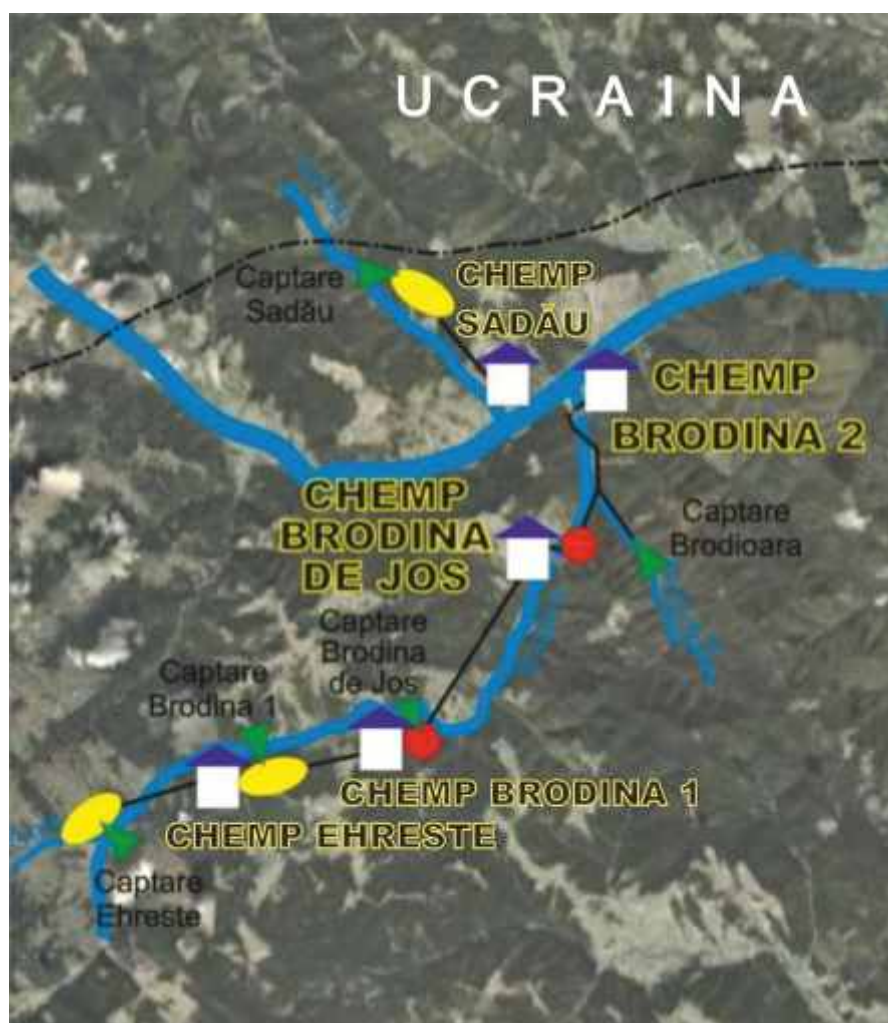
CHEMP ŢIBENI - INVESTIŢII REALIZATE ÎN ANI 2010 ŞI 2013

**SISTEM SCADA
PROIECTAT ŞI EXECUTAT DE
ELECTROMAGNETICA**



Valorificarea potențialului hidroenergetic al râului Brodina prin dezvoltarea de noi CHEMP-uri Brodina de Jos și Brodina 2

- În paralel cu programul de modernizare și re tehnologizare, ELECTROMAGNETICA a construit și două CHEMP-uri noi;
- S-a promovat ideea unui sistem de centrale în cascadă, ca unități distribuite de producere a energiei electrice, articulate constructiv prin intermediul unui fir hidraulic principal, constituit din aducțiuni de peste 24 Km și funcțional printr-un sistem unitar de automatizare și telecomandă a hidroagregatelor;
- Definirea unei scheme de amenajare complete pe bazin, care să rezolve eficient problemele tehnice la uvraje, integrând obiectivele existente cu alte noi, într-un sistem unitar, este cea mai bună modalitate de îmbunătățire a indicatorilor economico-financiari pe termen mediu ai amenajării în ansamblul ei.



CHEMP BRODINA DE JOS

Punere în funcțiune Septembrie 2010

- Priză tiroleză
- Cameră de încărcare
- Conductă aducțiune
- Protecții de maluri
- Clădire centrală
- Evacuarea apei turbinate
- Hidroagregate
- Post de transformare
- Automatizare
- Comunicație și monitorizare video
- Pod acces

Amplasare: râul Brodina

$Q_i = 1,70 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 68 \text{ m}$

$P_i = 870 \text{ kW}$

$E_m =$

CHEMP BRODINA DE JOS - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANII 2009 ȘI 2010

HIDROAGREGATE



- Pentru preluarea debitului de apă, provenit din diferența de bazin dintre CHEMP Ehrește și CHEMP Brodina 1, a fost prevăzut un prag de captare cu priză tiroleză și cameră de încărcare;
- Camera de încărcare preia și apa uzinată de CHEMP Brodina 1;
- Câmpul deversat al pragului include un câmp de servitute prevăzut cu o scară de pești;
- Bieful aval al pragului deversor este prevăzut cu disipator de energie constituit dintr-o rizberma fixă și una mobilă.

CONDUCTĂ ADUCȚIUNE



Lucrări de modernizare

- Disponibilul de apă, este preluat de o conductă de aducțiune din PAFSIN
- Diametrul conductei: 1300 mm
- Lungime tronson conductă: 6,1 km
- Tronsonul de conductă este prevăzut cu cămine de vizitare pentru inspecția conductei



Lucrări de modernizare

CHEMP BRODINA DE JOS - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANII 2009 ȘI 2010

CLĂDIRE CENTRALĂ



TURBINĂ



HIDROAGREGATE



**POST DE TRANSFORMARE
ȘI CELULĂ DE MEDIE
TENSIUNE**



CHEMP BRODINA 2

Finanțare nerambursabilă POS CCE Axa 4

Punere în funcțiune aprilie 2011

- Captare principală
- Captare secundară – priză tiroleză
- Conductă aducțiune
- Protecții de maluri
- Clădire centrală
- Evacuarea apei turbinate
- Hidroagregate
- Post de transformare
- Automatizare
- Comunicație și monitorizare video
- Pod acces

Amplasare: râul Brodina

$Q_i = 2,03 \text{ m}^3/\text{s}$

$H_{\text{brut}} = 68 \text{ m}$

$P_i = 990 \text{ kW}$

$E_m = 2.000 \text{ MWh/an}$

CHEMP BRODINA 2 - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANII 2010 și 2011**CAPTARE SECUNDARĂ -
PRIZĂ TIROLEZĂ****JONȚIUNEA ADUCȚIUNII
PRINCIPALE CU
ADUCȚIUNEA SECUNDARĂ****PROTECȚII DE MALURI**

Malurile au fost protejate cu ziduri de beton și gabioane pe o lungime de peste 400 m

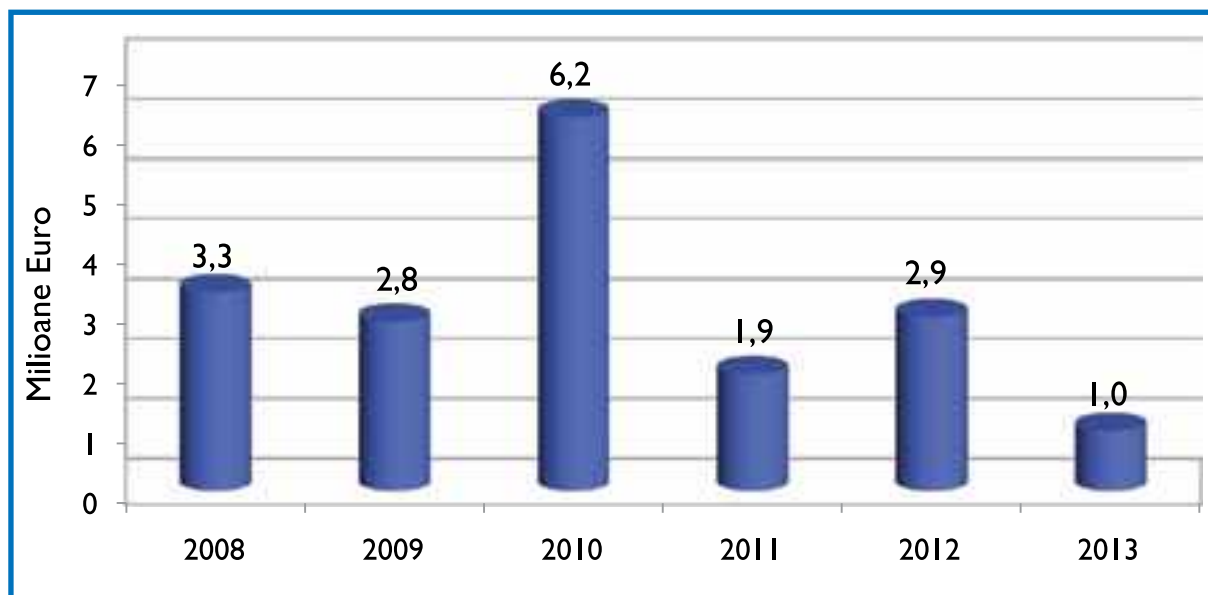
CHEMP BRODINA 2 - INVESTIȚII REALIZATE ÎN ANII 2010 și 2011

CLĂDIREA
CENTRALEI

Sistemul de asigurare a calității

- ELECTROMAGNETICA a dezvoltat și implementat în ultimii ani un sistem de asigurare a calității în cadrul Uzinei Hidroelectrice Rădăuți, pornind de la legislația în vigoare, sistemul intern de asigurare al calității și nu în ultimul rând de la experiența acumulată în acest domeniu în ultimii 5 ani
- Acest fapt s-a concretizat în peste 50 de proceduri operaționale în care sunt surprinse aproape toate domeniile precum:
 - Exploatarea și funcționarea centralelor, inclusiv regulamentele de exploatare
 - Automat, manual, SCADA, avertismente avarii
 - Exploatarea uvrajelor inclusiv în regim de viituri, regim de iarnă, regim de secetă
 - Menținerea hidroagregatelor, a instalațiilor hidromecanice și electrice
 - lucrările curente de întreținere
 - lucrările de mentenanță preventivă pe 4 niveluri (LN1...LN4)
 - Sistemul de intervenție în situații deosebite: viituri, avarii, efracții, incendii, accidente de muncă, etc
 - Securitatea personalului în activitatea de exploatare și intervenții
 - Conservarea și paza patrimoniului
 - Sistemul informațional și informatic: raportările, ierarhia acestora, upgrade software.
- Urmează a fi finalizate alte câteva proceduri precum: urmărirea și comportarea în exploatare a obiectivelor hidroenergetice, reavizarea în domeniul funcționării centralelor (OGA), mediu, protecția muncii, etc.

Investițiile realizate în perioada 2008 - 2013



Contribuția tehnică a S.C. ELECTROMAGNETICA S.A. în programul investițional de modernizare rețehnologizare CHEMP-uri.

Experiența și know-how-ul societății în domeniul proiectării și fabricației echipamentelor de distribuție și măsurare a energiei electrice în rețeaua de joasă tensiune, cum ar fi:

- Contoare electronice monofazate
- Tablouri generale de distribuție, cutii de distribuție, cutii post transformare, blocuri de măsură și protecție mono și trifazate, fride de distribuție și contorizare, dispozitive de protecție la supratensiune, etc
- Sistem centralizat de telecitire și gestiune a energiei electrice pentru consumatori casnici și industriali - ENERGSys au constituit premisele dezvoltării de noi echipamente și produse software, cu aplicație pentru programul de modernizare rețehnologizare CHEMP-uri

au constituit premisele dezvoltării de noi echipamente și produse software, cu aplicație pentru programul de modernizare rețehnologizare CHEMP-uri.

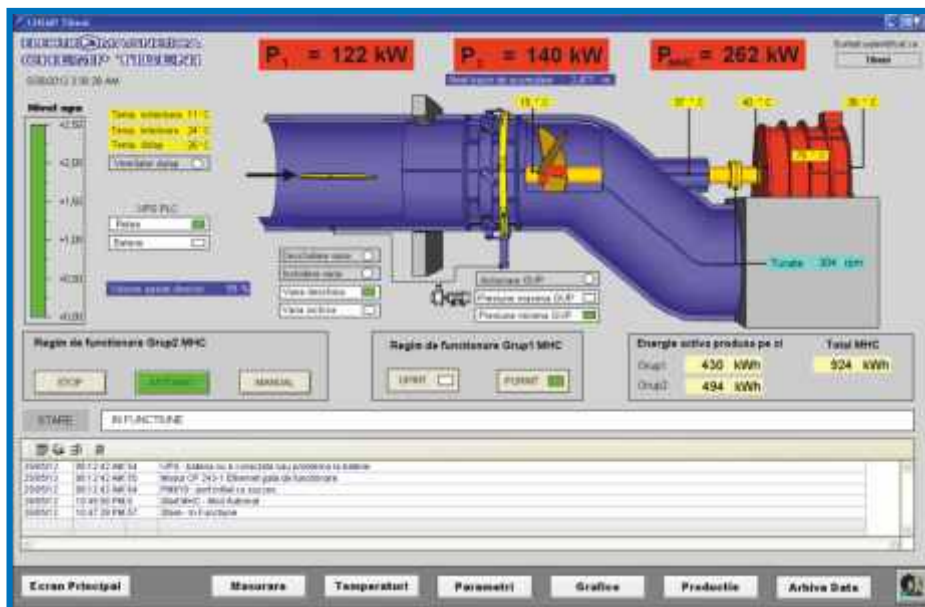
- Automatizarea completă pentru hidroagregate echipate cu turbine EOS 1100:
 - Dulap de forță
 - Dulap de automatizare
 - Dulap pentru compensarea factorului de putere
 - Proiectare și execuție sistem SCADA
- SCADA web
- Proiectare și execuție sisteme de monitorizare video
- Proiectare și execuție sisteme de comunicație
- Proiectare și execuție instalații electrice interioare și exterioare

DULAPURI DE FORȚĂ ȘI AUTOMATIZARE



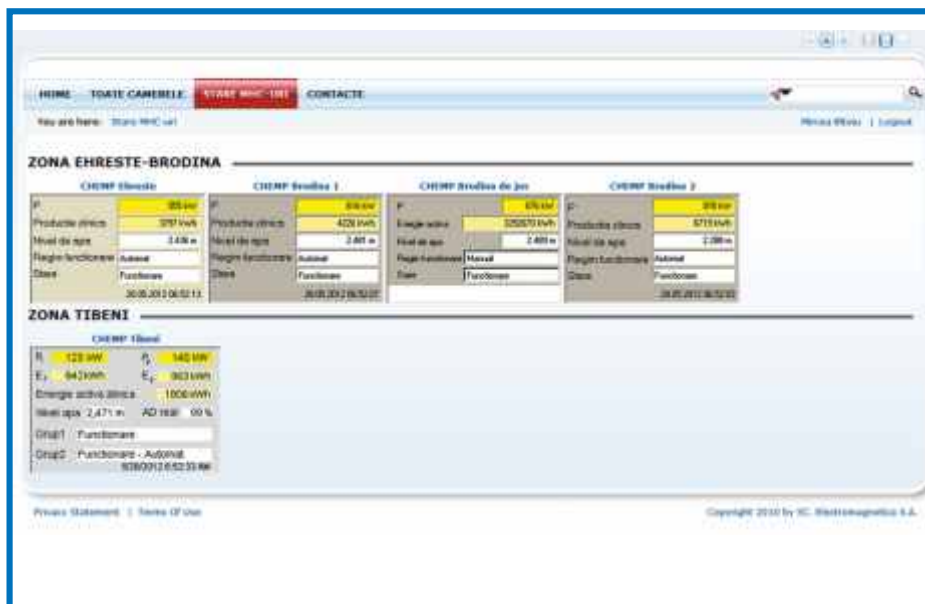
Automatizarea completă pentru hidroagregate

INSTALAȚIE DE CONDUCERE PRIN CALCULATOR (SCADA)



Ecran principal

INSTALAȚIE DE CONDUCERE PRIN CALCULATOR (SCADA)



- Monitorizarea funcționării microhidrocentralelor se poate face și prin intermediul unei interfețe WEB, accesibilă din orice punct cu conectare la internet.
- Informații în timp real privind regimul de funcționare, starea, nivelul de apă, etc.

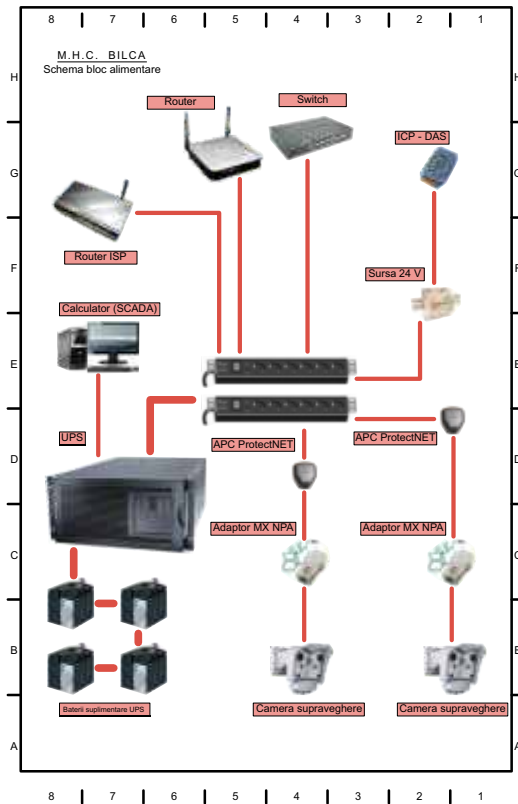
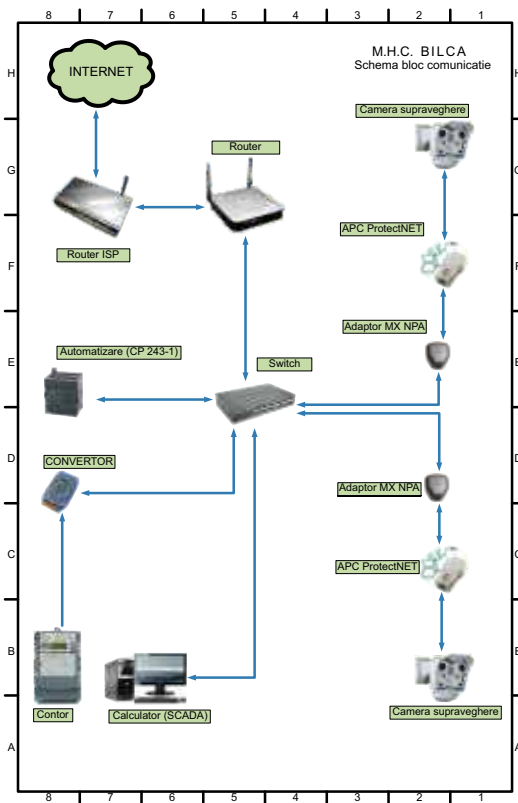
Proiectare și execuție sisteme de monitorizare video

- Monitorizare video centralizată în browser Web cu acces securizat
- Facilități de zoom individual, analiză detalii, reorientare camere în plan orizontal



Proiectare și execuție sisteme de comunicație

- Sistemul de comunicație și transmisie de date permite exploatarea CHEMA-urilor în regim complet automatizat precum și monitorizarea și controlul de la distanță (centrul de dispecer)
- Sistemul presupune existența unei rețele interne de tip LAN precum și conexiunea cu echipamentele din centrală prin intermediul rețelei internet, asigură posibilitatea de comunicație printr-un canal de voce cu personalul de deservire a centralei și monitorizarea video a amplasamentului centralei, precum și citirea zilnică, respectiv la sfârșit de lună a curbei de sarcină și a indecșilor de energie
- Conexiunea la internet în scopul transmiterii datelor la centrul dispecer folosește tehnologii diverse, funcție de soluțiile disponibile în fiecare locație. În general s-a recurs la soluția de conectare la internet folosind comunicația GSM. În locațiile izolate unde nu există acoperire GSM s-a recurs la tehnologia de tip VSAT



Proiectare și execuție instalații electrice interioare și exterioare



ELECTROMAGNETICA S.A. a proiectat și executat instalațiile electrice interioare și exterioare pentru toate cele 10 CHEMP-uri afate în dotarea Electromagnetica.

Aspecte de mediu



- Activitatea de producere de energie electrică prin intermediul centralelor hidroelectrice de mică putere este considerată energie electrică produsă din surse regenerabile. Legislația românească, și în special cea europeană susține producerea de energie electrică din surse regenerabile și contribuie la dezvoltarea de noi astfel de capacități de producere de energie (fonduri europene, certificate verzi, etc.)
 - Pragurile de captare sunt prevăzute cu construcții specifice care să permită transitarea în permanență a debitului de servitute în conformitate cu autorizațiile de funcționare. Au fost realizate și praguri de captare din lemn, pentru a reduce impactul asupra mediului
 - Au fost realizate o serie de ziduri betonate și de gabioane care asigură protecția împotriva viiturilor, atât a uvrajelor din cadrul amenajării (praguri de captare, conducte de aducțiune) cât și a drumurilor (centralele de pe valea Brodinei, Sadău)
- Pentru realizarea obiectivelor noi (CHEMP Brodina de Jos și CHEMP Brodina 2) nu au fost adoptate soluții cu pozarea conductei în albia râului
 - Au fost realizate lucrări de regularizare a albiilor amonte de pragurile de captare (Ehrește, Sadău) și în zona podurilor (Brodina de Jos și Brodina 2)
 - Hidroagregatele folosite sunt complet automatizate și astfel se realizează exploatare în condiții de maximă siguranță din punct de vedere al protecției mediului:
 - Prin contractul de furnizare a hidroagregatelor, Electromagnetica a impus furnizorilor săi respectarea tuturor condițiilor de mediu din cadrul Uniunii Europene
 - Riscul de exploatare neconformă din punct de vedere a factorului de mediu este redus atât prin automatizarea completă a centralelor, cât și prin sistemul de monitorizare video
 - Pentru realizarea lucrărilor de mentenanță s-au implementat o serie de proceduri operaționale. Aceste lucrări se realizează cu personal specializat, folosind echipamente și dispozitive moderne pentru realizarea acestora
 - Prin soluțiile tehnice adoptate, Electromagnetica a încercat să reducă la maxim folosirea materialelor ce pot polua (înlocuirea sistemelor de ungere cu ulei cu sisteme de ungere cu vaselină în regim mecanic, etc.)

ELECTROMAGNETICA

Calea Rahovei Nr. 266 - 268, București - ROMÂNIA

Tel.: 0040 21 404 21 46; Fax: 0040 21 404 21 48

www.electromagnetica.ro