



AQUAVAS S.A. VASLUI SUCURSALA VASLUI

Vaslui Str. Alecu Donici nr. 23, Cod poștal 730150, ROMANIA
Nr. Înregistrare la Reg. Com.: J37/692/2007, CIF: RO-17986823, CUI: 22586122
Cont: RO59 RNCB 0259 0284 5277 0019, deschis la BCR Vaslui
Tel. 0235 311153, 0235 322641 Fax. 0235 322857
E-mail: sucursala.vaslui@aquavas.ro



REZUMAT PLAN DE SIGURANȚĂ A APEI (PSA) PENTRU SISTEMUL DE APROVIZIONARE CU APĂ VASLUI – MUNTENII DE JOS

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 S.A.
Denumirea planului de siguranță a apei	Plan de Siguranță a Apei pentru Sistemul de Aprovizionare cu Apă Vaslui – Muntenii de Jos

DESCRIEREA SISTEMULUI DE APROVIZIONARE CU APĂ POTABILA VASLUI - MUNTENII DE JOS

Sistemul de aprovizionare cu apă Vaslui-Muntenii de Jos este compus din:

- ✚ Captarea de apă din lacul de acumulare Solești, lacul de acumulare Pușcași și râul Bârlad
- ✚ Aducțiunea de apă în stația de tratare Delea
- ✚ Stația de tratare a apei Delea
- ✚ Rețea de distribuție a apei

Nr. crt.	ACTIVITATEA	DESCRIEREA ACTIVITĂȚII
1.	Captare apă din lacul de acumulare Solești, lacurile de acumulare Solești și Pușcași și râul Bârlad	Captare de suprafață - acumularea Solești – captarea apei se face prin intermediul unei prize de tip sifon amplasată în turnul de manevră al barajului acumulării Solești. Construcții și instalații anexă: ✓ Stația de amorsare este amplasată pe taluzul aval al barajului Solești și este echipată cu 1A +1R electropompe de vid MIL 125 si 1 vana cu Dn 1000 mm, amplasată pe conducta sifon. ✓ Stație de pompare intermediară – Stația Spital, cu rol de pompare a apei prelevate din acumularea Solești către stația de tratare Delea. Echipată cu 1A+3R electropompe verticale multietajate, având caracteristicile : $Q_{nominal}=468$ mc/h, $H_p=80$ mCA, $P_{i/agregat}=315$ kw. Acumularea Pușcași – captarea apei se face prin intermediul unei prize gravitaționale, amplasată în turnul de manevră al barajului, apa captată fiind transportată la stația de pompare Rediu. Râul Bârlad –captarea apei se face prin intermediul unei prize, amplasate pe malul drept amonte pod DN 2F, în amonte de stăvilarul din beton armat din albia minoră a râului Bârlad. Apa captată este dirijată într-o cameră de liniștire, unde are loc decantarea apei, fiind apoi transportată în stația de pompare Rediu. - Stație de pompare Rediu – construcții și instalații anexă: Stație de pompare Rediu I – echipată cu un agregat de pompare tip WILLO, avand $Q = 200$ mc/h si 3 agregate de pompare tip JIU ($Q=96$ mc/h) – pentru priza râu Bârlad (în conservare) și Stație de pompare Rediu II – echipata cu 1A+1R agregate de pompare tip 8 NDS – pentru sursa Pușcași. Captări subterane Captare prin drenuri din zona Delea – <i>se află în conservare</i>
2.	Pompare și transport apă brută către stația de tratare Delea	Stația de pompare „Spital” , cu rol de pompare a apei prelevate din acumularea Solești în stația de Tratare a Apei Potabile (STAP) ”Vaslui”, echipată cu 3R + 1A electropompe verticale multietajate MV -303 x 2, $P= 315$ Kw, $Q_{nominal}=456,28$ mc/h, $H=80$ m; Stația de pompare „Rediu” – este compusă din: Stația Rediu I, echipată cu un agregat de pompare WILLO, $P=132$ Kw, $Q_i =200$mc/h și 3 agregate tip JIU cu $P= 110$ Kw , $Q_i=96$ mc/h, în conservare și Stația Rediu

		II, echipată cu 1A+1R agregate de pompare tip 8 NDS, cu P= 160 Kw, Qi=331 mc/h, H=120 mCA.
3.	Conducte de aducțiune și refulare	Sursa Delea prevede conducta de aducțiune a apei de la drenuri la stația de pompare, realizată din Fp Dn 150 mm cu L = 5 km – în conservare; ✓ aducțiune acumulare Solești – stația de pompare „Spital” – conductă PREMO cu Dn 1000 mm și lungimea de 16,5 km; ✓ aducțiune acumulare Pușcași – stația de pompare „Rediu” – conductă PREMO cu Dn 600 mm și lungimea de 7,7 km; ✓ aducțiune râu Bârlad – stația de pompare „Rediu” – conductă metalică cu Dn 1000 mm și lungimea de 0,45 km; ✓ transportul apei de la stația de pompare „Spital” la Stația de tratare „Delea” se face printr-o conductă PREMO cu Dn 1000 mm în lungime de 1,2 km; ✓ refulare stația de pompare „Rediu I” – Stația de tratare „Delea” – conductă din oțel + PREMO cu Dn 400 mm și lungimea de 3,5 km (în conservare); ✓ refulare stația de pompare „Rediu II” – Stația de tratare „Delea” – conductă din oțel + PREMO cu Dn 600 mm și lungimea de 4,4 km.
4.	Intrare apă brută în stația Delea	Cămin de amestec a debitelor de apă – apa brută de suprafață ajunge în stația de Tratare a Apei Potabile (STAP) ”Vaslui” prin două conducte de la SP Rediu și de la acumulare Solești prin intermediul stației de pompare Spital ; în vederea realizării omogenității apei brute, la intrarea în stația de tratare a fost realizat un bazin de amestec, prevăzut cu un mixer pentru omogenizarea apei din ambele surse.
5.	Microfiltrare și ozonare	Stație cu microfiltre și by-pass - apa brută omogenizată ajunge în clădirea microfiltrelor unde este filtrată în două unități de microfiltre; exista un grup de pompare care asigură presiunea minimă de spălare pentru microfiltre (1A+1R); Clădire ozonare- după microfiltrare, apa ajunge în bazinul de ozonare unde este introdus ozon cu ajutorul generatorului de ozon cu rol dezinfecțiant, necesar pentru distrugerea microalgelor și microplanctonului (în special în perioada ”înfloririi apelor”, când conținutul de substanță organică este ridicat) și pentru eliminarea fierului, manganului, amoniu și microorganismelor patogene.
6.	Decantare și dozare reactivi de coagulare policlorura de aluminiu și polielectrolit	Camera de amestec reactivi și distribuție - apa brută omogenizată și amestecată cu ozon este dirijată către camera de amestec reactivi (coagulant) și distribuție; în camera de amestec ajung și apele uzate rezultate de la spălarea filtrelor și supernatantul generat în urma procesului de tratare a nămolului; obiectivul procesului este destabilizarea particulelor coloidale din apă, agregarea și flocularea acestora cu reactivi chimici pentru a fi reținute; în această cameră există un compartiment de coagulare în care se vor introduce policlorura de aluminiu și polielectrolitul; polimerul este folosit ca adjuvant; în compartimentul de coagulare există și un amestecător rapid; pe conductele de plecare sunt prevăzute stavile pentru izolarea fiecărei linii de tratare; Decantoare suspensionale și camera vanelor - parametri de proiectare: diametru decantoare 29,0 m; volum total 6,996 mc, eficiență de reducere a solidelor 85%; viteza de sedimentare: 0,8- 2,1m/h; flocularea este realizată în cele două compartimente de floculare situate în decantoarele suspensionale, după care apa este dirijată către zona de sedimentare a decantorului.
7	Filtrare pe filtre de nisip și cu cărbune activ	Stație de filtre cu nisip - din cele 6 filtre rapide existente au fost reabilitate 4, celelalte două fiind în conservare; parametrii de proiectare: suprafață 1 filtru: 48 mc, numărul cuvelor: 4 buc.(fiecare cuvă are două compartimente), suprafața unui compartiment al unei cuve 24 mp, tipul de spălare al filtrelor: cu aer și apă, viteza de trecere a apei: 6-8mc/h. Stația de filtre cu nisip constituie o parte a clădirii existente care mai conține birouri, stația de pompare și laboratorul microbiologic. După filtrare apa este colectată în rezervorul amplasat sub stația de filtrare, având capacitatea de 981 mc, iar de aici apa filtrată este pompată către filtrele cu cărbune activ; Stația de filtre cu cărbune activ – formată din 3 filtre cu cărbune activ granular.
8.	Dezinfecție cu UV și dozare clor gazos	Dezinfecție cu UV - după trecerea prin stația de filtre cu cărbune activ, apa este trecută printr-o instalație de dezinfecție cu UV; Dezinfectare (post-oxidare cu clor gazos) - clorinarea se face cu clor gazos, aprovizionat în butelii de clor cu capacitate de 900 litri. Dozarea se face cu un sistem de clorinare cu rotametre, în baza analizelor de laborator. Nivelul clorului rezidual liber în apa potabilă la ieșirea din rezervor se situează în intervalul 0,30 – 0,60 mg/l în funcție de necesitățile apei, de încărcatura organică și bacteriologică, precum și de clorul rezidual liber la capetele de rețea.

		Reglajul dozei de clor se face prin determinarea clorului rezidual liber la intrarea în rezervor și la ieșirea din rezervor, astfel încât clorul rezidual liber la ieșire rezervor să se situeze în intervalul de concentrație dorit în momentul respectiv, având în vedere faptul că necesarul de clor variază în funcție de anotimp și temperatură. Clorinarea apei este în regim continuu. Apa tratată va fi ulterior dirijată în rezervoarele de înmagazinare și de aici către consumatori.
9.	Construcții pentru înmagazinarea apei	Un rezervor supratăran tip castel de 300 mc, utilizat pentru distribuția apei în zona amonte de stația de tratare, terenul fiind la cote superioare față de rezervoarele de înmagazinare. 4 rezervoare din beton armat, din care 2x1000 mc îngropate, din beton armat și 2x3500 mc amplasate semiîngropate, din beton armat precomprimat. Zona de protecție sanitară este împrejmuită cu gard din plasă de sârmă, pe o suprafață de 100m x 100m = 10.000 mp, la rezervoarele de înmagazinare și împrejmuire din panouri de beton cu lungimea de 480 m pentru stația de Tratare a Apei Potabile (STAP) "Vaslui". În Grădina „Copou” – 1 rezervor din beton, semiîngropat, cu două compartimente a 250 mc fiecare aflate în conservare și în zona industrială Reditu- 2 rezervoare din beton armat, semiîngropate, de 10.000 mc fiecare aflate în conservare.
10.	Rețea de distribuție	Rețeaua de distribuție a apei este de tip inelar și este alcătuită din conducte principale, de serviciu și bransamente, din fontă, oțel, beton armat și PE cu lungimea totală de 123,218 km.
11.	Pomparea și recircularea apei	Stație de pompare - stația de pompare este amplasată într-o clădire adiacentă filtrelor de nisip și este parte a incintei unde se află birourile și laboratorul microbiologic. Stație recirculare apă - apa uzată rezultată de la spălarea filtrelor, va fi colectată într-un rezervor 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.
12.	Măsurare debite și prelevare probe	Măsurare debite și prelevare probe - pentru măsurarea debitelor la intrarea apei brute (conducte aducțiune din acumulare Pușcași și Solești) în stația de tratare și la ieșirea apei tratate din stația de tratare către rezervoarele de înmagazinare 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 intrare în stație; debitul de ieșire din stație; nivelul apei; parametri calitativi; starea aparaturii electrice. Prin sistemul SCADA vor putea fi 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.
13.	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 distribuție a decantoarelor, prin pompare. Hala de deshidratare nămol și platforma containere - 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, împreună cu echipamentul de preparare-dozare polielectrolit folosit la deshidratarea mecanică a nămolului; Stație de pompare supernatant - bazin nou tip tampon pentru pompele (1A+1R) care vor pompa supernatantul amonte de decantare (în camera de distribuție).

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 sisteme 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 sigură O data/zi-scor 5	5	10	15	20	25
Probabilă O data/sapt-scor 4	4	8	12	16	20
Probabilitate moderată O data/luna-scor 3	3	6	9	12	15
Improbabilă O data/an-scor 2	2	4	6	8	10
Rară O data/5 ani-scor 1	1	2	3	4	5

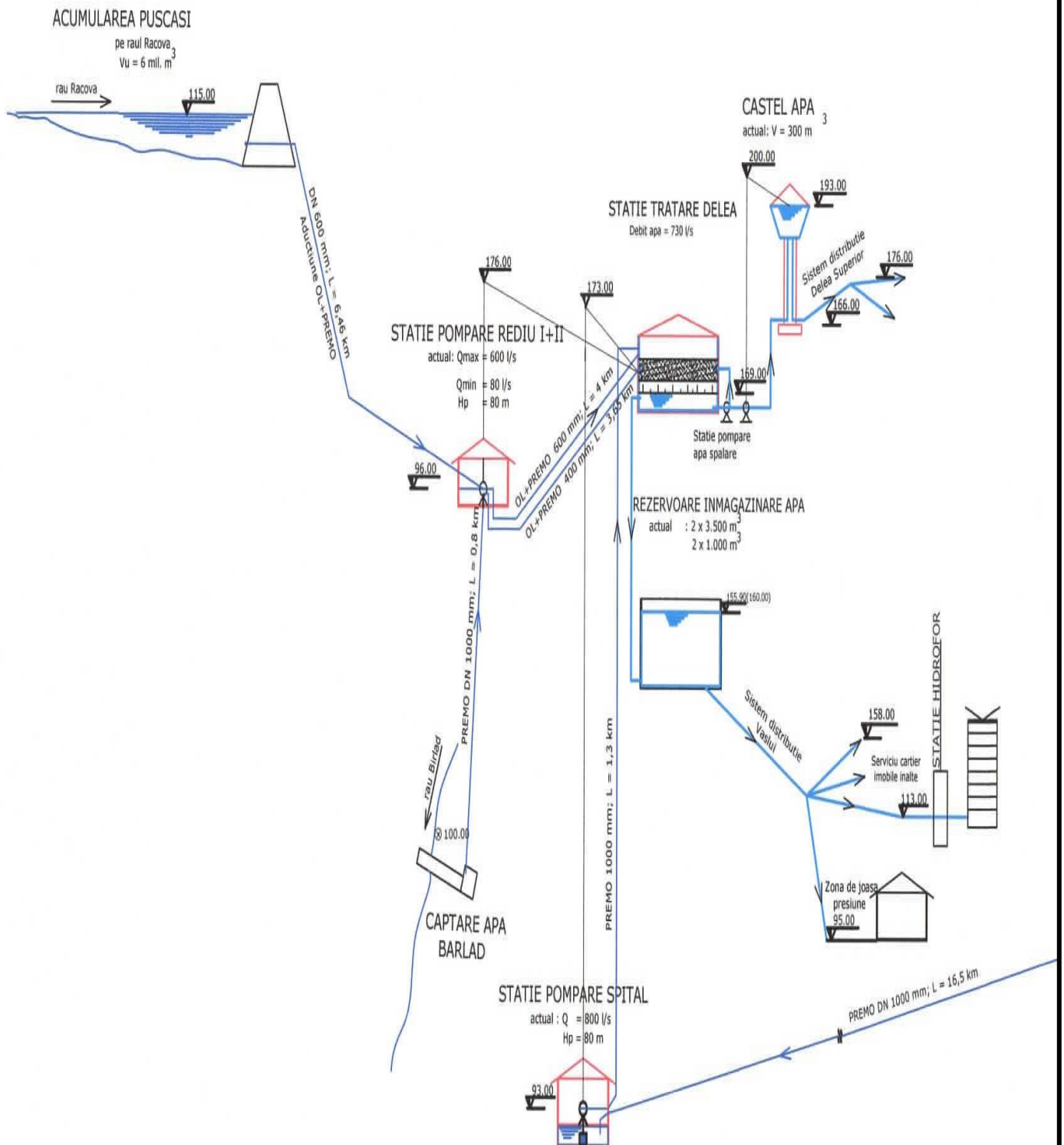
-  Scor de risc între 1 și 2 - nu este necesară luarea de măsuri.
-  Scor de risc între 3 și 5 - nu este necesară luarea de măsuri, dar se asigură supraveghere/planificare de măsuri operaționale la stația de tratare.
-  Scor de risc între 6 și 10 - măsură operațională/posibilă investiție de capital necesară 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 Solești și Pușcași și râul Bârlad	Poluare microbiologică provenită de la amplasamente poluate, așezări umane, ferme, activități de agrement	15
	Poluare chimică din activități de agricultură intensivă, industrie, transporturi	5
	Substanțe minerale naturale sau chimice provenite din aluviuni depresionare de pe versanți	10
	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	15

	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 către Stația de tratare Delea	Poluare chimică prin transferul unor substanțe din materialele conductelor sau pompelor	5
	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	5
	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	5

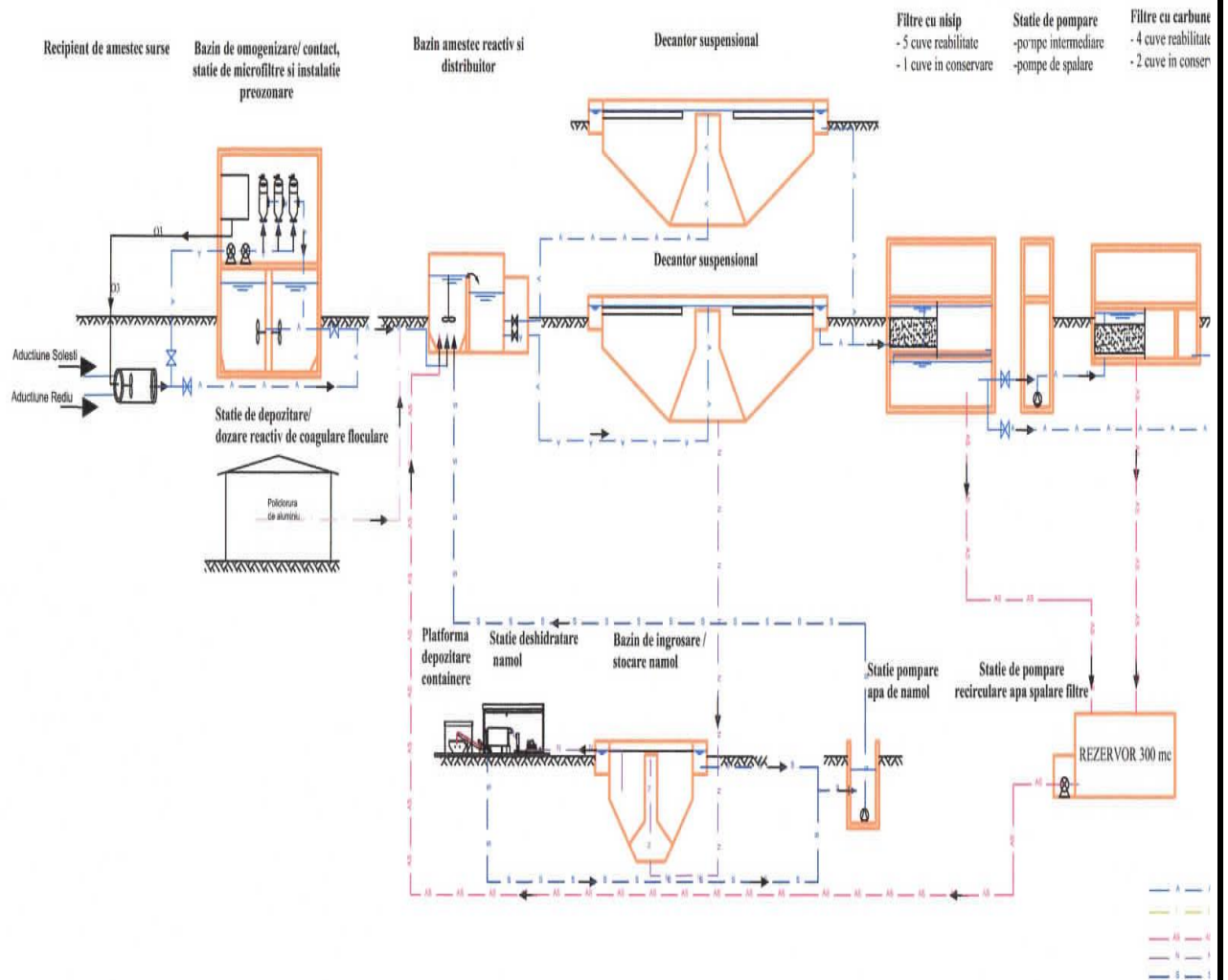
În funcție de scorul de risc se vor aplica măsurile de control și măsurile corective stabilite în Planul de siguranță a apei,

de alimentare cu apa a municipiului Va



Intocmit,

SCHEMA TEHNOLOGICA Statia de tratare apa



Intocmit,
Sing Codau Sebastian