

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI

Numărul proiectului: 1047/2023

Titlul Contractului: „ÎMBUNĂTĂȚIREA CONDIȚIILOR DE FUNCȚIONARE ÎN SIGURANȚĂ A ACUMULĂRII SĂLARD, JUD. BIHOR”

Autoritatea Contractantă: ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ „APELE ROMÂNE”
ADMINISTRAȚIA BAZINALĂ DE APĂ CRIȘURI

Prestator: S.C. AQUA PROCIV PROIECT S.R.L.

Document: ANEXA 5S A LEGII 292/2018

Director general,
ing. Dan SĂCUI

	Pregătit/Revizuit de:	Verificat de:
Prestator Data: Iunie 2024	Nume/pozitie și semnătură:	Nume și semnătură:
	1. Raluca Chiș – ing. mediu	Ing. Adina Opreșan – Șef proiect de specialitate
	2. Nicoleta Sumuțiu – ing. mediu	
	3. Flaviu Cernucan – ing. mediu	

Anexa nr. 5.S

Notificarea modificărilor proiectului conform art. 20

Către, Agenția pentru Protecția Mediului Bihor

Administrația Bazinală de Apă Crișuri, cu sediul în municipiul Oradea, județul Bihor, strada Ion Bogdan, nr. 35, titular al proiectului „Îmbunătățirea condițiilor de funcționare în siguranță a acumulării Sălard, jud. Bihor” pentru care a fost emis Decizia Etapei de Încadrare nr. 1326 din 29.09.2023 notifică asupra modificărilor care au survenit în datele proiectului.

În cele ce urmează sunt descrise lucrările care au fost prezente în cadrul Deciziei Etapei de Încadrare dar cu evidențierea modificărilor:

Măsurile de punere în siguranță și îmbunătățire a funcționării acumulării nepermanente Sălard:

1. Aducere la cotă dig existent – s-a renunțat la coronamentul circulabi, restul lucrărilor de aducere la cotă fiind neschimbate
2. Demolarea deversorului de acces existent – a rămas neschimbat.
3. Refacerea deversorului de acces în polder printr-un baraj mobil cu prag deversant lat și stavile segment prevăzute cu mecanisme automatizate – a fost modificată secțiunea deversorului
4. Reabilitarea golirii de fund datorită prezenței urmelor de uzură fizice – a rămas neschimbat, doar stavilele nu mai sunt automatizate
5. Amenajarea unei zone umede pentru a îmbunătăți calitatea factorilor de mediu – a rămas neschimbat.
6. Crearea unui canal de acces în polder care va face legătura între deversorul de acces al apei în polder și unul dintre canalele existente – s-a renunțat
7. Amenajarea albiei râului Barcău (protecție antierozională taluz deversor de acces și golire de fund) cu scopul de a proteja albia în zona canalului de deșeu și în zona de acces a deversorului – a rămas neschimbat.
8. Realizarea sistemelor de monitorizare – S-a redus numărul stațiilor de monitorizare de la 2 la 1.
9. La nivelul organizării de șantier, s-a modificat platforma balastată, nou suprafață fiind de 2500m², drum tehnologic aferent organizării de șantier cu o lungime de L = 25m, respectiv împrejmuire de 200m.
10. Drumul tehnologic a fost redus de la 5260 m la 5080m
11. S-a renunțat la traseul de cabluri electrice ce erau pe distanța de 6250m

În cele ce urmează sunt detaliate lucrările finale cu tot cu modificările menționate:

1. Aducere la cotă diguri existente

Cu rolul de a pune în siguranță localitățile riverane. Aducerea la cotă a digurilor se va realiza la cota minima de 113.20 mdMN. Se va executa după o secțiune trapezoidală, având atât taluzele spre apă cât și spre incinte de 1:2 și lățimea la coronament de 4.00m. Aducerea la cotă se va executa din material local care se va depune în straturi de 25-30 cm, se va compacta cu cilindrul compactor (coef.de compactare 98%), iar taluzele se vor îmbrăca cu strat vegetal înierbat de 20cm grosime. Așternerea stratului vegetal și înierbarea se vor face imediat după finalizarea secțiunii digului. La traversarea drumurilor de exploatare sau comunale, se prevăd rampe de acces peste diguri. Materialul ce urmează a fi depus în corpul digului va fi local, rezultat din excavatiile realizate în albia minoră, canalul de acces al apei în polder dar și din excavatiile provenite din amenajarea zonei umede din interiorul polderului. Apele din incintă vor fi evacuate prin golirea de fund.

Acumularea nepermanentă Sălard, este situată, pe malul stâng al râului Barcău. Amplasamentul acumulării este delimitat de digul de pe malul stâng al râului Barcău și de digul de pe malul drept al râului Danța.

Date constructive

a. Aducere la cotă dig mal stâng râu Barcău $L=6315$ m

Digul de pe malul stâng al râului Barcău are următoarele caracteristici:

- lățime coronament = 4,00 m,
- înălțime = 1,10 ... 1,80 m
- taluz exterior 1:2, interior 1:2
- nivel coronament = 113,20-115,45 mdMN

b. Aducere la cotă dig mal drept râu Danța $L=6500$ m

Digul de închidere are următoarele caracteristici:

- lățime coronament = 4,00 m,
- înălțime = 0,80... 2.10 m
- taluz exterior 1:2, interior 1:2
- nivel coronament = 113,20 mdMN

2. Refacerea deversorului de acces a apei polder

Deversorul de acces - se va reface deoarece prezintă urme de uzură atât fizice cât și morale. Betoanele prezintă fisuri, segregări, deteriorări locale și crăpături.

Structura nouă proiectată a deversorului de acces va fi construită pe malul stâng al râului Barcău, în amonte de deversorul existent cu aproximativ 2500m, în zona de confluență a pârâului Sînnicolau cu râul Barcău.

Pentru a rezolva problema siguranței în exploatare a polderului Sălard, s-au propus lucrări de **refacere a deversorului de acces**. Folosința principală a construcției din beton în urma lucrărilor de intervenție rămâne neschimbată, însă, prin această soluție, împreună cu aducerea la cotă a digurilor de contur ale polderului la cota minimă de 113.20 mdMN (soluție prezentată anterior), se propune îmbunătățirea capacității de retenție a unui volum mai mare de viitură pentru debitul de asigurare cu probabilitate de depășire de Q1%.

Deversorul de acces nou proiectat – L=125.00m: are profilul trapezoidal, din beton armat clasa C30/37, lungimea de L=125.00m, înălțimea pragului amonte de 0.80 m și înălțimea pragului aval de 0.90 m aval. Deversorul de acces este prevăzut cu un bazin disipator în aval, ce se va executa din beton armat clasa C30/37, cu lățimea de 8.00 m, și grosimea radierului de g=0.60m. Pentru descărcarea subpresiunilor s-au prevăzut barbacane Ø110mm 1 buc./2mp, pe toată suprafața betonată.

Amonte de deversorul de acces și aval de bazinul disipator se va executa câte o rizbermă din anrocamente g>1030kg/buc., cu grosimea cuprinsă între 1.30-1.00m și lățimea de 8.00m.

Următoarele caracteristici ale deversorului de acces, sunt:

- Lungime front deversant $L=125.00\text{ m}$
- Tip deversor: *trapezoidal*
- Cotă prag deversant 111.55 mdMN
- Cotă disipator aval 110.65 mdMN
- Lungime rizbermă aval/amonte 8.00 m
- Grosime radier deversor $g=60\text{ cm}$
- Taluze *aval 1:3, amonte 1:3*

3. Refacerea golirii de fund

Golirea de fund - se va reface deoarece prezintă urme de uzură atât fizice cât și morale. Betoanele prezintă fisuri, segregări, deteriorări locale, fisuri și crăpături. Echipamentele hidromecanice sunt foarte uzate, nu funcționează în parametrii sau chiar lipsesc.

Golirea de fund proiectată este compusă din:

- *canalul de acces la turn* – Canalul este format dintr-o secțiune dreptunghiulară, cu lungimea de 25 m, panta longitudinală a canalului este de 0.5%. Secțiune are o lățime la bază cuprinsă între 5.00-10.00 m, înălțime de 2.00 m și parametru vertical. Canalul se va executa din beton armat clasa C30/37 cu grosimea de 0.50m atât elevația cât și radierul. Pentru uniformizare, întreaga secțiune se va așeza pe un strat de balast de 0.15 m și un strat de 0.10 m grosime beton clasa C8/10.

- *turnul de manevră* – Turnul de manevră este o construcție cu radierul și pereții din beton armat, dimensiunile amprizei de 6.0x7.34 m și înălțimea de 11.60m. Peretele din amonte este prevăzut cu 2 deschideri având dimensiunile 2.00x2.00 pentru accesul apei în galeria de golire.

Turnul este echipat cu două stavile metalice plane (ridicătoare – coborâtoare), manevrate cu ajutorul mecanismelor montate pe platforma turnului.

Cota radierului este 106.45 mdMN. Radierul se va executa din beton armat clasa C30/37m, în grosime de 1.50m, și se va așeza pe un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 1.70 m. Pentru accesul de pe coronamentul digului pe turnul de manevră a fost prevăzută o pasarelă metalică cu lungimea de 11.00m.

- *galeria de golire* – se va executa din beton armat clasa C30/37, cu o lungime de 25.00m cu două secțiuni de scurgere dreptunghiulare de 1.20x2.00m. Grosimea fundației și a pereților este de 0,50 m. Galeria de golire se va executa din beton monolit pe tronsoane de 5.00m lungime, așezate pe un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 0.7m grosime. Pentru prelungirea liniei de infiltrații în lungul galeriei s-au prevăzut diafragme cu secțiunea de 0.50x0.50m, pe perimetrul casetelor, din beton armat clasa C30/37, poziționate la 5 m distanță, pe linia mediană a fiecărui tronson.

Galeria de golire se va încastra în aval într-un timpan din beton armat, cu dimensiunile 9.20m x 4.15m și adâncimea de fundare de 1.5m așezat pe un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 0.10 m grosime.

- *disipator de energie* – are rolul de a asigura disiparea eficientă a energiei apei evacuate din polder. Acesta este executat după o secțiune dreptunghiulară cu radier din beton armat pe o lungimea totală de 13.00 m. Disipatorul prezintă o bază cu o lățime de 5.00 m, iar radierul are o grosime de 0.50 m. Pereții disipatorului au o grosime de 0.60 m și parament vertical, asigurând o structură stabilă și rezistentă. Toate aceste elemente sunt așezate pe un strat de beton de egalizare clasa C8/10 de 0.10 m și un strat de balast 0.15 m. Pentru descărcarea subpresiunilor s-au prevăzut barbacane Ø110mm 1 buc./2mp, pe toata suprafața betonată.

- *canal debușare* -se va executa după o secțiune trapezoidală pe o lungime de 68.00 m, având radierul din anrocamente cu o grosime de 1.00 m. Pe maluri se va executa un prism din anrocamente cu pante 1:1.25 pe taluz, adâncimea de fundare de 1.00 m și lățimea la coronament de 1.20m. Acesta va avea o înălțime de 2.50 m.

4. Amenajare zona umedă

Prin proiectul propus se dorește amenajarea unor zone umede pentru a îmbunătăți calitatea factorilor de mediu. Ele sunt printre cele mai productive ecosisteme din lume, fiind comparate cu recifurile de corali și cu pădurile tropicale. Acestea sunt formate dintr-o imensă varietate de specii de microorganisme, plante, insecte, amfibieni, reptile, păsări, pești și mamifere. Clima, relieful, geologia și cantitatea de apă prezentă sau absentă la nivelul zonei umede sunt criteriile pe baza cărora se determină tipurile de specii prezente la nivelul zonei umede. Aceste zone oferă un volum mare de resurse pentru toate speciile, lucru ce atrage

multă populație și oferă posibilitatea de dezvoltare a speciilor autohtone. Tot la nivelul zonelor umede se dorește și plantarea de vegetație, care să ajute la formarea mozaicului de habitate și anume plantare cu :

- Arbori
 - o *Populus alba*, *Salix alba*, *Fraxinus excelsior* – pentru zone cu exces de apă;
 - o *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis* – zone mai înalte ale amplasamentului;
 - o *Alnus glutinosa* – în ambele zone menționate anterior;
- Arbusti
 - o *Sambucus nigra*, *Rubus caesius*, *Salix cinerea* - în zone cu exces de apă;
 - o *Crataegus monogyna*, *Hippophae rhamnoides* - în zone mai înalte;
- Plante erbacee/ de talie mică:
 - o *Eleocharis carniolica*, *Juncus effusus*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Ranunculus trichophyllus*, *Rumex aquaticus* - în zone cu exces de apă;
 - o *Cirsium brachycephalum*, *Telekia speciosa*, *Cirsium oleraceum*, *Glechoma heteracea*, *Mentha spp.*, *Petasites hybridus*, *Tussilago farfara*, *Rumex acetosa* - în zone mai înalte.

Măsurile care stau la baza acestor zone umede sunt următoarele :

- Creșterea gradului de remanență a apei în anumite zone ale acumulării
- Zone pentru plantare vegetație, atât pentru creșterea remanenței apei cât și pentru filtrarea poluanților (proveniți din activități agricole)

În același timp, se crează un mozaic de habitate, benefic atât pentru speciile de păsări cât și pentru alte specii de fauna, inclusive suport trofic pentru speciile de păsări.

5. Protecție antierozională a albiei râului Barcău în zona canalului de deșurare

Pentru protecția albiei în zona canalului de deșurare a goliri de fund s-a proiectat o structură pentru a reduce eroziunea și a proteja malurile, compusă din prism din anrocamente situat pe ambele maluri ale râului Barcău având un radier din anrocamente cu o adâncime de fundare de 1.00 m. Prismul din anrocamente are dimensiunile de 1.25 m la coronament, o adâncime de fundare de 1.00 m și o înălțime de 3.00 m având panta taluzului de 1:1.25. Dimensiunile au fost determinate în funcție de caracteristicile râului și au ca scop reducerea impactului apei și asigurarea stabilității malurilor în aceea zonă critică.

6. Protecție antierozională a albiei râului Barcău în zona de acces a deversorului

Pentru protecția albiei în zona de acces a deversorului s-a proiectat o structură pentru a reduce eroziunea și a proteja malurile compusă dintr-un prism din anrocamente. Prismul din anrocamente are dimensiunile de 1.25 m la coronament, o adâncime de fundare de 1.00 m și o înălțime de 3.00 m având panta taluzului de 1:1.25. Dimensiunile au fost determinate în funcție de caracteristicile râului și au ca scop reducerea impactului apei și asigurarea stabilității malurilor în aceea zonă critică.

7. Drum tehnologic

Se va amenaja conform planului de situație, având o lungime de $L=5080$ m, acesta are ca și scop facilitarea accesului în zonele de lucru asigurând un transport eficient al utilajelor și a materialelor. După finalizarea lucrărilor acesta nu va mai fi necesare iar zonele afectate vor fi readuse la starea inițială

8. Echiparea și dotarea golirilor de fund

Golirea de fund este echipată cu două vane plane de perete, construite din oțel carbon și sudată. Acestea sunt acționate manual și au o secțiune pătrată cu dimensiunile $2000\text{mm} \times 2000\text{mm}$. Înălțimea cadrului este de 7500mm și este fixat în nișa din zid.

9. Sisteme de monitorizare

3.1. Componenta Sistemului de monitorizare propus

3.1. Componenta Sistemului de monitorizare propus

3.1.1. Stațiile hidrometrice

În scopul creșterii condițiilor de siguranță ale acumulării Sălard, se consideră oportună realizarea unei stații hidrometrice amonte de deversorul de acces.

Cabina din zidărie va fi amplasată pe malul drept și va fi împrejmuită cu gard metalic, supravegheată cu camere audio-video, bidirecționale cu vedere de noapte de înaltă rezoluție.

Stația automată este concepută pentru a fi compactă (de dimensiuni mici), să aibă un consum de energie cât mai redus pentru a fi alimentată de la panouri fotovoltaice. Senzorii (traductorii) au o interfață digitală, ceea ce duce la un consum de energie foarte mic, iar dataloggerul are posibilitatea de citire, înregistrare, interpretare și transmisie a datelor.

Transmisia datelor se va realiza prin GSM (format GPRS).

Stația hidrometrică va fi echipată astfel:

- Instalații pentru determinarea debitelor de apă;
- Instalație pentru determinarea nivelului apei: stație modulară cu traductor de nivel de tip radar și panou solar;

Pentru determinarea temperaturii și a precipitațiilor vor fi amplasați:

- Traductor de precipitații de tip radar;
- Traductor de temperatură aer;

Pentru alimentarea echipamentelor se va monta un panou fotovoltaic pe stâlp.

Traductorii se vor amplasa doar în zona golirii.

Echipamentele electrice și electronice de colectare și stocare date vor fi amplasate într-un cofret metalic termoizolat montat în interiorul unei cabine de zidărie închisă cu ușa metalică. Ușa va fi prevăzută cu contactor mecanic antifurt, cu alarmare la ușă deschisă.

3.1.2. Reabilitarea rețelei topogeodezice

Ținând cont că coronamentul prezintă denivelări și se vor executa lucrările pentru aducerea acestuia la situația proiectată, este probabil ca rețeaua nivelment să fie afectată.

3.2. Descrierea lucrărilor și echipamentelor

3.2.1. Senzori, aparate și echipamente de monitorizare a solicitărilor exterioare

3.2.1.1. Stație modulară cu traductor de nivel tip radar și panou

Traductorul de nivel se va monta în consola metalică sudată de podurile existente, pe partea amonte a acestora.

De asemenea, în zona golirii se va monta o altă stație modulară.

Fiind un sistem modular, alimentarea se va face de la panoul solar propriu.

Senzorul radar va permite măsurarea continuă a distanței până la apă, de la locul de montaj al senzorului utilizând unde radar.

3.2.1.2. Traductor de precipitații

Traductorul este dispozitivul destinat măsurării continue a cantității de precipitații atmosferice și se va monta într-un singur punct de măsură, cel mai protejat (zona golirii).

Se va monta, împreună cu traductorul de temperatură pe un suport metalic, care se amplasează la o distanță de 2 m față de cabina de zidărie.

3.2.1.3. Traductor de temperatură

Traductorul este dispozitivul destinat măsurării continue a temperaturii mediului ambiant și se va monta împreună cu traductorul de precipitații.

3.2.1.4. Împrejmuire

Lucrările de construcții sunt destinate protecției traductoarelor de precipitații și temperatură, a panoului solar și a cabinei din zidărie.

Perimetru îngrădit, cu suprafața de 6m x 6m.

Îngrădirea realizată pe întreaga suprafață cu panouri cu rama din oțel beton îmbracată cu plasă cu ochiuri rombice din sârmă galvanizată.

Accesul se va realiza prin poarta creată de unul din panouri care va fi mobil.

3.2.1.5 Mire de control

Mirele se vor monta pe culeile podurilor existente, precum și în zona golirii, cu posibilitatea de demontare pentru întreținere și reparații.

Mirele hidrometrice trebuie să poată fi vizualizate pe tot ecranul de măsurare, condițiile meteorologice cele mai dificile (pe timp de ploaie, noaptea), cu ajutorul unor camere video de înaltă rezoluție, softul de operare fiind instalat la Serviciul Dispecerat.

3.2.2. Sistem de achiziție și transmisie date

3.2.2.1 Datalogger, echipament achiziție și transmisie date baraj

Echipamentul este destinat preluării automate, prelucrării, memorării și transmisiei datelor preluate de la traductoarele de nivel, temperatură și precipitații la solicitarea calculatorului achiziție date PC.

Sistemul proiectat permite interconexiunea dintre senzori, precum și transmiterea datelor, directă către ABA Crișuri.

3.2.2.2 Modem GSM

Modemul GSM este un echipament care are rolul de a prelua și transmite datele culese de la echipamentele din câmp prin intermediul unei rețele GSM.

3.2.3 Lista traductoarelor noi conectate în sistem

Tabel 1 – Lista traductoare conectate în sistem

Nr. crt	Simbol	Parametru	Caracteristici	Observații
1.	TN1 ...	Nivel	Traductor nivel	
2.	TP	Precipitații	Senzor	
3.	TT	Temperatura aer	Temperatura	
4.	DB1 ...	Debit determinat în punctele de	Senzori de	Parametru determinat în zona punților
5.		Imagine video	Camera video	Transmisie imagine video (poza) la

3.2.4 PC achiziție date

PC server colectare date se amplasează în centrul de colectare și transmitere date.

PC achiziție va permite accesarea aplicațiilor:

- Soft pentru configurare senzori pentru aplicatia de monitorizare
- Aplicație software pentru senzorii de monitorizare
- Aplicație software pentru conexiunea cu UCCHWat

3.2.5 Cabluri utilizate

În realizarea instalației se vor folosi următoarele tipuri de cablu:

- Cablu pentru alimentarea cu energie electrică de la panou solar;

ANEXA 5S a Legii 292/2018 Pr. nr. 1047/2023 - „Îmbunătățirea condițiilor de funcționare în siguranță a acumulării Sălard, jud. Bihor”	Pagina 10 din 10	
	Rev.	0

- Cablu semnal: trebuie să se utilizeze cablu cu manta dublă de PVC, armat, cu ecran tip CSYEABY sau echivalent ca structură;
- Cablu de împământare: cablu lițat de 16 mm² tip FY16 sau echivalent.

3.2.6 Alte elemente

- Cartele TRB – 3 buc;
- Abonament telefonie;
- Instalație de împământare pentru protejarea senzorilor;
- Sistem supraveghere, efracție și control acces (cuprinde camera video rotativa).

3.3. Rețeaua topogeodezică

Rețeaua de nivelment recondiționată va cuprinde 40 de reperi de nivelment și 2 reperi fundamentali.

ANEXE

1. Decizia Etapei de Încadrare nr. 1326 din 29.09.2023