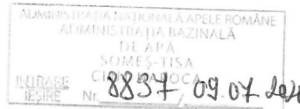




Nr. 28 / EMI / 09.07.2021



DIRECTOR,
ing. Ioan Curt

CAIET DE SARCINI



1. Denumirea contractului / obiectului caietului de sarcini : UCCWAT

2. Informații generale

➤ Autoritatea contractantă

Administrația Bazinală de Apă Someș-Tisa, str. Vânătorului nr 17, municipiul Cluj-Napoca, județul Cluj.

➤ Descrierea cadrului existent în sectorul relevant

- Organizarea și desfășurarea activității de UCC-SCH în conformitate cu Procedura de Lucru ANAR PL-33
- Legislația specifică în vigoare : STAS 7383/1990 (supravegherea comportării în timp), Legea nr 10/1995 (legea calității în construcții), Legea nr 107/1996 (legea apelor), OUG nr 244/2000 (privind siguranța barajelor), P130/1999 (urmărirea comportării în timp a construcțiilor), NP 087-2003 (normativ pentru urmărirea comportării construcțiilor hidrotehnice)
- Adresa AN Apele Române nr 3165/20.02.2020 privind implementarea sistemului UCCWAT la obiectivele importante din administrare

3. Scopul proiectului și rezultatele așteptate

➤ Obiectiv general

Supravegherea barajelor care sunt încadrate în categoriile de importanță A și B se bazează pe aparatele de măsură, măsurători geodezice, inspecții tehnice regulate și testări periodice ale funcționării echipamentului hidromecanic.

Sistemul de monitorizare pentru barajele din categoriile de importanță A și B constă în trei niveluri :

- Nivel I - SGA și personalul de exploatare al barajului cu sarcini specifice
- Nivel II – echipe de inginer cu experiență ai deținătorului și/sau ai unor instituții sau universități certificate, în vederea elaborării Rapoartelor de sinteză UCC ai barajelor
- Nivel III – Comisia UCC a A.N. Apele Române care avizează Rapoartele de sinteză UCC și efectuează inspecții periodice

Adresă de corespondență:

str. Vânătorului, nr. 17, C.P. 400213, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel: +4 0264 433 028
Fax: +4 0264 433 026
Email: apecj@dast.rowater.ro

Cod Fiscal: RO 42066043
Cod IBAN: RO88 TREZ 2165 0220 1X03 9127

➤ **Obiective specifice**

Prelucrarea și interpretarea secundară (aprofundată) este caracteristică nivelului II a activității de urmărire a comportării în timp a construcțiilor și urmărește stabilirea unui diagnostic global și satisfăcător asupra comportării construcțiilor, prin luarea în considerație a tuturor parametrilor mășurați și a observațiilor directe precum și a interdependenței dintre aceștia.

Prelucrarea și interpretarea secundară (aprofundată) se face în Rapoartele de sinteză UCC și Rapoartele sintetice anuale, de către specialiști ai deținătorului de lucrare hidrotehnică, ai proiectantului inițial sau alți specialiști de institute de învățământ ori firme specializate, atestate și recunoscute în astfel de lucrări.

Prelucrarea secundară (aprofundată) constă în :

- Extinderea gradului de prelucrare primară prin stabilirea corelațiilor grafice și matematice între acțiuni asupra construcțiilor și parametrii de răspuns
- Reprezentarea grafică și stabilire relației analitice între variabila parametrului de răspuns și variabila parametrului cauză
- Evidențierea tuturor influențelor între diferiți parametri urmăriți
- Stabilirea interdependenței între evoluția parametrilor mășurați și rezultatul observațiilor vizuale
- Stabilirea interdependenței între natura și calitatea materialelor de construcție și fundațiilor, mărimea și evoluția parametrilor de răspuns
- Evidențierea corespondenței dintre comportarea construcțiilor și modul de proiectare, execuție și exploatare a acestora (în ce privește ipotezele folosite, soluțiile adoptate, tehnologia folosită)
- Corelarea datelor rezultate din măsurători cu rezultatele studiilor efectuate (vibrații, seismică, colmatare, alte studii de teren și laborator)
- Corelarea rezultatelor cu rapoartele de inspecție și expertiză
- Stabilirea influențelor date de intervențiile asupra construcțiilor și AMC (reparații, modificări de soluții)
- Corelarea datelor cu rezultatele activităților de verificare, întreținere și reparații la AMC
- Alte aspecte specifice fiecărui tip de construcție, parametrii de comportare sau AMC, ori fazei din viața construcției

➤ **Rezultate așteptate**

Prelucrarea și interpretarea măsurătorilor, mai ales cea secundară (aprofundată), trebuie să ofere personalului de UCC, la toate nivelurile, următoarele posibilități :

- Întocmirea de diagrame pentru toți parametrii mășurați
- Vizualizarea rapidă a fiecărui parametru de interes, în cadrul unor formate și la scări convenabile
- Verificări ale unor ipoteze de comportare, atât prin efectuarea unor prelucrări simple, cât și cu ajutorul unor modele elaborate
- Compararea directă a valorilor măsurate cu valorile de control
- Semnalarea depășirii valorilor de control și atingerea valorilor limită pentru parametrii urmăriți
- Listarea graficelor la AMC-uri

4. Scopul prestațiilor

➤ **Necesitatea**

Prelucrarea și interpretarea măsurătorilor este o componentă de bază a activității UCC prin care se pun în evidență și explicitează aspectele caracteristice privind natura și

evoluția fenomenelor apărute în comportarea construcțiilor, interdependența între acestea și factorii care le determină.

Prelucrarea și interpretarea primară trebuie să realizeze :

- Transformarea prin calcul a citirilor obținute de la AMC în valori ale mărimilor fizice corespunzătoare parametrilor urmăriți.
- Validarea citirilor se face la cel mult 24-48 ore de la data efectuării măsurătorii, prin selectarea și eliminarea valorilor inacceptabile, suspectate de greșeli sau erori grosolane, după ce acestea au fost verificate în teren încă o dată în cel mult 24 ore.
- Ordonarea valorilor în vederea depistării oricăror schimbări survenite în viteza de variație și tendința de evoluție a parametrilor urmăriți.
- Prezentarea pe tabele centralizatoare și / sau grafice caracteristice a rezultatelor.
- Compararea valorilor parametrului urmărit, între puncte și zone învecinate sau asemănătoare.
- Aprecierea tendinței de evoluție a fenomenului, prin vizualizarea graficului de variație.
- Evidențierea și aprecierea aspectelor de comportare rezultate din activitatea de urmărire curentă.
- Compararea rezultatului măsurătorilor cu tabelele sau graficele de prognoză stabilite pe baza prelucrării statistice și / sau deterministe.

În prezent, activitatea de UCC-SCH la nivelul I și II (S.G.A și A.B.A.S.T.) este îngreunată, prin efectuarea manuală a graficelor la toate AMC-urile din dotarea barajelor.

În prezent nu este posibilă o urmărire corespunzătoare a comportării și o verificare a valorilor parametrilor măsurați imediat ce au fost măsurați. Validarea rezultatelor la nivelul A.B.A.S.T. se face lunar, pe baza informațiilor transmise de formațiile de exploatare de la baraje.

Erorile de măsură nu pot fi corectate în timp util și nu se efectuează o nouă serie de măsurători unde au apărut erori (24-48 ore).

➤ **Descrierea proiectului**

Implementarea programului UCCWAT la următoarele baraje :

Baraj Călinești

Instalații și aparatura de măsurare pentru solicitările exterioare

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparate si dispozitive de măsură
1	Nivel lac	Miră hidrometrică, limnigraf
2	Precipitații	Pluviometru
3	Temperatura exterioară	Termometru
4	Evaporația	Plută evaporimetrică
5	Indicatori de calitate a apei din lac	Aparatură de laborator
6	Debite afluate (SH Negrești-Oaș, Boinești, Huta Certeze)	Miră hidrometrică, Limnigraf, Punte hidrometrică, Pluviometru, Pluviograf,
7	Debite evacuate din acumulare	Miră hidrometrică
8	Grosime strat de zăpadă și gheață	Densimetru de zăpadă, Riglă gradată

Instalații și aparatura de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparatură	Număr aparate
1	Variația nivelului infiltrațiilor prin baraj și fundație (subpresiuni)	piezometre	37 în 6 secțiuni
2	Debite descărcate la forajele autodescărcătoare	vas gradat, cronometru	9 foraje cu stuț de descărcare
3	Debite canal colector	deversoare triunghiulare	3
4	Tasări baraj și versanți	borne de bază	7
		reperi nivelitici coronament	9
		reperi nivelitici banchetă	9
		reperi nivelitici platforma aval	8
		reperi nivelitici turn de manevră	7
		reperi nivelitici deversorul de ape mari	5
		reperi nivelitici debușarea galeriei de golire	6
5	Deplasări tronsoane fisurate zid stâng descărcător ape mari	cleme dilatometrice	2

Baraj Colibița

Instalații și aparatura de măsurare pentru solicitările exterioare

Nr. crt.	Denumirea dispozitivului	Parametrul urmărit	Locul amplasării	Numar aparate în funcțiune
1	Mira	nivel lac	amonte baraj	1
2	Pluviometru	precipitații	casa barajistului	1
3	Termometru	temperaturi exterioare	casa barajistului	1
4	Foraje hidrogeologice (FHg)	nivelul hidrostatic în roca	ampriza barajului și picior aval	7
5	Borne batimetrice	colmatarea lacului	contur lac	22

Instalații și aparatura de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora

Nr. crt.	Denumirea inst./ap.de măsură	Amplasament	Nr.buc. cf. P.E.	Nr.buc. montate la execuție	Nr.buc. montate ulterior	Nr.buc. iesite din funcțiune	Nr.buc. în funcțiune

1	Celule de presiune interstitiala CL)	Fundatie baraj	44	36		1	34
2	Dispozitive verticale de tasare (DVT)	In corpul barajului	12	8			6
3	Tubatii SINCO	Sub masca	4				4
4	Deversoare triunghiulare	Galeria de injectii, camin aval	4	4			4
5	Foraje microseismice	Galeria de injectii	11	11			11 nu apar in planuri
6	Foraje hidrogeologice(Fhg)	Ampriza barajului si picior aval	8	8		1	7
7	Foraje de drenaj (FD)	Galeria de injectii	44	44		1	43
8	Drenaje sub masca (FDM)	Sub masca	11	11			11
9	Reperi de microtriangulatie	Pe masca	26	26			26
10	Marci de microtriangulatie	Pe fata aval a balustradei coronamentului	6	6			6
11	Reperi de nivelment pe coronament	Pe coronament	8	8			8
12	Reperi fundamentali	Amonte si aval baraj				2	2
13.	Borne de nivel si microtriangulatie	Pe paramentul aval	16	16			16
14	Pilastrii de microtriangualtie	Pe versanti amonte si aval	8	7			7
15	Cleme dilatometrice	Galeria de injectii	92	92			92

Baraj Gilău

Instalații și aparatura de măsurare pentru solicitările exterioare

TIP APARAT	AMPLASAMENT	Curs de apa	PARAMETRU MASURAT
Mira	Racatau (amonte ac.)	p. Racatau	nivel/debit

Pluviometru	Racatau (amonte ac.)	p. Racatau	cantitate precipitatii
Mira	Somes Rece (amonte ac.)	r. Somes Rece	nivel/debit
Pluviometru	Somes Rece Sat (amonte ac.)	r. Somes Rece	cantitate precipitatii
Pluviograf	Somes Rece Sat (amonte ac.)	r. Somes Rece	cantitate precipitatii
Mira	Smida (amonte ac.)	r. Somes Cald	nivel/debit
Limnigraf	Smida (amonte ac.)	r. Somes Cald	nivel/debit
Pluviometru	Smida (amonte ac.)	r. Somes Cald	cantitate precipitatii
Mira	Poiana Horii (amonte ac.)	r. Belis	nivel/debit
Limnigraf	Poiana Horii (amonte ac.)	r. Belis	nivel/debit
Pluviometru	Poiana Horii (amonte ac.)	r. Belis	cantitate precipitatii
Pluviometru	Baraj Gilau	r. Somes Mic	cantitate precipitatii

Instalații și aparatura de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora

TIP APARAT	AMPLASAMENT	PARAMETRU MASURAT
Hidrometre	corp baraj plot 4 si 7	subpresiunea pe roca de fundare
Borne si mărci de nivelment	pe elementele de construcție	deformații
Sonde termice	în corpul barajului de beton	temperatura beton

Baraj Strâmători + Berdu

Instalații și aparatura de măsurare pentru solicitările exterioare

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparatura	Nr.aparate	Nr.de măsurători funcție de regimul de exploatare	
				normal	special
1.	nivel lac	miră hidrologică	1	2/zi	cf.reg.expl.
2.	temp.apei din lac	teletermetru	1	1/lună	1/săptămână
3.	temp. aerului	termograf	1	continuu	continuu
4.	precipitații	post pluviometric	1	2/zi	cf.situației
5.	evaporația*	evaporimetru	1	1/zi	1/zi
6.	indicatori de calitate apă pentru afluent și defluent**	analize de laborator	lunar,bilunar și trimestrial		
7.	debite afluate	miră și calcule de bilanț	1/zi și funcție de situația înregistrată cf.reg de expl.		
8.	debite defluente	miră și calcule de bilanț	1/zi și funcție de situația înregistrată cf.reg de expl.		
9.	grosime strat gheață	riglă	1/zi		
10.	grosime strat zăpadă	riglă	1/zi.		

Instalații și aparatura de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora

	Denumirea inst./ap.de măsură	Amplasament	Nr.buc. cf. P.E.	Nr.buc. montate la execuție	Nr.buc. montate ulterior	Nr. crt.	Nr.buc. în funcțiune
1.	APARATE TELEMETRICE	TOTAL:	209	209	-	20	189
	-teleformetre:	TOTAL:	140	140	-	12	121
		PLOTUL 6:	110	110	-	11	93
		PLOTUL 8:	30	30	-	1	29
	-telepresmetre :	PLOTUL 6:	10	10	11	2	8
	-teletermetre:	TOTAL:	59	59	-	9	50
		PLOTUL 6:	35	35	-	6	29
		PLOTUL 8:	24	24	-	-	24
2.	PENDUL PLOT 1	PLOTUL 1:	1	1	-	-	1
3.	PENDUL PLOT 6	PLOTUL 6:	1	1	-	-	1
4.	CLINOMETRE HUGGENBERGER :	TOTAL:	6	6	-	-	6
		PLOTUL 1:	2	2	-	-	2
		PLOTUL 6:	2	2	-	-	2
		PLOTUL 8:	2	2	-	-	2
5.	DILATOMETRE: (între ploturi)	TOTAL:	21	21	-	5	16
		bază:	14	9	-	-	9
		coronament:	7	7	-	-	7
6.	DEFOMETRE	TOTAL:	17	11	6	-	17
		PLOTUL 2:	-	-	2	-	2
		PLOTUL 5:	4	2	-	-	2
		PLOTUL 6:	7	6	4	-	10
		PLOTUL 7:	4	2	-	-	2
		PLOTUL 8:	2	1	-	-	1
7.	CRACKMETRE	TOTAL:	-	-	4	-	4
8.	HIDROMETRE	TOTAL:	18	11	-	-	11

		PLOTUL 5:	2	2	-	-	2
		PLOTUL 6:	7	7	-	-	7
		PLOTUL 7:	7	2	-	-	2
		PLOTUL 8:	2	-	-	-	-
9.	FORAJE HIDROMETRICE	TOTAL:	19	13	-	1	12
		AM.VOAL:	8	3	-	-	3
		AV.VOAL:	11	10		1	9
10	REȚEAUA DE MOCROTRIANG HIULAȚIE	ansamblu amenajare	1	1	-	-	1
	TOTAL:		293	274	10	26	258

Nr. crt.	Denumirea inst./ap.de măsură	Amplasament/ punct de măsură	Nr.buc. cf. P.E.	Nr.buc. montate/ dotate la execuție	Nr.buc. montate ulterior	Nr.buc. ieșite din funcțiune	Nr.buc. existente
1.	MIRĂ HIDROLOGICĂ:	CONSTR.TURN	1	1	-	-	1
2.	SENZOR DE TEMPERATURĂ *:	CABANA EXPLOATA RE	-	-	1	-	1
3.	PLUVIOMETRU:	ZONA TURN MANEVRĂ	-	-	1	-	1
4.	REȚEAUA DE REPERI DE NIVELMENT	AFERENT BARAJ SI VERSANȚI	-	-	1	-	1

Baraj Vârșolț

Instalații și aparatura de măsurare pentru solicitările exterioare

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparatură	Număr aparate
1	Nivel lac	Miră	1
		Senzor cu teletransmisie	1
2	Precipitații	Pluviometru	1
		Senzor cu teletransmisie	1
3	Temperatura aerului și apei	Termometru	1
		Senzor cu teletransmisie	1

4	Evaporația	Evaporimetru	1
5	Debite evacuate pe golire	Miră	1
		Senzor cu teletransmisie	1
6	Deschidere stavile goliri	Senzor cu teletransmisie	2
6	Indicatori de calitate a apei din lac	Analize de laborator	
7	Colmatarea lacului	Aparatura topo , sonar	

Instalații și aparatura de măsurare pentru urmărirea lucrărilor de barare și a fundației acestora

Nr. crt.	Parametrul urmărit	Aparatură	Număr aparate
1	Curba de infiltrație prin corpul barajului	- piezometre	17 în 5 secțiuni
2	Nivel piezometric umăr stâng	- piezometre	3
3	Nivel piezometric pe traseul galeriei noi, perete stâng	- piezometre	5
4	Debite exfiltrate colectate la sistemul de drenaj	- vas gradat și cronometru	1
		- senzor cu teletransmisie	3
		- deversoare triunghiulare	3
5	Presiunea în terenul de fundare	- foraje descărcătoare	134
		- foraje piezometrice	3
6	Tasări baraj	- reperi nivelitici	42
7	Tasări galerii și turnuri de manevră	- cleme dilatometrice	17
		- reperi nivelitici	10

➤ **Grupuri țintă**

Institute de învățământ superior cu experiență în realizarea, implementarea și actualizarea sistemului UCCWAT.

➤ **Activități și rezultate specifice (perioada de analiză documentară, perioada de implementare)**

Perioada de analiză documentară : nu este cazul

Perioada de implementare : 07.2021 – 12.2021

5. Specificații tehnice

Nomenclatorul de lucrări pentru UCCWAT :

- Implementare baraj nou în ABA existentă (pentru barajele Călinești, Gilău și Vârșolt)
 - Configurare AMC-uri baraj în UCCWAT
 - Particularizări intrări în baza de date UCC conform situației AMC-uri la baraj
 - Recuperare istoric bază de date UCC stocată în format electronic pe alte medii, de la PIF până în prezent
 - Asistență recuperare măsurători care nu sunt în format electronic, din caietele de măsurători
 - Configurare rețea locală UCC : baraj – S.G.A. – A.B.A.S.T.
 - Instalare UCCWAT la baraj, la sediul S.G.A. și la sediul A.B.A.S.T.
 - Instruire personal baraj în vederea utilizării programului UCCWAT
 - Instruire personal S.G.A. și A.B.A.S.T. în vederea utilizării programului UCCWAT
 - Particularizări procesor grafic pentru bazele de date ale barajului
 - Particularizări mărimi virtuale pentru bazele de date ale barajului
 - Particularizări aparat matematic pentru bazele de date ale barajului
 - Particularizare generator rapoarte pentru bazele de date ale barajului
 - Constituire arhivă locală la sediul S.G.A.
 - Constituire arhivă locală la sediul A.B.A.S.T.
 - UCCWAT – kit instalare pentru fiecare punct de instalare
 - Documentație de utilizare UCCWAT

- Intervenții în implementări existente (pentru barajele Colibița și Strâmtori-Berdu)
 - Actualizarea sistemului de programe și a bazei de date de UCC
 - Extinderea sistemului existent pe noi sisteme de calcul / noi utilizatori
 - Refacerea sistemului de programe și a bazei de date de UCC în caz de incidente
 - Refacerea sistemului de programe și a bazei de date de UCC în caz de modificări apărute în arhitectura hard a rețelei UCC

- Preluarea datelor măsurate automat din programul WATMAN în UCCWAT

6. Managementul contractului

➤ Aspecte organizatorice

Achizitorul va asigura :

- Accesul la echipamentele de calcul în funcțiune pe care este / va fi instalat programul UCCWAT și programele de comunicație în rețeaua operativă UCC
- Deplasarea personalului propriu, când se convine de comun acord că este necesar, la sediul contractorului, pentru cursuri de instruire
- Furnizarea datelor necesare configurării bazelor de date de UCC de la baraj, conținut cadru și cerințe de realizare a documentațiilor de sinteză UCC

7. Logistică și planificare

➤ Locația

La sediul A.B.A.S.T, la sediile S.G.A. Bistrița Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu Mare și Sălaj, respectiv la formațiile de exploatare ale barajelor Călinești, Colibița, Gilău, Strâmtori-Berdu și Vârșoț.

➤ **Data demarării și perioada de execuție**

Data demarării : luna iulie 2021

Data finalizării : luna decembrie 2021, dar nu mai târziu de 15.12.2021

8. Cerințe

➤ **Personal**

Experiență similară în implementarea programului UCCWAT la barajele încadrate în categoriile de importanță A și B.

➤ **Condițiile la locul de muncă**

Nu este cazul.

➤ **Facilități oferite de prestator**

Nu este cazul.

➤ **Echipamentul**

➤ **Cerințe pentru raportare (PV recepție parțială și finală)**

Recepția lucrărilor se va face prin Proces verbal de recepție a lucrărilor executate, semnat de ambele părți.

9. Termen de livrare / prestare / execuție

Termen de instalare la sediul A.B.A.S.T, S.G.A.-uri și formațiile de exploatare : 15.12.2021.

10. Garanția serviciului / produsului / mărfii

Garanția oferită pentru programul UCCWAT va fi de minim 1 an.

11. Reglementări tehnice

Nu este cazul.

Șef serviciu Exploatare, Mentenanță a ISNGA

ing. Adrian Bexa

Șef birou U.C.C.-S.C.H.

ing. Tudor Pisculidis