**Anexa nr. 5**

**Plan de Management al Riscului**

**Sistemul de alimentare cu apă Constanța ZAP I**

1. **Obiective:**
   1. Reducerea sau eliminarea riscurilor de modificare a calității apei la sursă
   2. Alegerea unei tehnologii de tratare eficientă și adecvată calității apei brute la sursă astfel încât produșii de reacție secundari cu impact asupra sănătății omului să fie in limita valorilor admise in ORDONANȚA 7/2023, cu completările și modificările ulterioare.

| **Scor de risc** | **Sursa de risc/ Descriere risc** | **Măsurile de control** | **Limitele critice măsurabile** | **Monitorizare** | **Corecții și acțiuni corective** | **Responsabilități** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Impurificarea apelor de suprafață datorită unor furtuni, inundații, alunecări de teren, etc./ Sedimente, corpuri străine, apariția de germeni patogeni | - Monitorizare calitate apa brută de suprafață conform programării și în caz de calamități naturale.  - Informarea și implicarea autorităților.  - Tratarea apei brute astfel încât să se încadreze în parametrii de potabilitate (clorinare, filtrare, tratare cu coagulant, după caz) | Turbiditate < 5 NTU  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Conductivitate 2500 µS/ cm la 200C  NTG – modificări esențiale fata de normalitate  E.coli, Bacterii coliforme, Clostridium perfringens, Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei brute conform ”Programului de monitorizare a calităţii apei la sursă” și ori de câte ori este nevoie în caz de calamități naturale | - Sistarea captării apei în cazul în care se constată contaminarea sursei de apă de suprafață şi un risc epidemiologic iminent  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Monitorizarea calității apei cu o frecvență mărită până la eliminarea pericolului | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 4 | Contaminarea apei de suprafață în amonte de zona de captare/ Dezvoltare algală | - Monitorizare calitate apa brută de suprafață conform programării și în caz de calamități naturale.  - Informarea și implicarea autorităților.  - Tratarea apei brute astfel încât să se încadreze în parametrii de potabilitate (clorinare, filtrare, tratare cu coagulant, după caz) | Turbiditate < 5 NTU  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Conductivitate 2500 µS/ cm la 200C  NTG – modificări esențiale fata de normalitate  E.coli, Bacterii coliforme Clostridium perfringens și Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei brute conform ”Programului de monitorizare a calităţii apei la sursă” și ori de câte ori este nevoie în caz de calamități naturale | - Sistarea captării apei în cazul în care se constată contaminarea sursei de apă de suprafață şi un risc epidemiologic iminent  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Monitorizarea calității apei cu o frecvență mărită până la eliminarea pericolului | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 3 | Inundație/ Apă brută de subteran contaminată: infiltrare în pânza de apă freatică, apariția de germeni patogeni | Asigurare pantă puț pentru scurgere apă meteorică (ploi, zăpadă).  Asigurarea perimetrului de protecție sanitară cu regim sever.  Asigurarea igienizării perimetrului de protecție sanitară și în camera puțului.  Monitorizare calitate apa brută conform programării și în caz de calamități naturale.  Informarea și implicarea autorităților.  Asigurarea dozei maxime de clor necesară unei dezinfecții eficiente. | NTG – modificări esențiale fata de normalitate  E.coli, Bacterii coliforme, Clostridium perfringens si Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei brute conform ”Programului de monitorizare a calităţii apei la sursă” și ori de câte ori este nevoie în caz de calamități naturale | - Amenajarea sursei astfel încât să aibă o pantă de scurgere apa meteorică și asigurarea perimetrului de protecție sanitară cu regim sever  - Oprirea forajului  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Spălarea și dezinfectarea forajului  - Monitorizarea calității apei cu o frecvență mărită până la eliminarea pericolului  - Tratarea apei brute astfel încât să se încadreze în parametrii de potabilitate | Constructor Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 3 | Mișcări superficiale de suprafață/ cutremure de adâncime mică și medie ce induc modificări în morfologia terenului și schimbări la nivelul subsolului geologic, inclusiv devieri sau obturări la nivelul acviferului freatic/ alunecări de teren care duc la modificarea calității corpului de apă brută. | Monitorizarea calității apei brute conform programării și în caz de calamități naturale.  Asigurarea dozei maxime de clor necesară unei dezinfecții eficiente. | Turbiditate < 5 NTU  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Fier total 200 μg/l  Mangan 50 μg/l | Monitorizarea calității apei brute conform programării și ori de câte ori este nevoie (în caz de modificare esențială a parametrilor de potabilitate ai apei distribuite la consumator). | - Sistarea captării apei brute  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Monitorizarea calității apei cu o frecvență mărită până la eliminarea pericolului  - Tratarea apei brute astfel încât să se încadreze în parametrii de potabilitate | \ |
| 3 | Exploatarea surselor/ extragerea unui debit de apă mai mic sau mai mare decât debitul minim și maxim al captării poate duce la apariția de materii în suspensie (macro și micro particule), la apariția mineralelor (Ca, Mg, Fe, Mn, etc) | Monitorizare calitate apă brută conform programării și la nevoie (ex. în cazuri în care se constată modificări ale nivelelor piezometrice sau creșterea consumului de apă în zona de aprovizionare, sau creșterea valorilor indicatorilor fizico-chimici în apa livrată). | Turbiditate < 5 NTU  Conductivitate 2500 µS/ cm la 200C  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Duritate totală ≥ 50 germane  Fier total 200 μg/l  Mangan 50 μg/l  Ca mg/l  Mg mg/l | Monitorizarea calității apei brute conform programării și ori de câte ori este nevoie | - Modificarea /adaptarea regimului de exploatare a forajelor din cadrul captării  - Corecția valorilor parametrilor de calitate ai apei brute astfel încât să poată fi folosită ca apă potabilă  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Monitorizarea calității apei cu o frecvență mărită până la eliminarea pericolului | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 3 | Imposibilitatea asigurării la sursă a cerinței de apă pentru toți consumatorii | - Monitorizarea permanentă a parametrilor de exploatare (debite, nivele hidrostatice și hidrodinamice)  - Asigurarea cantității de apă potabilă necesară în raport cu variația numărului de consumatori (capacității de rezervă)  - Asigurarea echipamentelor necesare (pompe de rezervă) pentru o potențială creștere a cerinței de apă | Nivele hidrostatice și hidrodinamice  Debite | Monitorizarea debitelor și nivelelor de către personalul de exploatare | - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate)  - Asigurare sursă alternativă de apă potabilă  - Asigurare pompe de rezervă | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare  Unitatea Administrativ Teritorială |
| 6 | Procedeul de tratare apă potabilă/ Doze prea mari sau prea mici de dezinfectant/clor rezidual peste limitele maxime stabilite sau valori neconforme ale indicatorilor bacteriologici | - Respectarea dozei de clor stabilite  - Instruirea personalului cu IL-urile în vigoare  - Verificarea în teren de către şeful punctului de lucru a efectuării corespunzătoare a operaţiei de dezinfectare şi menţinerea înregistrărilor aferente  - Monitorizarea clorului rezidual liber de personalul de exploatare  - Monitorizarea calităţii apei de către personalul LIAP  - Comunicarea LIAP cu personalul entităților organizatorice interesate | Clor rezidual liber consumator ≥ 0,1 - ≤ 0,5 mg/l  NTG – modificări esențiale fata de normalitate  E.coli, Bacterii coliforme, Clostridium perfringens si Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei potabile conform programării de către LIAP și comunicarea cu operatorii din stație. | - Corecția valorilor parametrilor de calitate ai apei brute astfel încât să poată fi folosită ca apă potabilă în urma dezinfecției cu agenți dezinfectanți. | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 4 | Tratare cu coagulant/ Ineficiența coagulării datorită subdozării soluției de coagulant  Supradozare soluție de coagulant | - Respectarea dozei de coagulat stabilite  - Monitorizarea calităţii apei de către personalul LIAP  - Comunicarea LIAP cu personalul stației | Turbiditate – 0,3 UNT în 95% din probe și niciuna care să depășească 1 UNT  Al – 200 µg/l | Monitorizarea calității apei potabile conform programării de către LIAP | - Verificarea concentraţiei soluţiei de coagulant  - Repetarea tratării apei  - Instruirea personalului | Personalul de exploatare al staţiei  Serviciul Laboratoare |
| 4 | Filtrare/ Apă contaminată datorită nerespectării etapelor spălării şi a timpilor de spălare a filtrelor | - Respectarea timpilor de spălare și a etapelor spălării din instrucțiunea de lucru  - Monitorizarea calităţii apei de către personalul LIAP  - Comunicarea LIAP cu personalul stației | Clor rezidual liber consumator ≥ 0,1 - ≤ 0,5 mg/l Cl2  Turbiditate – acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Conductivitate 2500 µS/ cm la 200C  E.coli, Bacterii coliforme si Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei potabile de către LIAP | - Respectarea instrucţiunii de lucru de spălare filtre  - Repetarea acțiunii de spălare a filtrelor  - Instruirea personalului | Personalul de exploatare al staţiei  Serviciul Laboratoare |
| 4 | Igienizanți utilizați la spălarea rezervoarelor/ Apă contaminată datorită reziduurilor de igienizanți | - Respectarea concentraţiei și dozelor de igienizanți stabilite  - Instruirea personalului cu IL-urile în vigoare  - Monitorizarea furnizorilor de servicii de spălare a rezervoarelor  - Verificarea în teren de către şeful punctului de lucru a efectuării operaţiei de igienizare a rezervoarelor şi menţinerea înregistrărilor aferente  - Monitorizarea calităţii apei după spălare de către personalul LIAP  - Comunicarea LIAP cu personalul stației | Clor rezidual liber consumator ≥ 0,1 - ≤ 0,5 mg/l | Monitorizarea calității apei potabile conform graficului de spălare rezervoare | - Instruirea operatorilor de stație cu privire la procedura de spălare a rezervoarelor  - Repetarea spălării rezervoarelor și prelevarea probelor | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |
| 6 | Degradarea conductei de distribuție, depuneri pe pereții conductelor, avarii/ Apă contaminată | - Respectarea programelor de mentenanţă preventivă a reţelei de apă  - Identificarea și remedierea rapidă a avariilor  - Respectarea procedurilor/ instrucțiunilor de lucru aplicabile în cazul fiecărui tip de avarie tratată  - Spălarea/ igienizarea conductelor după intervenţii în reţea  - Respectarea normelor de proiectare a reţelelor de alimentare cu apă  - Utilizarea conductelor din materiale admise, conform specificaţiilor tehnice  - Monitorizarea calităţii apei conform programului de monitorizarea și în urma efectuării unor lucrări la reţeaua de distribuţie a apei | Clor rezidual liber consumator ≥ 0,1 - ≤ 0,5 mg/l Cl2  Turbiditate – acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale  pH ≥ 6,5 şi ≤ 9,5  Conductivitate 2500 µS/ cm la 200C  NTG – fără modificări anormale  E.coli, Bacterii coliforme, Clostridium perfringens si Enterococi intestinali prezenți (nr. 0/100 ml) | Monitorizarea calității apei potabile conform programării și ori de câte ori este nevoie (în caz de modificare  esențială a parametrilor de potabilitate ai apei distribuite la consumator). | - Înlocuirea conductelor din materiale necorespunzătoare/ conducte degradate (aplicarea programelor societăţii de reabilitare a reţelei de apă).  - Remedierea avariilor  - Repetarea spălării/ igienizării conductei, după caz  - Monitorizarea calității apei în rețea  - Anunţarea imediată (telefonică) a şefului punctului de lucru, ISM și DCM  - Informarea  autorităţilor și instituțiilor locale (conform listei anexate) | Operator/  Producător:  Șef Secție, Personalul de exploatare, Serviciul Laboratoare |

**Anexa nr. 3**

**Matricea de evaluare a riscurilor**

**conform Organizatiei Mondiale a Sănătății**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Probabilitatea (frecvența)** | **Severitatea consecinţelor** | | | | |
|  | **Nesemnificativă**  sau fără impact  1 | **Impact minor**  Posibil dăunător pentru populaţia aprovizionată de sisteme mici  2 | **Impact moderat**  Posibil dăunător pentru populaţia aprovizionată de sisteme mari  3 | **Impact major**  Posibil letal pentru populaţia aprovizionată de sisteme mici  4 | **Impact catastrofal asupra sănătății publice**  Posibil letal pentru populaţia aprovizionată de sisteme mari  5 |
| **Aproape sigură**  O dată/zi – scor **5** | **5** | **10** | **15** | **20** | **25** |
| **Probabilă**  1 / săptămână –**4** scor | **4** | **8** | **12** | **16** | **20** |
| **Probabilitate moderată**  1/lună –scor **3** | **3** | **6** | **9** | **12** | **15** |
| **Improbabilă**  1/an – scor **2** | **2** | **4** | **6** | **8** | **10** |
| **Rară**  O dată/5 ani – **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 probabila 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 probabila investiție de capital necesară la stația de tratare sau alte componente ale sistemului.