

**REZUMAT PLAN DE SIGURANȚĂ A APEI (PSA) PENTRU SISTEMUL DE
 APROVIZIONARE CU APĂ TIMISESTI - pentru judetul IASI**

**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	APAVITAL SA
Denumirea planului de siguranță a apei	Plan de Siguranță a Apei pentru Sistemul de Aprovizionare cu Apă TIMISESTI - pentru judetul IASI

**DESCRIEREA SISTEMULUI DE APROVIZIONARE CU APĂ POTABILA TIMISESTI - pentru
 judetul IASI**

Lucrările de alimentare cu apă aferente sistemului de aprovizionare cu apă potabila TIMISESTI - pentru judetul IASI sunt compuse din:

- A. Captarea de apa din sursa Timisesti - raul Moldova/sursa subterana Timisesti
- B. Aductiunile de apa in statia de tratare STAP Timisesti/Sabaoani
- C. Statia de potabilizare a apei STAP Timisesti/Sabaoani
- D. Aprovizionare sisteme de alimentare cu apa potabila din STAP Timisesti/Sabaoani

Captarea de apă din sursa Timisesti este compusa din captarea din sursa subterana si captarea din sursa de suprafata, respectiv:

- drenul vechi (1911) ce asigură aproape constant 300 l/s;
- drenul nou (1975) ce asigură 450...1500 l/s;
- frontul de puțuri Zvoronesti, infiltrare prin malul râului Moldova, pentru cca. 250 l/s; apa se pompează prin puțuri în drenul nou;
- frontul de puțuri Miroslvesti, aval Timișești; apa captată, cca. 200 l/s, este pompată în sistemul de transport al apei de la sursa Timișești;
- sursă de suprafață – râul Moldova

Nr. crt.	ETAPA	DESCRIERE ETAPĂ
1.	Captare apa din râul Moldova	Captarea apei din râul Moldova se face prin intermediul unei prize de mal amplasată pe malul drept al râului, la distanta de cca 150 m aval de podul rutier, pe DN 15B Cristesti- Tirgu Neamt.
2.	Pompare si transport apa brută in statia tratare Timisesti	Pomparea se face cu 3 +1 pompe tip FLOW SERV. Transportul apei in statia de tratare se face prin intermediul unei conducte tip Premo(din beton) cu diametrul nominal Φ 800 mm si lungimea 1400 m.
3.	Intrare apă in statia tratare Timisesti	Punctul de intrare al apei in statia de tratare prin conducta din otel Dn 800 mm il reprezinta caminul de masurare a debitului care se face cu debitmetrul Magflow 5100, afisarea debitului facandu-se in camera de dozare a coagulantului.
4.	Amestec si reactie coagulant cu	Bazinul de amestec si reactie a coagulantului sulfat de aluminiu cu apa bruta are capacitatea de 63 mc, fiind o constructie din beton armat de forma cilindrica (verticala). Bazinul este prevazut cu doua amestecătoare cu elice (una in functie,

Nr. crt.	ETAPA	DESCRIERE ETAPĂ
	apa bruta in bazin amestec	una de rezerva) ;
5.	Amestec si reactie floculant cu apa bruta	Dupa adaugarea coagulantului, in conducta de transport catre decantor se introduce floculantul in stare lichida <i>Acid silicic – aluminat</i> .
6.	Decantare	In aceasta etapa are loc sedimentarea flocoanelor formate in apă după introducerea coagulantului. Decantarea se face intr-un decantor radial cu diametrul D = 45 m, prevazut cu pod raclor pentru indepartare namol, instalatie de barbotare a namolului si de evacuare- transport a acestuia la platformele de uscare. Apa limpezita este directionata spre canalul colector de la periferia bazinului..Din canalul colector apa va fi trimisa spre filtrele cu nisip.
7.	Filtrare pe filtre cu nisip cuartos	Rolul filtrelor este de a asigura retinerea avansata, prin adsorbție, a flocoanelor, microflocoanelor si a impuritatilor grosiere colectate de tuburile colectoare de apă limpezită a decantoarelor. Filtrele cu nisip sunt de tip deschis, rapide, filtrarea realizandu-se de sus in jos prin parcurgerea masei filtrante de către apă..Sunt sase filtre cu nisip cuartos in strat 1,20 m grosime, cu nivel liber si viteza variabila, debit 100 l/ s/ filtru.
8.	Pompare apa pentru spalare filtre	Spalarea filtrelor se efectueaza prin trecerea apei pentru spalare, precum si a aerului comprimat, prin filtre, in contracurent cu sensul de curgere al apei de tratat. Spalarea filtrelor se efectueaza cu apa filtrata, preluata din rezervoarele de inmagazinare cu una/ doua electropompe tip Brates 350, avand debitul Q= 900 mc/h si H= 10 mcA.
9.	Generare aer comprimat	Aerul comprimat pentru spalarea filtrelor si dizolvarea sulfatului de aluminiu in bazinul de dizolvare este generat de una/ doua turbosuflete tip HV BLS 100 din cele 4 aflate in dotare. Aerul comprimat este utilizat pentru fluidizare in procesul de spalare a filtrelor, fiind dirijat in sens invers de curgere a apei de tratat prin filtre.
10.	Inmagazinare apa filtrata in rezervoarele STAP Timisesti	Inmagazinarea apei filtrate pe nisip se face in doua rezervoare (de compensare) cu capacitatea de 700 mc fiecare, amplasate la subsolul statiei de filtre.
11.	Dezinfectie prin clorinare cu clor gazos sau hipoclorit de sodiu	Pentru apa distribuita in comunele Mircesti, Mogosesti Siret, Halaucesti, Botesti si Gheraesti, dezinfectia se face la sistemele de alimentare cu apa ale acestor comune. Pentru apa distribuita in satele Plaiesu, Preutesti si Dumbrava, comuna Timisesti, in statia de tratare Timisesti se face dezinfectie cu o instalatie cu clor gazos. Restul de apa tratata in STAP Timisesti este dezinfectata la statia de clorinare Sabaoani, de unde este transportata catre mai multe sisteme de alimentare cu apa.
12.	Transport gravitacional apa din STAP Timisesti in drenul nou	Apa filtrata si inmagazinata este transportata gravitacional, prin intermediul unei conducte tip Premo, cu diametrul Φ 800 mm, prevazuta la plecare cu un debitmetru Sonokit Dn 800mm, la drenul nou Timisesti . Apa este introdusa in dren prin caminul de vizitare C1.
13.	Captare apa subterana prin drenul nou	Captarea apei subterane prin drenul nou Timisesti se face cu un debit de 1200l/ s. Drenul are lungimea 4050 m, fiind amplasat amonte de satul Timisesti. Este prevazut cu 15 camine de vizitare si un put colector in capatul aval.
14.	Captare apa subterana prin drenul vechi	Captarea apei subterane prin drenul vechi Timisesti se face cu un debit de 300l/ s. Drenul are lungimea 1630 m, fiind amplasat amonte de satul Zvoronesti. Este prevazut cu 5 camine de vizitare si un put colector in capatul aval.

Nr. crt.	ETAPA	DESCRIERE ETAPĂ
15.	Transport gravitațional apă din drenul nou către stația clorinare Sabaoani	Transportul gravitațional al apei din drenul nou spre stația de clorinare Sabaoani se face prin două conducte de aducțiune tip Premo cu diametrul $\Phi 1000$ mm, ele mergând mai departe către Iași, până la tunelul Strunga.
16.	Transport gravitațional apă din drenul vechi către stația clorinare Sabaoani	Transportul gravitațional al apei din drenul vechi spre stația de clorinare Sabaoani se face printr-o conductă de aducțiune din fontă, cu diametrul $\Phi 600$ mm, ea mergând mai departe până la Iași.
17.	Dozare apă pentru dezinfectie la stația clorinare Sabaoani	Apă potabilă necesară pentru prepararea soluției de apă de clor pentru dezinfectie este preluată din aducțiunea $\Phi 600$ mm și adusă la presiunea necesară instalației de dezinfectie cu o pompă tip SADU 50X4, din cele două aflate în dotare. Această etapă se desfășoară la stația clorinare Sabaoani.
18.	Preparare și injectie soluție apă de clor	Prepararea soluției de apă de clor pentru dezinfectie se face prin barbotarea clorului gazos în apă. Prepararea și dozarea soluției de apă de clor se fac cu instalații de clorizare de tip CHLORINATORS INCORPORATED. Operația se desfășoară la stația clorinare Sabaoani.
19.	Dozare clor gazos	Dozarea clorului gazos se face prin instalațiile de clorizare CHLORINATORS INCORPORATED, reglajele instalației făcându-se manual. Operația se desfășoară la stația clorinare Sabaoani.
20.	Depozitare clor gazos la stația Săbăoani	Se face în camera de depozitare de la Sabaoani. Stocarea propriu-zisă a clorului se face în containere metalice de capacitate 800 sau 1000 kg, în care clorul gazos este lichiefiat la o presiune de cca 6 atm.
21.	Recepție clor gazos la stația Săbăoani	Recepția clorului se realizează la fabrica producătoare dar și la stația de clorinare Sabaoani. Se verifică numărul și integritatea recipientelor și documentele de însoțire a marfii: buletin de analiză, certificat de conformitate.
22.	Pompare și dozare apă pentru scopuri tehnologice	Apă pentru scopuri tehnologice, respectiv pentru prepararea soluțiilor de coagulant, este preluată din rezervoarele de înmagazinare din stația de tratare Timișești. Pomparea și dozarea apei se fac cu o instalație tip hidrofor având debitul $Q = mc$ și $H = 30$ mcA, deservită de o electropompă tip NS 65/ 50 având debitul $Q = 30$ mc/ h și $H = 30$ mcA.
23.	Recepție coagulant solid(sulfat de aluminiu)	Recepția coagulantului solid(sulfat de aluminiu) se face în stația de tratare Timișești. Se verifică integritatea ambalajelor(saci), cantitatea și documentele de însoțire a marfii: buletin de analiză, certificat de conformitate. Pentru fiecare sașă primită se face determinarea oxidului de aluminiu, respectiv verificarea procentului de substanță activă din coagulant.
24.	Depozitare coagulant solid	Coagulantul solid <i>sulfat de aluminiu</i> , sub forma de piscoturi, ambalat în saci de rafie cu dublură din polietilena, de 50 kg/ buc, este stocat în depozitul uscat cu o capacitate de cca 60 tone ;
25.	Dozare coagulant solid	Dozarea coagulantului solid se face manual. Acesta, în cantitate cunoscută, este transportat și descărcat în bazinul de dizolvare unde se introduce apa din rețeaua tehnologică a stației de tratare.
26.	Preparare soluție concentrată coagulant	Se face în bazinul de dizolvare, unde, de regulă, se introduc circa 16 mc apă la 4000 kg sulfat de aluminiu. Apa este recirculată în cuva de dizolvare cu ajutorul unei electropompe antiacide tip NC 65 având debitul $Q = 20$ mc/ h și $H = 15$ mcA. Pentru usurarea dizolvării și omogenizarea soluției se introduce în cuva de dizolvare și aer comprimat produs de una/ două turbosuflante tip HV BLS 100

Nr. crt.	ETAPA	DESCRIERE ETAPĂ
		din cele 4 aflate in dotare.
27.	Stocare solutie concentrată de coagulant	Stocarea solutiei concentrate de sulfat de aluminiu se efectueaza in cele 4 rezervoare din polstif cu capacitatea de 25 mc/ buc, amplasate in vecinatatea bazinului de dizolvare. Prin determinarea densitatii se stabileste concentratia solutiei in vederea stocarii (20- 25%).
28.	Dozare solutie concentrată de coagulant	Dozarea solutiei concentrate de coagulant in vederea prepararii solutiei diluate se face cu o electropompa tip NC 50 – 40 avand Q = 10 mc/ h si H = 10 mcA.
29.	Preparare solutie diluata coagulant	Solutia diluata de sulfat de aluminiu se prepara la concentratia de 5- 8- 10%, in functie de turbiditatea apei de tratat.
30.	Stocare solutie diluata coagulant	Solutia de sulfat de aluminiu la concentratia de 5- 8- 10% se depoziteza in doua recipiente de preparare- dozare cu capacitatea de 6,3 mc fiecare, amplasate in camera de dozare din Pavilion reactivi .
31.	Dozare solutie diluata de coagulant	Solutia diluata de sulfat de aluminiu(coagulant) se dozeaza cu o electropompa (una in functie una de rezerva) cu debit reglabil. Debitul instantaneu de solutie de reactiv este monitorizat continuu prin intermediul unui debitmetru Magflow Dn 50mm amplasat in vecinatatea pompelor de dozare.
32.	Injecție solutie diluata de coagulant	Solutia diluata de sulfat de aluminiu este injectata in conducta de transport a apei brute la 5 m amonte fata de bazinul de amestec.
33.	Stocare apa de la spalare filtre	Aceasta etapa se desfasoara intr-un bazin de compensare cu volumul de 500 mc, situat in incinta statiei de tratare, aval decantorului radial. Apa este stocata in bazin in scopul diminuarii debitului evacuat către emisar.
34.	Transport apa in raul Ozana	Evacuarea apei de la spălarea filtrelor in emisar (râul Ozana) se face gravitacional, printr- o conductă din tuburi Premo cu Dn 600 mm, cu nivel liber.
35.	Îndepartare si transport namol catre platforma stocare	Namolul rezultat din procesul de decantare este indepartat cu un pod raclor si evacuat gravitacional (sub actiunea coloanei de apa din decantor) prin conductă, la platformele de deshidratare. Îndepartarea nămolului este facilitata de o instalatie de barbotare, ce consta intr-un compresor tip ATLAS(unul in functie, unul de rezervă).
36.	Stocare si deshidratare namol	Stocarea si deshidratarea namolului rezultat din procesul de tratare se face pe platformele de deshidratare. Acestea sunt alcatuite din radier din beton armat, prevazut cu canale de drenare- colectare si scurgere a apei si imprejmuire din elemente de beton armat prefabricat cu poarta de acces din dulapi de stejar, avand fiecare dimensiunea de 20 x 20 m, fiind amplasate in incinta statiei de tratare.
37.	Eliminare namol in depozite de deseuri	Eliminarea namolului se face în exteriorul unitatii, in depozite autorizate de deseuri.
38.	Transport apa prin aductiuni catre sistemele de alimentare cu apa	Transportul gravitacional al apei catre IASI, pe o distanta de peste 100 km, se face pe 4 aductiuni pana la tunelul Strunga: 2 aductiuni tip Premo cu diametrul $\Phi 1000$ mm, una cu diametrul $\Phi 800$ mm si o aductiune din fonta, cu diametrul $\Phi 600$ mm. De la tunelul Strunga, unde apa din cele 2 aductiuni $\Phi 1000$ m cu cea de $\Phi 800$ mm se amesteca, vor pleca spre Iasi o aductiune Premo, cu diametrul $\Phi 1000$ mm si aductiunea din fonta cu diametrul $\Phi 600$ mm.
39.	Inmagazinare in rezervoarele din sistemele de	Constă în stocarea apei în rezervoare de diferite capacitati, prezentate in tabelul cu rezervoarele de inmagzinare. Corectia clorului rezidual liber se face fie la rezervoarele de inmagazinare, fie la alte obiective ale sistemelor de alimentare

Nr. crt.	ETAPA	DESCRIERE ETAPĂ
	alimentare cu apa si corectia clorului rezidual liber din apa	cu apa, conform diagramelor flux ale fiecarui sistem de alimentare cu apa din cadrul sistemului de aprovizionare cu apa Timisesti, care sunt atasate PSA Timisesti.
40.	Transport gravitațional sau pompat al apei, prin rețelele de distribuție, către consumatori	Constă în transportul gravitațional sau pompat al apei potabile prin rețelele de distribuție către beneficiari. Rețelele de distribuție sunt de diametre diverse, de la Dn 100 mm până la Dn 1000 mm și sunt din diverse materiale: oțel, fontă, beton, azbociment, polietilenă.

IDENTIFICAREA ȘI ANALIZAREA PERICOLELOR

Identificarea și analizarea pericolelor din cadrul sistemului de aprovizionare cu apa se face conform Matricei de evaluare a riscurilor conform Organizației Mondiale a Sănătății, respectiv:

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	5	10	15	20	25
Probabilă O data /săptămână - scor 4	4	4	8	12	16	20
Probabilitate moderată O data /lună - scor 3	3	3	6	9	12	15
Improbabilă O data /an - scor 2	2	2	4	6	8	10
Rară O data /5 ani - scor 1	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

Etapa din sistemul de aprovizionare cu apa	Pericol identificat	Scor de risc
Captare apă brută de suprafață- raul Moldova	Încărcare bacteriologică	25
	Pesticide, ingrasaminte naturale sau chimice	8
	Produse petroliere sau alti poluanti vizibili pe suprafata raului Moldova	10
	Sedimente, corpuri străine, crestere semnificativa a turbiditatii apei. Impurificarea apelor din cauza unor furtuni, inundații, alunecări de teren, excavatii etc.	20
	Deșeuri de la activitati industriale sau agricole din apropierea captarii	4
	Agent chimic, bacteriologic, fizic, radiologic prezent în apă în urma unor poluari accidentale, cutremure de pământ, atacuri teroriste, sabotaje sau acte de vandalism	10
	volum insuficient de apa captata din cauza secetei	5
Captare apă brută din subteran- drenuri Timisesti si captarile din foraje Zvoranesti si Miroslvesti	Încărcare bacteriologică	25
	Pesticide, ingrasaminte naturale sau chimice, nitrați, nitriti, fier, mangan, amoniu, sulfati , bor, etc	25
	Deșeuri de la activitati industriale sau agricole in zona de protectie sanitara cu regim sever si de restrictie a captarii	8
	Impurificarea sursei de apa din cauza unor inundații	15
	Prezenta fose septice pe teritoriul perimetrului de protecție sanitara a sursei	25
	Agent chimic, bacteriologic, fizic, radiologic prezent în apă în urma unor poluari accidentale, cutremure de pământ, atacuri teroriste, sabotaje sau acte de vandalism	10
	volum insuficient de apa captata din cauza secetei	5
Transport si pompare apa bruta prin aductiuni catre statiile de tratare	Transferul unor constituenți din materialele conductelor/pompelor	5
	Impurificarea apei din aductiuni in urma unor avarii	10
	volum insuficient de apa captata din cauza secetei	5
Tratarea apei	volum insuficient de apa captata din cauza secetei	5
Tratarea apei cu coagulant (sulfat de aluminiu)	Doza de coagulant neadecvata (prea mica sau prea mare)	10
Tratarea apei cu flocculant (acid silicic – aluminat)	Doza de flocculant neadecvata (prea mica sau prea mare)	10
Decantare	Decantare deficitara a apei, respectiv apa decantata cu turbiditate crescuta	10
Filtrarea pe nisip	Filtrare deficitara a apei, respectiv apa filtrata cu turbiditate crescuta	10
Dezinfectie finală	Incarcare microbiologica a apei cauzata de absentia clorului rezidual liber sau intr- o concentratie sub limita admisă	10

Etapa din sistemul de aprovizionare cu apa	Pericol identificat	Scor de risc
	Clor rezidual liber peste limita admisă	4
Tratare apă din sursa subterana- dezinfecție	Incarcare microbiologica a apei cauzata de absenta clorului rezidual liber sau intr- o concentratie sub limita admisă	10
	Clor rezidual liber peste limita admisă	4
Transport si pompare apa potabila prin aductiuni catre sistemele de alimentare cu apa	Transferul unor constituenți din materialele conductelor/pompelor	5
	Impurificarea apei din aductiuni in urma unor avarii	10
Înmagazinare apă	Încărcare bacteriologică a apei	10
	Transferul unor constituenți din materialele rezervoarelor	5
	Reziduuri de la igienizarea rezervoarelor	5
	Agent chimic, bacteriologic, fizic, radiologic prezent în apă în urma deteriorării rezervoarelor, a lipsei de etanșitate a acestora, a unor sabotaje sau acte de vandalism	5
Corectie clor rezidual liber si distribuție în rețea	Clor rezidual liber in apa absent sau sub limita legala admisa	10
	Transferul unor constituenți din materialele conductelor/pompelor	5
	Creșterea turbidității si/sau a culorii apei la schimbarea sensului de curgere sau dupa stationarea apei in retea	10
	Încărcare bacteriologică apărută în urma contaminării apei potabile cu apă nepotabila	15
	Apa potabila cu valori neconforme ale altor parametri de calitate	5
Transport si pompare apa potabila prin aductiuni catre sistemele de alimentare cu apa, inmagazinare apă, corectie clor rezidual liber si distribuție în rețea	volum insuficient de apa captata din cauza secetei	5

Planul de siguranța a apei cuprinde, în funcție de scorul de risc, măsurile de control stabilite, monitorizarea pericolelor, corecțiile/actiunile corective aplicate, responsabilii corecțiilor /acțiuni corective și managementul riscurilor.

ANEXA 1 DIAGRAMA FLUX SISTEM APROVIZIONARE CU APA TIMISESTI pentru judetul IASI

