

# AMENAJAREA HIDROTEHNICA POIANA RUSCA, JUDETUL CARAS-SEVERIN



**Contract nr. 209/ 26.01.2023, valoare totala lucrari 4.306.386,48 Lei  
Durata proiectului: ianuarie 2023 - iunie 2024**

## Situatia initiala



Refulare debit  
de servitute

Casa vanelor

Loc amplasare centrala

Aductiune existenta  
pentru debitul de  
servitute DN300

MHC Poiana Rusca a fost dimensionata pentru procesarea debitului de servitute ce pana in prezent nu era valorificat :583l/s debit de vara si 309l/s debit de iarna, pe tot parcursul anului



# Realizarea provizoratului pentru asigurarea debitului de servitute

Deoarece noul circuit de aductiune a fost amplasat in locul circuitului existent, debitul de servitute a trebuit sa fie asigurat printr-un circuit nou, care sa poata fi folosit pe durata executiei lucrarilor de constructii.



Ansamblu circuit provizorat



Vana conica DN400

# Decuparea talpii barajului in vederea amplasarii noii centrale



In vederea realizarii lucrarii a fost realizata o expertiza tehnica a constructiilor hidrotehnice de catre domnul Gheorghe Patu, certificat de acreditare MDLPA nr. 10359/2021

Deoarece zona de amplasare a centralei nu era armata, decuparea betonului nu prezenta un risc pentru baraj.





Pentru decuparea betonului au fost realizate carote atat orizontale cat si verticale cu ajutorul unor instalatii speciale dupa care s-a folosit un lant diamantat pentru decuparea blocurilor de beton





In casa vanelor betoul a fost decupat astfel incat circuitele existente sa nu fie afectate.

Circuitul existent DN300 a fost inlocuit cu un circuit nou DN500. In timpul executiei lucrarilor s-a constatat ca teava ce a ramas inglobata in beton, la care se racordeaza noul circuit, este DN250 si nu DN300 cat era in proiect, astfel a trebuit realizata o noua reductie pentru record.



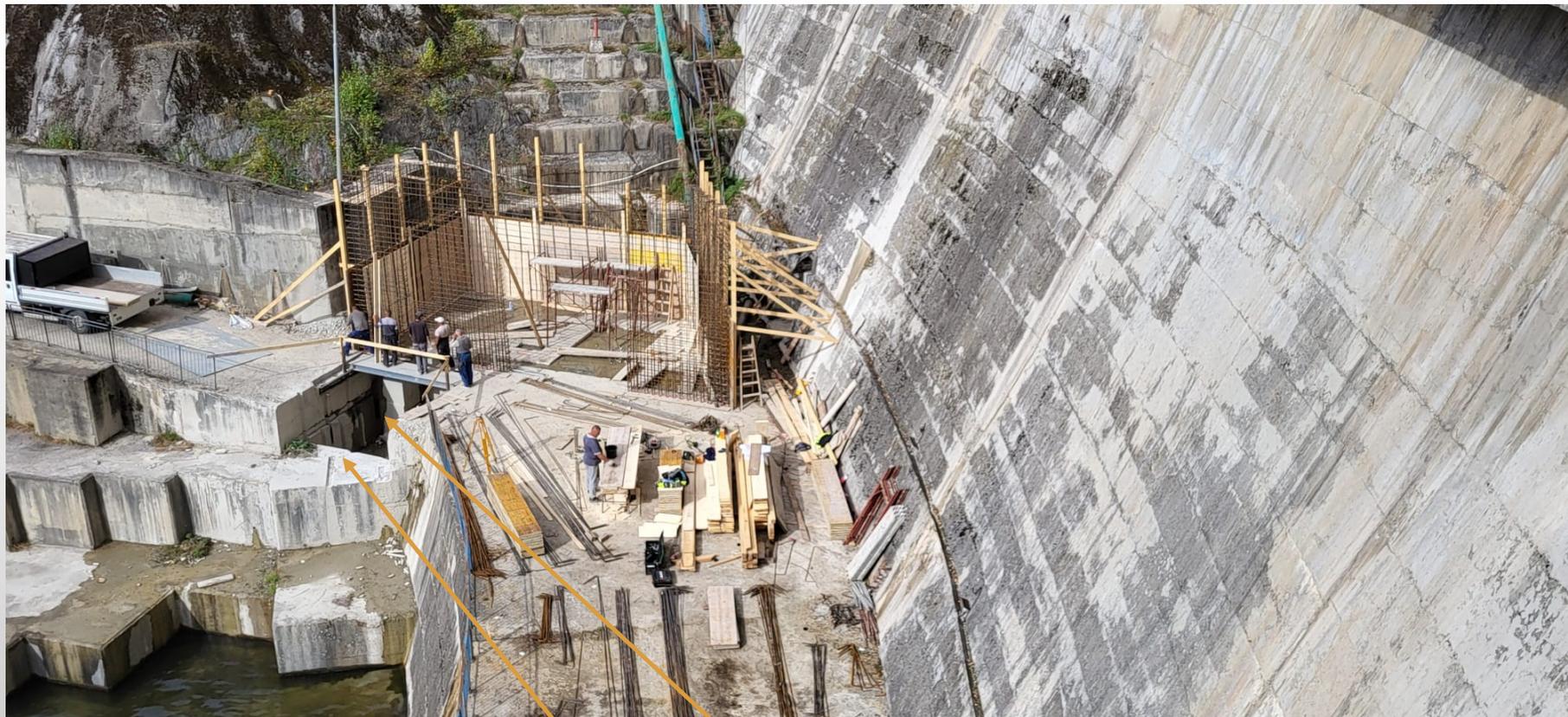
Casa vanelor

Conducta de  
aductiune DN500

Cabluri evacuare  
energie

Masiv de ancoraj

## Realizarea cladirii centralei



Zona decupata in talpa barajului pentru acomodarea bazinului de linistire

Prag bazin linistire



Armare centrala



Cladirea centralei



Deasupra bazinului de linistire a fost executat un capac din beton armat

# Realizarea circuitului de aductiune

Înainte de intrarea în centrală, pe conducta de aducțiune DN500 a fost instalat un debitmetru ultrasonice, fără inserție

Camin debitmetru



Senzori debitmetru



Debitmetru  
RIF600W



## Realizarea circuitului de aductiune



Deoarece turbina a fost racordata la circuitul golirii de fund, pentru protejarea turbinei a fost instalat un gratar cu autocuratare pe circuitul de aductiune al turbinei. Gratarul este prevazut cu senzori diferentiali de presiune, iar circuitul de spalare se activeaza atunci cand diferenta de presiune creste, gratarul fiind colmatat



Pentru asigurarea debitului de servitute atunci cand turbina nu functioneaza s-a prevazut o vana Johnson DN350 cu actionare hidraulica de la GUP-ul turbinei.

## Turbina centralei

O turbina Francis Orizontala WWS-FSP460-42-1

cădere netă de calcul: 49.95m

debit de calcul: 0.583 m<sup>3</sup>/s

putere nominală: 258kW

randament turbina: 92.5%

turație nominală: 1000 rpm



# Instalatia de automatizare

Asigura functionarea automata a turbinei, controlul de la distanta, din casa barajistului.

Asigura protectia turbinei si generatorului in functionare.

Asigura deschiderea automata a vanei de bypass in caz de avarie.



## Instalatia de evacuare energie (AAR)

Energia produsa in centrala este evacuata la tensiunea de 400V, printr-un cablu lung de aprox 350m, pana la casa barajistului.

Aici a fost prevazuta o instalatie cu doua intreruptoare interblocabile la 400V ce poate evacua energia pe doua linii diferite.

Instalatia este comandata din casa barajistului



## Probe de casa

# TEST FUNCTIONAL HIDROAGREGAT LA ARUNCARE SARCINA PRIN INSULARIZARE EXTERNA

COTA ACUMULARE RELATIV LA AX TURBINA) : 51,66 m

DATA INCEPERE : 2024.06.10

SCENARIU	durata detectare insularizar e	durata ambalare ( turatie > 100 % )	putere activa borne generat.	pozitie AD	turatie h- agregat	tensiune borne generato r	vibratii DE radial	presiune la baza aductiunii	turatie h- agregat	tensiune borne generato r	vibratii DE radial	presiune la baza aductiunii
	[ s ]	[ s ]	[ kW ]	[ % ]	[ % ]	[ V ]	[ mm/s ]	[ bar ]	[ % ]	[ V ]	[ mm/s ]	[ bar ]
			VALORI DE START					VALORI DE VARF				
Insularizare, deconectare intempestiva CB1 [ DGFCFA ]	< 0,5	13	<b>214</b>	92,2	100,2	400	0,18	3,854	160,8	483	0,97	5,129
Insularizare, deconectare intempestiva CB3 sau CB4 [ D4 ]	< 1,0	13	<b>216</b>	92,4	100,1	400	0,21	3,849	159,6	514	0,94	5,127
Insularizare, deconectare intempestiva IO-20kV la TSI1 sau TSI2	(*)	8	<b>120</b>	41,2	100,1	394	0,18	4,742	140,4	456	0,33	5,153
Insularizare, deconectare intempestiva recloser celula HE-ENEL	(*)	9	<b>126</b>	41,9	99,8	412	0,19	4,732	143,8	488	0,41	5,141

# TEST FUNCTIONAL HIDROAGREGAT LA INCARCARE PROGRESIVA

COTA ACUMULARE RELATIV LA AX TURBINA) : 51,05 m

DATA INCEPERE : 2024.06.10

pozitie AD	cadere bruta	cadere neta	putere activa borne generat.	debit	presiune intrare in CS	presiune la racord DN250/ DN500	vibratii DE radial	vibratii NDE radial	vibratii NDE axial	putere la ax turbina	rand. generator	rand. turbina	pierdere sarcina circuit hidraulic
[ % ]	[ m ]	[ m ]	[ kW ]	[ L/s ]	[ bar ]	[ bar ]	[ mm/s ]	[ mm/s ]	[ mm/s ]	[ kW ]	[ % ]	[ % ]	[ m ]
	VALORI MASURATE ( sistem automatizare )									VALORI CALCULATE			
15	53,41	52,98	24	<b>109</b>	4,964	3,8	0,16	0,17	0,19	28	86	51	0,42
20	53,4	52,76	36	<b>135</b>	4,945	3,7	0,15	0,16	0,19	42	86	60	0,64
25	53,38	52,35	53	<b>174</b>	4,904	3,7	0,14	0,15	0,19	61	88	68	1,02
30	53,36	51,83	73	<b>214</b>	4,854	3,6	0,15	0,14	0,18	81	91	73	1,52
35	53,35	51,21	93	<b>254</b>	4,798	3,6	0,14	0,14	0,18	100	93	79	2,16
40	53,33	50,41	112	<b>298</b>	4,722	3,5	0,16	0,14	0,18	120	94	82	2,91
45	53,32	49,59	129	<b>336</b>	4,638	3,4	0,16	0,15	0,2	138	94	84	3,71
50	53,31	48,72	145	<b>375</b>	4,548	3,3	0,18	0,16	0,21	155	94	87	4,6
55	53,3	47,84	158	<b>411</b>	4,46	3,2	0,19	0,16	0,23	168	94	88	5,48
60	53,29	46,89	170	<b>444</b>	4,374	3,1	0,18	0,16	0,23	181	95	88	6,4
65	53,28	45,92	181	<b>474</b>	4,282	3	0,18	0,18	0,24	193	95	90	7,34
70	53,27	44,99	190	<b>501</b>	4,189	3	0,17	0,17	0,25	203	95	91	8,28
75	53,26	44,02	198	<b>530</b>	4,092	2,9	0,17	0,18	0,25	211	95	91	9,28
80	53,26	43,12	204	<b>558</b>	4,008	2,8	0,18	0,19	0,25	217	95	92	10,12
85	53,25	42,17	209	<b>582</b>	3,916	2,7	0,18	0,18	0,25	222	95	92	11,06
90	53,25	41,42	211	<b>606</b>	3,832	2,6	0,19	0,19	0,25	224	95	91	11,89
95	53,24	40,66	211	<b>622</b>	3,768	2,6	0,19	0,19	0,26	224	95	90	12,6
100	53,24	39,94	211	<b>638</b>	3,69	2,6	0,19	0,2	0,27	224	95	89	13,32

## Proba de 72 de ore

In urma probelor de 72 de ore apreciem ca functionarea in regim de lunga durata a instalatiilor componente, precum si a ansamblului functional MHC POIANA RUSCA, este foarte buna, stabila si predictibila, nu au fost identificate vicii de concepie si/sau realizare a investitiei care sa se evidentieze in timpul probei efectuate, altele decat neconformitatile consemnate deja anterior in procesele verbale de receptie la terminare etape intermediare, cu conditiile de remediere (solutii tehnice si termene de remediere) inscrise in aceste documente.

Ansamblul hidroagregat (turbina + generator) are un comportament foarte bun in exploatare, remarcandu-se in primul rand prin randamente foarte bune, intr-o plaja larga de caderi nete, precum si in plaja larga de debite turbinate la care este necesar sa fie exploatat.

### **EVALUAREA COMPORTAMENTULUI ECHIPAMENTELOR SI INSTALATIILOR**

Valorile parametrilor electrici si hidromecanici, masurati si/sau calculati in probele de performanta consemnate in perioada efectuării lucrarilor anterioare, in vederea PIF, se confirma atat valoric cat si ca stabilitate in regim de exploatare<sup>18</sup> de lunga durata.

**In perioadele de functionare automata la consemn de debit sezonier de 309 l/s, principalii parametri functionali sunt urmatorii :**

- Debitul turbinat : 302 ... 316 L/s.
- Putere activa la borne generator : 117 ... 122 kW.
- Putere reactiva la borne generator : 9 ... 15 kVAR.
- Temp. infasurari statorice (val. medie, slab dependenta de temp. sala masini) : 44 ... 45 dgr.C
- Temp. rulmenti (val. medie, slab dependenta de temp. sala masini) : 33 ... 35 dgr.C.
- Vibratii generalor (val. medie) : 0,16 ... 0,23 mm/s.

**In perioadele de functionare automata la consemn de debit sezonier de 583 l/s, principalii parametri functionali sunt urmatorii :**

- Debitul turbinat : 577 ... 590 L/s.
- Putere activa la borne generator : 209 ... 214 kW.
- Putere reactiva la borne generator : 22 ... 36 kVAR.
- Temp. infasurari statorice (val. medie, slab dependenta de temp. sala masini) : 56 ... 61 dgr.C
- Temp. rulmenti (val. medie, slab dependenta de temp. sala masini) : 35 ... 39 dgr.C.
- Vibratii generalor (val. medie) : 0,18 ... 0,24 mm/s.

**Stabilizarea temperaturilor la trecerea de la incarcare mare la incarcare mica si invers :**

- Temperaturi infasurari statorice : ~40 min.
- Temperaturi rulmenti : ~165 min.

## Instruirea personalului de exploatare

Instruirea a constat, in principal, in prezentarea urmatoarelor ;

1. Descrierea generala a instalatiilor tehnologice, functionalitatile specifice, notiuni de baza privind ansamblul functional, secventierea procesului automat de functionare, notiuni de baza pentru diagnosticarea unor neconformitati in functionare.
2. Descrierea generala a instalatiilor electrice tehnologice si a sistemului de comanda si automatizare, cu evidentierea functionalitatilor si integrarea lor in ansamblul MHC.
3. Familiarizarea cu interfetele om-masina (panou operator touchscreen si PC-dispecer la casa barajist), modul de navigare in meniurile disponibile, evidentierea volumului de informatii hidro-mecanice si electrice, moduri de exploatare in schema normala, identificarea si modul de tratare a majoritatii starilor ansamblului functional aflat in afara schemei normale.
4. Proceduri de baza pentru identificarea situatiilor in care responsabilitatea privind decizia care se impune sa fie luata va fi transferata catre nivelul ierarhic superior.

# Turbina centralei in functiune



Camin debitmetru

Fibra optica

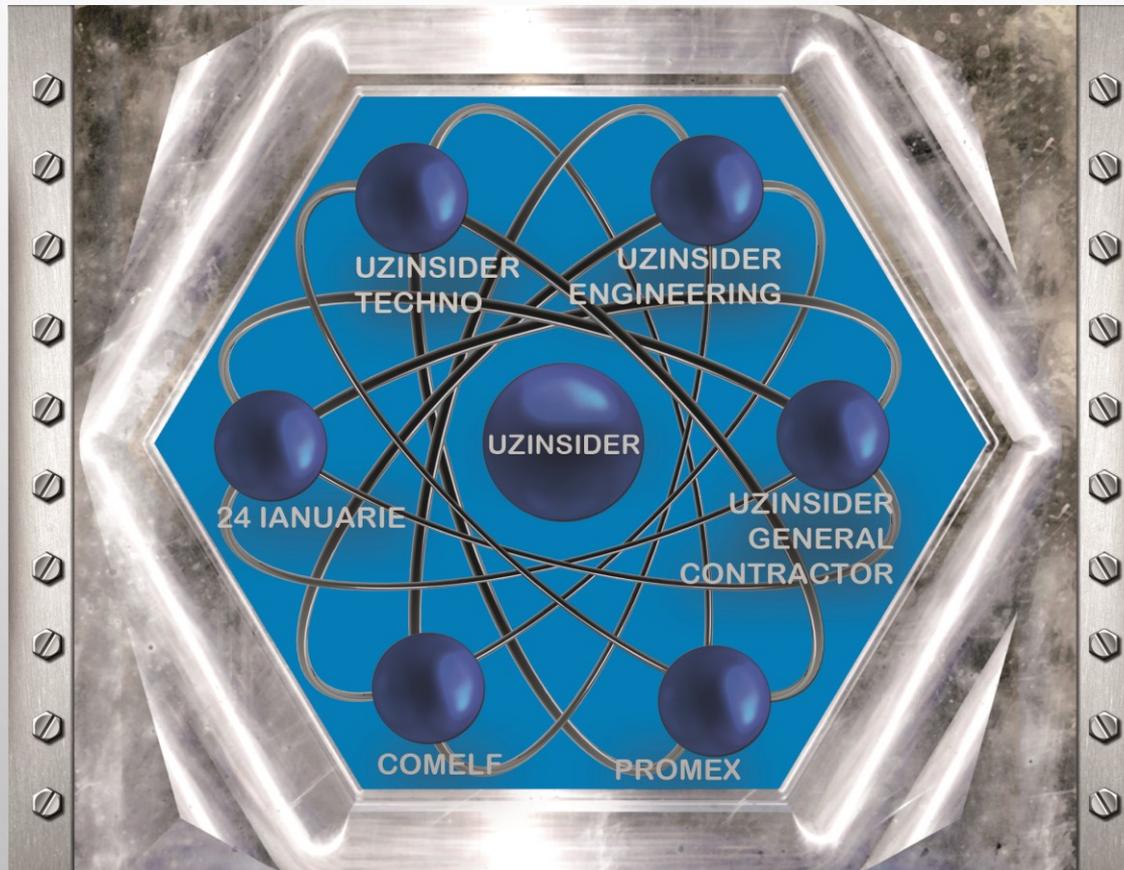
Cabluri evacuare energie din centrala

Evacuare apa



**UZINSIDER**  
GENERAL CONTRACTOR S.A.

Echipament hidraulic pentru baraje și centrale hidroenergetice





Camere spirala executate la S.C. 24Ianuarie S.A.



Rotoare CHE Dobresti – 3 buc

