



AQUAVAS S.A. VASLUI

SUCURSALA BÂRLAD

RO-731135, BÂRLAD Str. Ștefan Procopiu nr. 1 ROMÂNIA

Tel.: 0235 419990 Fax.:0235 419902

E-mail: aquavassbarlad.secretariat@yahoo.com



REZUMAT PLAN DE SIGURANȚĂ A APEI (PSA) PENTRU SISTEMUL DE APROVIZIONARE CU APĂ BÂRLAD

conform Ordinului nr. 2.721/2.551/2.727/2022 privind aprobarea Cadrului general pentru
planurile de siguranță a apei

Denumire producator/distribuitor de apa	AQUAVAS SA
Denumirea planului de siguranță a apei	Plan de Siguranță a Apei pentru sistemul de aprovizionare cu apă Bârlad

DESCRIEREA SISTEMULUI DE APROVIZIONARE CU APĂ POTABILĂ BÂRLAD

Sistemul de aprovizionare cu apă Bârlad este compus din:

- ✚ Captarea de apă din lacul de acumulare Cuibul Vulturilor și foraje Tutova-Bădeana
- ✚ Aducțiunea de apă în stația de tratare Crâng, Bârlad
- ✚ Stația de tratare a apei Crâng și Uzina de Apă
- ✚ Rețea de distribuție a apei

Nr. crt.	ACTIVITATEA	DESCRIEREA ACTIVITĂȚII
1.	Captare apă din lacul de acumulare Cuibul Vulturilor și foraje Tutova-Bădeana	➤ <u>Apa de suprafață</u> - Acumularea Cuibul Vulturilor – captarea apei se realizează utilizând instalațiile din priza existentă în barajul Cuibul Vulturilor și o stație de pompare cu o capacitate de 330 litri/secundă, a cărei conductă de refulare măsoară 11 Km (10 634 m). Captarea Cuibul Vulturilor cuprinde priza de apă, conducta de aspirație, desnisipator și stația de pompare. În corpul barajului este amenajată o galerie echipată cu două conducte metalice, una de 800 mm pentru irigații și una de 600 mm, lungime, de 10,634 km pentru alimentarea cu apă a municipiului Bârlad. Priza din turn preia apa din lac între cotele 95 și 93 mdMN. Conducta Dn 600 mm se racordează la conducta de aspirație a stației de pompare prin intermediul unui camin de vană amplasat la cca. 2,70 m de peretele lateral al galeriei. Caminul vanei are adâncimea de 3,50 m și diametrul de 2,50 m și este echipat cu un compensator de montaj, un robinet clapă fluture de linie și o vană de golire. Compensatorul de montaj și vana de linie au Dn 800 mm și p = 10 atm., iar vana de golire Dn 150 mm și p = 10 atm. Golirea conductei de aspirație se face cu o conductă de oțel Dn 150 mm cu o lungime de 30 m în canalul golirii de fund al barajului. Conducta de aspirație are diametrul de 800 mm și este confecționată din oțel de 7,14 mm grosime. Conducta are o lungime de 250 m și trece prin lunca Tutovei aval de barajul Cuibul Vulturilor și subtraversează ulterior conducta RAIF pentru irigații și ajunge în incinta stației de pompare. La aproximativ 6 m de la gardul incintei către stația de pompare este amplasat caminul de debitmetru cu diametrul de 2,50 m și o adâncime de 2,50 m în care este dispus un debitmetru electromagnetic. Elementele componente ale debitmetrului cu flux electromagnetic, respectiv aparatele de măsură sunt amplasate în incinta gospodăriei electrice. Apa brută aspirată intra într-un desnisipator care este amplasat între debitmetru apă brută și sala de pompe. Din desnisipator, apa ajunge în conducta de aspirație a stației de pompare de Dn 800 mm. ➤ <u>Apa de adâncime</u> - Frontul de captare Bădeana – Tutova este constituit din 14 puțuri forate la adâncimi de cca. 200 m în lunca râului Bârlad, din care 6

		puțuri în localitatea Tutova și 8 puturi în zona aferentă localității Bădeana. Puțurile funcționează în regim permanent, au fost forate la adâncimi de 200 m și definitivitate cu coloane de 12 3/4” pe o adâncime de 30 m și în rest cu coloane de 8 5/8”. Filtrele din dreptul acviferelor interceptate sunt sluite cu fante de 1.5 mm cu evazare spre exterior. Între coloană și perete a fost introdus material filtrant din pietriș margaritar de 3-5 mm. Debitul prelevat este Q_{max zi}=110 l/s, Q_{max orar}=120 l/s și Q_{med zi}= 100 l/s, Q capabil sursă Tutova-Bădeana=84 l/s. Cabinele puțurilor sunt construcții din beton și cărămidă formate dintr-o camera îngropată și una supraterană. În camera îngropată se găsește casca puțului, armăturile de închidere și aparatele de măsurare a debitelor. Camera supraterană adăpostește aparatură electronică și de automatizare. Sursele locale sunt constituite din 7 puțuri cu adâncimi cuprinse între 80 – 200 m amplasate în intravilanul municipiului Bârlad. Cele 7 puturi din localitatea Bârlad au diametrul coloanei filtrante de 300 mm și au împrejur un strat filtrant de pietriș. Fiecare puț este prevăzut cu o cabină din zidărie din cărămidă și din beton armat, iar accesul se face printr-o ușă metalică. În interiorul cabinei se află instalația electrică și hidraulică a puțului. Puțurile au fiecare instituită zona de protecție sanitară. Debitul prelevat al sursei locale este Q_{max zi}=50 l/s, Q_{max orar}=59 l/s și Q_{med zi}= 45 l/s, iar funcționarea surselor este în regim discontinuu.
2.	Pompare și transport apă brută către stația de tratare Crâng	Stația de pompare este situată în Valea Tutovei, la 100m distanță de baraj, este echipată cu 3+1 electropompe INGERSOLL-DRESSER PUMPS având Q=400mc/h, H=165m, P=250 Kw și N=1500 rotații/minut cu ajutorul cărora apa brută este trimisă în stația de tratare Crâng.
3.	Pompare și transport apă brută către stația de tratare Uzina de Apă	Fiecare puț forat este echipat cu pompe sumersibile care extrag apa din subteran și o împing prin conducta de aducțiune către Bârlad, conducta care urmează traseul drumului european 581.
4.	Conducte de aducțiune și refulare	Conducta de aducțiune a apei de suprafață este confecționată din oțel având diametrul de 700 mm pe primii 212 m, este pozată la o adâncime medie de 2.0 m față de axul conductei, este protejată anticoroziv (cu citom, bitum, bandă de pâslă și bandă PVC) și catodic și pe circa 2700 m străbate un drum de țară între localitățile Pogana și Crâng după care urmează traseul drumului național Bârlad – Bacău pe o distanță de 7984 m. Conducta de aducțiune Cuibul Vulturilor – Stația de tratare Crâng este protejată și catodic. Conducta de aducțiune a apei de adâncime are o lungime de cca. 17 km și asigură transportul apei de la captarea Tutova - Bădeana la complexul de înmagazinare-pompare Bârlad. Conducta este executată din țevă de oțel cu diametrul 600 mm și o grosime a peretelui țevii de 7 mm. Capacitatea de transport a conductei s-a verificat pentru debitul maxim capabil avându-se în vedere posibilitatea să se poată dezvolta la debite superioare celor preliminate sau să se ia apa din alte surse apropiate (Bădeana – Tutova). Pozarea conductei s-a făcut la adâncimi cuprinse între 1,70 – 3,00 m în funcție de profilul terenului natural, adâncimi de pozare, care au fost determinate ținând seama de adâncimea de îngheț și de economicitatea lucrărilor de terasament și a căminelor de ventil și golire. De-a lungul traseului conductei s-au prevăzut cămine cu vane de izolare la cca. 2 km distanța una de alta, cămine cu ventil pentru dezaerisirea conductei în punctele cele mai înalte, cămine de golire în punctele cele mai joase, compensatori de dilatație.

5.	Intrare apă de tratat în stația Crâng	Bazin de amestec a debitul de apă – apa brută de suprafață ajunge în stația de Tratare a apei potabile ”Crâng” printr-o conductă de la acumularea Cuibul Vulturilor prin intermediul stației de pompare sursa fiind măsurat prin intermediul debitmetrelor. Bazinul în care este omogenizată apa brută este dotat cu un mixer electric, ai cărui parametri sunt $P=1,1$ și $V=18,30\text{mcKW}$.
6.	Intrare apă de tratat în Uzina de apă	Intrarea apei în rezervoare se face printr-o conductă de oțel cu Dn 400 mm în direcția opusă plecării, astfel ca apa să parcurgă de la intrare la ieșire tot rezervorul. Intrarea apei se face printr-o pâlnie de deversare, situată deasupra nivelului maxim al apei în rezervoare.
7.	Microfiltrare și ozonare	Stația de microsite/microfiltre este realizată din două cuve de beton armat având dimensiunile de 11.40 x 9.00 m și 3.00 m înălțime, susținute de 8 stâlpi prefabricați încastrați în fundații pahar prefabricate. Cele două cuve ale stației de microsite sunt amplasate la circa 3 m înălțime față de cota terenului natural. Cuvele sunt acoperite dezvoltându-se, peste acestea, o suprastructură din elemente prefabricate între cotele +6.00 și +9.50. Pentru manevrarea tamburilor micrositelor a fost prevăzut un monorai, accesul la cota +6.00 realizându-se cu o scară metalică exterioară. Pavilionul de microfiltre este alcătuit din două cuve rectangulare din beton armat și două canale laterale, unul de intrare a apei brute și unul de colectare a apei sitate. Datele tehnice sunt următoarele: 2 tamburi cu microsite cu capacitatea de $4\text{ l/s} = 410\text{m}^3/\text{h}$. Cele 2 cuve rectangulare cu o capacitate de 114 litri/secundă sau 410mc/h fiecare, prezintă câte 2 canale laterale (unul pt.intrarea apei brute și unul de colectare al apei sitate) și 2 tamburi cu microfiltre/microsite automate cu o dimensiune a ochiurilor de $100\mu\text{m}$ și care sunt spălate în sens invers cu apă din cuva de apă micrositată. În etapa de preoxidare și dezinfecție, apa trecută prin microsite, pătrunde în bazinul de ozonare, împărțit în 2 compartimente (pt a obține un timp de contact > 8 minute), în primul compartiment injectându-se ozon care determină reacția de oxidare iar în al doilea compartiment se măsoară ozonul rezidual prin prelevare de probe cu sonda și indicate în sistemul SCADA. Această fază este utilizată și în cazul prezenței metalului/manganului pe care le oxidează în vederea eliminării în faza de filtrare, iar în cazul prezenței pesticidelor se poate aplica preozonarea. Stația de generare ozon (produce și injectează ozon) are un compresor, un uscător de aer (funcționează doar atunci când umiditatea depășește un prag prestabilit), un separator de aer (funcționează doar când nivelul de impurități depășește doza prestabilită), un filtru de aer, un generator de ozon (dozat cu ajutorul unui controller în concordanță cu un nivel de concentrație presetat, cu debitul total de apă primară intrat în stație și măsurat prin intermediul debitmetrului virtual 01 CF000 și cu nivelul de ozon rezidual determinat de analizorul A02.1 CQ001), un destructor de ozon rezidual (la temperatură ridicată) și un analizor de ozon rezidual (conectat în bucla de automatizare controlată de PLC ca și bucla de reactivi) care trebuie să mențină nivelul de ozon la 0.2 mg/l.
8.	Decantare și dozare reactivi de coagulare policlorura de aluminiu și polielectrolitul	Din bazinul de ozonare , apa intră în Camera de amestec și distribuție . În cameră, coagulantul și adjuvantul de coagulare sunt dozați și amestecați cu un mixer rapid. Camera de amestec și distribuție are rolul de a amesteca apa brută cu soluțiile de reactivi chimici tehnologici și să o distribuie uniform la cele două decantoare suspensionale. Camera de amestec și distribuție este un compartiment cilindric din beton, cu diametrul interior de 2.50 m și o înălțime de 7.0 m și este pozată la înălțimea de 5.30 m față de cota terenului, ceea ce permite alimentarea gravitațională cu apă a decantoarelor. Produsele chimice care se dozează în camera de amestec sunt coagulantul (Policlorura de

		Aluminiu) și adjuvantul de coagulare (polimer) Decantarea apei se realizează în 2 decantoare suspendionale cu diametrul de 24m. Apa sosește de la camera de amestec și distribuție prin două conducte de oțel Dn 500 mm care debusează în axul fiecărui decantor, la partea sa inferioară, prin intermediul unui deflector care asigură distribuția apei radial. Acest volum al decantorului are rolul unui compartiment de amestec al apei tratate cu reactivi tehnologici și namol recirculat, prin intermediul unui agitator cu palete. Amestecul rezultat este trecut în compartimentul de reacție al decantorului, compartiment situat deasupra compartimentului de amestec, în axul decantorului. Compartimentul de limpezire este de forma inelară coaxial compartimentelor de amestec și cel de reacție. El are rolul separării gravimetrice a suspensiilor din apă. Apa decantată este colectată la partea superioară a compartimentului de limpezire prin intermediul a 15 conducte DN 219x7X511mm prevăzute cu orificii, dispuse radial, la distanțe egale. În dotarea decantorului există un mixer de floculare cu P=2,2 kw, o racletă de nămol cu P = 0.37 kw și o vană manuală care izolează decantorul la ieșirea către stația de filtre rapide. Nămolul rezultat în procesul de sedimentare este colectat, și îngroșat în partea de jos a decantorului pentru a obține o concentrație > 1% și transportat către linia de prelucrare namol. Valoarea turbidității apei după decantare indică eficiența sistemului de coagulare -decantare. Dacă turbiditatea apei decantate este mai mică de 12 UTF procesul se desfășoară normal. Atunci când turbiditatea este mai mare de 12 UTF sunt emise avertizări și alarme de verificare și remediere a procesului de coagulare -floculare
9.	Filtrare pe filtre de nisip și cu cărbune activ	Stația de filtrare rapidă cu nisip cuarțos are deschiderea de 12,50m și lungimea de 38,22m, are 4 cuve de filtrare, un drenaj cu plăci cu crepine și rezervor de apă sub cuve. Dimensiunile în plan ale unei cuve de filtrare sunt de cca. 5.5 x 10 m, rezultând în total o suprafață de filtrare de cca.300 mp, dimensiunile în plan ale galeriei de conducte sunt de cca. 2.50x37.50 m, iar dimensiunile în plan ale galeriei de apă de spălare sunt de 0.80 x 37.50 m. Hala filtrelor este amplasată pe un rezervor de colectare a apei filtrate cu o capacitate de 1000 mc care are rolul de stocare a apei necesare spălării filtrelor. Caracteristicile nisipului sunt: granulometria nisipului ($d_{10} - d_{90}$) = 0.9 – 2 mm, coeficientul de uniformitate < 1.4, Porositate mare > 40%, duritate Mohs > 7, conținut roci cuarțoase > 92%, pierderi de acid < 2%, friabilitate < 4%. Filtrele sunt echipate cu vane automate pentru funcționare și spălare, măsurarea nivelului și presiunii pentru reglementare și control. Filtrele sunt spălate la intervale regulate cu aer / apă și apă, iar criteriile pentru spălare în contracurent sunt timpul de funcționare (timpul normal de funcționare este de aprox. 48 ore), volumul procesat pentru fiecare filtru (aprox. 9800 m pentru 40 mp filtru), presiunea scăzută la ieșirea din filtru (0.05 bar), valoarea maximă de control a vanelor de ieșire a apei filtrate este atinsă în maxim 10 minute (> 10 min = nivel ce nu mai poate fi controlat). După filtrare, apa filtrată este direcționată către rezervorul de apă filtrată de 1000 m³, la care sunt conectate pompele apă de serviciu, pompele de apă de spălare filtre și pompele de transfer. Stația de filtre rapide cu carbune activ prin care apa brută este distribuită, conține 4 bazine de filtrare cu o arie de 20 mp, iar colectarea apei filtrate este făcută prin conductele colectoare în galerie și trimisă către instalația de dezinfectare cu UV / rezervorul de înmagazinare. Criteriile pentru spălarea filtrelor rapide cu cărbune activ sunt timpul de serviciu (aprox. 192 ore /1 săptămână), suprafața procesată pe filtru (aprox. 35000mp), presiunea scăzută la ieșirea din filtru (0.05 bar), valoarea maximă a intervalului de control a ariei de control de evacuare a apei filtrate (dacă intervalul de control este atins la > 10 min, nivelul nu mai poate fi controlat). Spălarea filtrelor rapide cu carbune

		activ, se face cu apa din rezervorul de 1000 m³ de sub filtrele de nisip, pentru spălare folosindu-se pompe, iar apa reziduală curge gravitațional către bazinul de colectare apă uzată de la spălarea filtrelor de 250 m³. Fiecare filtru este echipat cu vane automate și anume vana intrare filtru, vană control ieșire apă filtrată, vană intrare apă spălare și vană ieșire apă de la spălare.
10.	Dezinfecție cu UV și dozare clor gazos	➤ <u>Apa de suprafață</u> - După tratarea prin filtrare cu nisip și cu cărbune activ, apa rezultată este dezinfectată cu un sistem cu radiații ultraviolete (UV), dotat cu un sistem propriu de control. Apa este trecută printr-un reactor prevăzut cu lămpi care produc radiații UV și cu un sistem de control independent integrat în panoul său și este supusă dezinfecției. Stația de stocare, dozare clor și sistemul de neutralizare clor asigură stocul de clor necesar tratării apei, dozarea clorului pentru preclorinare și postclorinare în funcție de debitul de intrare în stație și de încărcătura în poluanți a apei brute, iar sistemul de neutralizare este folosit în cazul în care o butelie de clor este defectă și scapă în atmosfera clor care trebuie neutralizat pentru a nu polua mediul înconjurător sau când există scapări de clor la instalația de dozare. Există 2 butelii de clor gazos sub presiune (una în funcțiune și una de rezervă) amplasate într-un depozit închis, așezate pe cântare electronice și conectate la instalația de dozare. Dozatorul automat pentru dozarea clorului este realizat dintr-un sistem vacuum și include regulator de vacuum, pompe booster și injector de vacuum, și are capacitate de 10 kg/h. Doza de clor este stabilită în funcție de debitul stației și de încărcătura în substanțe organice a apei brute, iar cantitatea de clor rezidual este măsurată cu instrumentul de măsurare clor rezidual automat. Deschiderea / închiderea clorinatoarelor este controlată automat. Pompele booster generează vacuumul pentru a extrage clorul din butelii. Clorul extras este injectat în apa formând apa de clor concentrată care este transportată spre camera de amestec și distribuție apă brută. În cazul unor defecțiuni, scurgerea de clor este detectată de monitorul de aer ambiant iar clorul este neutralizat de un epurator de gaz de clor. ➤ <u>Apa de adâncime</u> - Apa este supusă unui proces de clorinare cu clor gazos conform proiectului tip IPACA nr. 1303. În procesul de clorinare se utilizează o instalație tip ADVANCE 2000 cu o capacitate maximă de 4 kg/oră. Compartimentul de dezinfecție cu clor gazos este izolat de celelalte compartimente și este compus din două incinte, o cameră pentru instalația de clorinare și o sală de depozitare a recipientului de clor astfel dimensionată încât să depoziteze un singur recipient cu clor lichid, cu o capacitate de 800 l. Pentru alimentarea cu apă a instalației de clorinare se folosește o pompă tip SADU 50 alimentată prin intermediul unui vas tampon pentru a se elimina șocurile datorate golurilor de aer iar transportul soluției de clor la cele trei rezervoare se face prin conducte PVC cu Dn=32 mm.
11.	Construcții pentru înmagazinarea apei	<u>Apa de suprafață</u> - Stocarea apei potabile se realizează într-un rezervor de înmagazinare a apei potabile, de capacitate 7500 mc, de forma dreptunghiulară 30 x 50 m, tip semiîngropat, structură din beton și prevăzut cu un sistem de sicane care contribuie la omogenizarea și amestecul apei în rezervor și asigură timpul necesar de reacție a clorului în dezinfecția finală, un preaplin și două goliri de fund. Rezervorul este prevăzut cu ferestre de aerisire la partea superioară, acoperite cu site de protecție. Apa intră în rezervor printr-o conductă de intrare din OL 600 mm și iese din rezervor tot printr-o conductă din OL 600 mm, conductă care asigură distribuția gravitațională a apei în rețea). Caracteristicile constructive ale rezervorului de stocare apă potabilă sunt: 32 de pahare pentru încastrarea stâlpilor interiori, dezvoltați din radierul rezervorului, pereții exteriori ai rezervorului cu înălțimea de 5.50 m și grosimea variabilă pornind de la 25 cm până la 45 cm în zona legăturii cu radierul, acoperișul

		rezervorului este realizat din elemente prefabricate cu dimensiunile 1.50 x 6.00 m monolitizate pe grinzi și pereții exteriori ai rezervorului, două baze și doi pereți sicană realizați din elemente prefabricate. Acoperișul rezervorului este în pantă de la +1.28 la +0.74 și izolat hidrofug cu hidroizolație din împâslitură și carton bitumat. Apa de adâncime - Rezervoarele de înmagazinare sunt în număr de trei, fiecare având o capacitate de 5000 mc. Rezervoarele de stocare sunt de tip suprateran și au o forma circulară. Rezervoarele sunt îngropate la o adâncime de 1,15 m și sunt suprateran pe o înălțime de circa 6,20 m. Materialul din care sunt constituite rezervoarele este b.a. precomprimat sub forma de elemente uzinale asamblate prin înfășurare (post comprimare) cu ajutorul mașinii ANM 5. Diametrul interior al rezervoarelor este de 31,72 m și înălțimea de apă este de 6,20 m. Pereții rezervorului și planșeul acoperit sunt realizate din elemente prefabricate de dimensiuni 1,45 x 6,60 și 14 cm grosime precomprimate cu fascicule de sârmă SBP II 10 x 3 mm împletite.
12.	Pomparea și recircularea apei	Stația de pompe și de suflante, camera dispecer și laboratorul constituie un corp adiacent stației de filtre, pe una din laturile scurte, cu regim de înălțime similar. Datele tehnice ale stației de pompare spălare filtre rapide pe nisip cuarțos sunt: capacitatea pompelor pt. spălare= 576 m3/h, debitul spălare etapa I (apăși aer)= 576 m3/h, debitul spălare etapa II (apa) = 1152 m3/h, 2 pompe în funcțiune, presiunea =12.0 mCA , P = 30 kw, (exista 1 pompă de rezervă).Tot în această zonă sunt montate 3 suflantele, cele 3 pompe de transfer și pompele de spălare filtre cărbune. Datele tehnice ale stației de suflante sunt debit aer: 2480 m3/h, numărul de suflante în funcțiune:1 + 1, debit aer pe suflante 1240 m3/h, presiunea: 5 m CA, P = 30 kw. Suflantele (care sunt folosite la spălarea filtrelorcu nisip) sunt de tipul de deplasare pozitivă operată la o viteză fixă și în număr de 3 (2+ 1), din care 2 suflante sunt în funcțiune și una este de rezervă. Stația de pompare transfer, asigură trecerea apei filtrate pe nisip cuarțos spre filtrele cu cărbune activ. Datele tehnice ale pompei de transfer sunt capacitatea pompelor: 114 l/s = 410 m3/h,presiunea:7.0 m CA,P = 15 kw, două pompe în funcțiune și o pompă de rezervă. Controlul pompelor se face în functie denivelul apei în rezervorul de sub filtre de 1000mc. Stația pompare apă uz intern furnizează apă pentru nevoile interne, este amplasată în cadrul stației de pompare, primește apă din rezervorul apă spălare prin intermediul colectorului comun al pompelor de spălare, este formată din 2 pompe (câte una în funcțiune și una în rezervă) și are următoarele caracteristici: Q= 20 mc / h, H = 50 mACA și P = 5.5 kw. Stația de pompare este amplasată într-o clădire adiacentă filtrelor de nisip și este parte a incintei unde se află birourile, laboratorul chimic și laboratorul microbiologic. Stația de recirculare apă: apa uzată rezultată de la spălarea filtrelor, va fi colectată într-un decantor longitudinal, lasata sa sedimenteze suspensiile și reintrodusă în fluxul stației de tratare (în camera de distribuție) cu ajutorul unei stații de pompare; apa se va reintroduce în circuit în mod gradual, cu evitarea perioadelor de vârf, cu debite care nu vor perturba procesul de tratare.
13.	Măsurare debite și prelevare probe	Măsurare debite și prelevare probe - Măsurarea debitelor apei se face la intrarea apei brute (conduce aducțiune din acumularea Cuibul Vulturilor) în stația de tratare și la ieșirea apei tratate din stația de tratare către rezervoarele de înmagazinare. În aceste puncte au fost construite cămine unde au fost montate debitmetre cu ultrasunete. • sistemul SCADA - sistemul include senzori montați la fiecare obiect tehnologic și echipament pentru procesarea datelor, monitorizare și arhivare. Obiectivele tehnologice sunt prevăzute cu senzori de nivel, doi traductori

		multiparametru introduși în conducte ce măsoară pH-ul, temperatura, conductivitatea, turbiditatea și oxigenul dizolvat la intrarea în stație, cât și după procesul de tratare. Nivelul clorului gazos va fi înregistrat de senzorul de detecție clor, iar datele de intrare pentru sistemul SCADA sunt următoarele: debitul de apa la intrare în stație; debitul de apa la iesirea din stație; nivelul apei; parametri calitativi; starea aparaturii electrice. Prin sistemul SCADA vor putea fii comandate de la distanță toate pompele din stație, echipamentele și instalațiile de spălare a filtrelor, instalațiile de dezinfecție, alimentarea cu reactivi în camera de amestec, în funcție de debit și încărcări și controlul dozării reactivilor.
14.	Stocare și deshidratare nămol	Bazin de îngroșare/stocare nămol - nămolul colectat de la cele două decantoare va fi dirijat către îngroșătorul de nămol prevăzut cu un pod raclor și un prag deversor fix pentru evacuarea supernatantului. Supernatantul atât de la îngroșarea gravitațională cât și de la deshidratarea mecanică va fi transportat către camera de amestec și distribuție a decantoarelor, prin pompă. Hala de deshidratare nămol și platforma containere Deshidratarea nămolului se face cu ajutorul preselor de filtrare. Acest sistem permite functionarea usoara, intretinerea și costuri de exploatare reduse. Nămolul este pompat la presă, de la îngroșătorul de nămol. Pentru coagularea nămolului sunt adăugați polimeri de coagulare. Soluția de polimeri este pregătită în clădirea de deshidratare nămol. Nămolul deshidratat este trimis printr-un transporter cu șurub (snec), și evacuat în containere care urmează să fie transportate în zona de depozitare. Caracteristica tehnică snec, care transportă nămolul către container : transport șurub (snec) = (1+1) buc; P = 3 kw/ h. Există montată în hala de tratare a nămolului o instalație completă de preparare și dozare a polielectrolitului folosit ca adjuvant în procesul de coagulare-floculare al apei cu nămol, împreună cu echipamentul de preparare-dozare polielectrolit folosit la dezhidratarea mecanica a nămolului. Pompele de dozare polimer sunt controlate de invertoare. Debitul este ajustat în mod proportional cu debitul de curgere al nămolului. Debitul este monitorizat de un debitmetru și dacă nu este corect o alarmă este inițiată. Platforma depozitare containere nămol este o platforma din beton armat în grosime de 15 cm, cu dimensiunile în plan de 7,50 x 8,25. Platforma este destinata pentru depozitarea nămolului deshidrat, cu acces pentru descarcare și incarcare mecanizata a nămolului, din și în containerelor de namol. Structura de rezistența este metalică. Stația de pompă supernatant - bazin tip tampon pentru pompele (1A+1R) care vor pompa supernatantul amonte de decantare (în camera de distribuție).
15.	Rețea de distribuție	Rețeaua de distribuție municipiului Bârlad este de tip inelar cu tronsoane din fontă, oțel, PVC și polietilenă și PEHD pe o lungime totală de aproximativ 101 km. Pe traseul conductelor se găsesc cămine de vizitare în care sunt amplasate vane de linie, de intersecție, de golire, manometre pentru măsurat presiunea din rețea. Pe conductele cu diametrul Dn 100 – 250 mm sunt hidranți pentru incendii care permit totodată și spălarea conductelor de, PVC, PREMO, polietilenă și PEHD. Pe rețelele de distribuție sunt prevăzute ramuri – vane de linie, de ramificație, de golire, de branșament, hidranți, apometre de branșament, manometre, ventile de aerisire, cișmele publice.

IDENTIFICAREA ȘI ANALIZAREA PERICOLELOR
Matricea de evaluare a riscurilor conform Organizației Mondiale a Sănătății

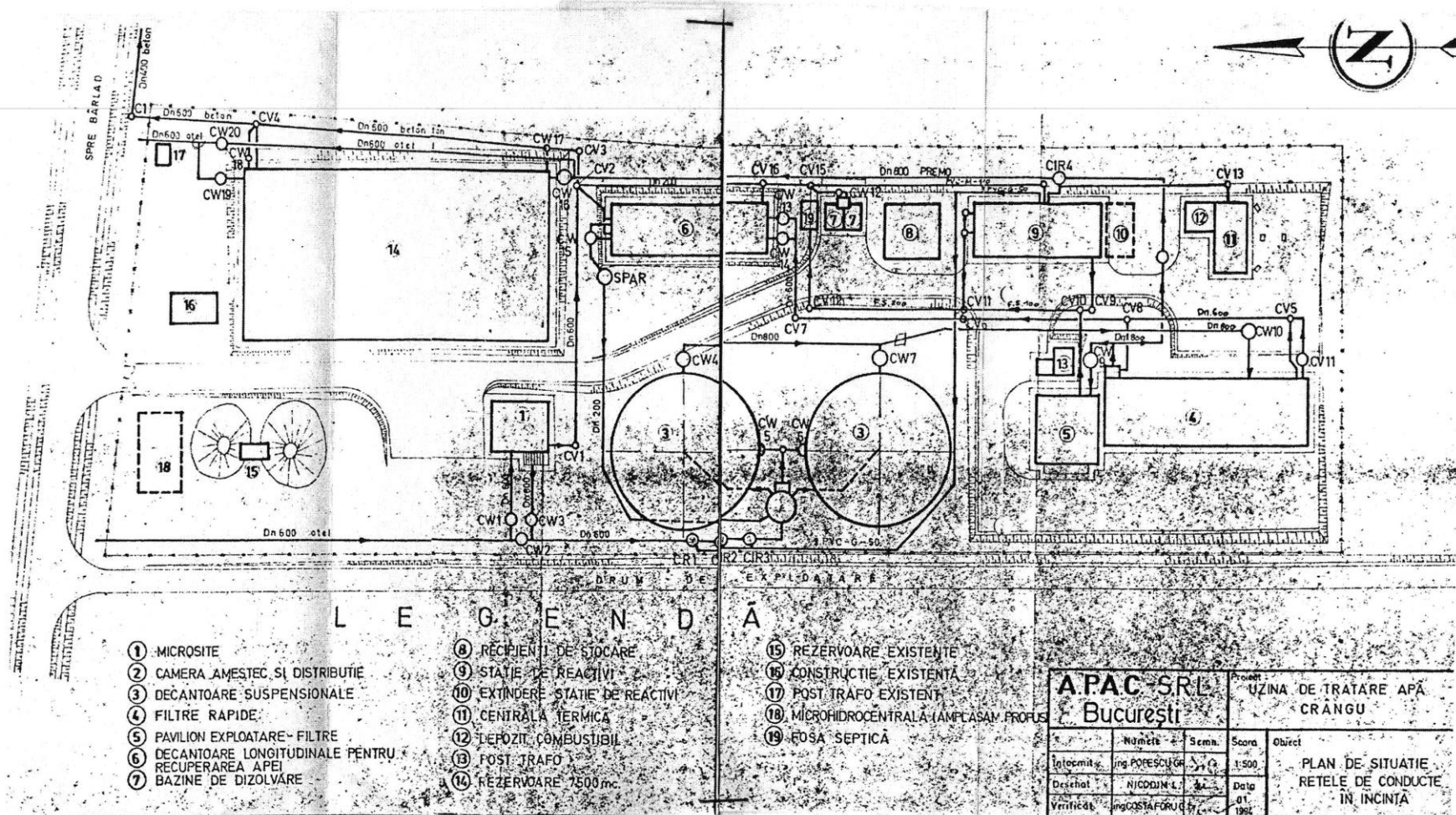
Probabilitatea (frecvența)	Severitatea consecințelor				
	Nesemnificativă sau fără impact	Impact minor Posibil dăunător pentru populația aprovizionată de steme mici	Impact moderat Posibil dăunător pentru populația aprovizionată de sisteme mari	Impact major Posibil letal pentru populația aprovizionată de sisteme mici	Impact catastrofal asupra sănătății publice Posibil letal pentru populația aprovizionată de sisteme mari
Aproape sigura O dată/zi-scor 5	5	10	15	20	25
Probabila O dată/săpt-scor 4	4	8	12	16	20
Probabilitate moderată O dată/lună-scor 3	3	6	9	12	15
Improbabila O dată/an-scor 2	2	4	6	8	10
Rara O dată/5ani-scor 1	1	2	3	4	5

- ✚ Scor de risc între 1 și 2 - nu este necesară luarea de măsuri.
- ✚ Scor de risc între 3 și 5 - nu este necesară luarea de măsuri, dar se asigură supraveghere/planificare de măsuri operaționale la stația de tratare.
- ✚ Scor de risc între 6 și 10 - măsură operațională/posibilă investiție de capital necesară la stația de tratare
- ✚ Scor de risc între 12 și 16 - măsură operațională relativ urgentă și probabilă investiție de capital necesară la stația de tratare sau la alte componente ale sistemului
- ✚ Scor de risc între 20 și 25 - măsură operațională urgentă și probabilă investiție de capital necesară la stația de tratare sau alte componente ale sistemului

ACTIVITATE	Pericol identificat	Scor de risc
Captare apă brută de suprafață acumulare Cuibul Vulturilor	Poluare microbiologică provenită de la amplasamente poluate, așezări umane, ferme, activități de agrement	20
	Poluare chimică din activități de agricultură intensivă, industrie, transporturi	5
	Substanțe minerale naturale sau chimice provenite din aluviuni depresionare de pe versanți	16
	Sedimente, corpuri străine, creșterea turbidității și a oxidabilității apei ca urmare a fenomenelor meteorologice extreme (furtuni, inundații, viituri, alunecări de teren)	15
	Cianobacterii – înflorire algală ca urmare a secetei și temperaturilor ridicate	20
	Poluare chimică, microbiologică și radiologică în apă în urma unor poluări accidentale, fenomene naturale extreme sau acte de agresiune voluntară	10
Transport și pompare apă brută prin aducțiuni	Poluare chimică prin transferul unor substanțe din materialele conductelor sau pompelor	5

către Stația de tratare Crâng, Barlad	Poluare microbiologică și chimică în urma unor avarii, defectări ale pompelor, fluctuații de presiune, întreruperi ale fluxului de apă	10
Tratare apă de suprafață		
Preclorinare	Concentrația de dezinfectant prea mică sau prea mare	10
Tratarea apei cu coagulant(policlorura de aluminiu și polielectrolitul)	Concentrația de coagulant prea mică sau prea mare	10
Decantare	Turbiditate și oxidabilitate în concentrații crescute prin decantarea deficitară a apei	10
Filtrarea pe nisip și pe carbune activ granular	Turbiditate și oxidabilitate în concentrații crescute prin filtrarea deficitară a apei	10
Înmagazinare apă	Poluare microbiologică de la scurgeri de pe acoperiș, circulație inversă prin sistemele de scurgeri, întreținere fără echipament de protecție adecvat, apă insuficientă și scăderea timpului de contact cu clorul, scurgeri din sistemul de înmagazinare	10
	Poluare chimică prin transferul unor substanțe de coroziune a materialelor rezervoarelor, reziduuri de la igienizarea rezervoarelor, acumulare și eliberare de sediment	5
	Poluare chimică, microbiologică și radiologică în apă ca urmare a deteriorării rezervoarelor, a lipsei de etanșeitate a acestora, a unor fenomene naturale extreme sau a actelor de agresiune voluntară	5
Dezinfecția finală și concentrația dezinfectantului în rețeaua de distribuție	Poluare microbiologică prin oscilația concentrației de clor rezidual liber în apă	10
	Poluare chimică prin transferul unor substanțe de coroziune a materialelor conductelor și pompelor	5
	Poluare chimică la schimbarea sensului de curgere sau după staționarea apei în rețea, racorduri încrucișate, căderea presiunii în sistem	10
	Poluare microbiologică în urma contaminării apei potabile cu apă nepotabilă, spurgeri, crăpături, deteriorare accidentală a rețelei de distribuție; utilizarea unor materiale necorespunzătoare	5
	Poluare microbiologică și chimică ca urmare a rețelelor incorect proiectate, executate sau întreținute, variații de presiune cu antrenarea sedimentelor din rețea, dezvoltarea biofilmului	15

În funcție de scorul de risc se vor aplica măsurile de control și măsurile corective stabilite în Planul de siguranță a apei,



APAC SRL Bucuresti				Proiect: UZINA DE TRATARE APA CRANGU	
Intocmit	Nume	Semn.	Scara	Obiect	
Deschis	ing. POPESCU G.		1:500	PLAN DE SITUATIE RETELE DE CONDUCTE IN INCINTA	
Verificat	ing. COSTA FORC		01/1992		

