

Ghid de evaluare și inspecție sanitară a sistemelor de aprovizionare cu apă

CUPRINS:

CAPITOLUL I - Introducere, cadru legislativ, scop, obiective

CAPITOLUL II - Evaluarea sistemului de aprovizionare cu apă

1. Scop

2. Metoda

A. Evaluarea sistemului de captare;

B. Evaluarea sistemului de tratare ;

C. Evaluarea sistemelor de pompare și transport a apei destinate consumului uman;

D. Evaluarea rezervorului de înmagazinare apei destinate consumului uman;

E. Evaluarea sistemului de distribuție a apei destinate consumului uman;

F. Evaluarea sistemelor de aprovizionare cu apă de mici dimensiuni;

G. Evaluarea calitatii apei destinate consumului uman (parametrii de calitate).

CAPITOLUL III - Neconformități cu risc semnificativ asupra sănătății

CAPITOLUL IV - Evaluarea planului de siguranță a apei

CAPITOLUL V - Bibliografie

CAPITOLUL I

Introducere

Prezentul Ghid este construit având la bază informațiile cuprinse în a patra ediție a Ghidului pentru Calitatea Apei, elaborat de Organizația Mondială a Sănătății (World Health Organization Guidelines for Drinking Water Quality, Volume 1, WHO 2004, ediția revizuită în anul 2022), denumit în continuare Ghidul OMS, Manualul privind Planul de Siguranță a Apei al Organizației Mondiale a Sănătății, denumit în continuare Manualul PSA și în legislația primară și secundară în vigoare din România privind apa destinată consumului uman. Ghidul are în vedere o posibilă evaluare exhaustivă a sistemului de aprovizionare cu apă expertizat, luând în considerare: aprecierea calității apei brute/surselor controlul regimului de protecție sanitară, controlul tehnico-sanitar, controlul regimului de exploatare și de întreținere, controlul de laborator și pune la dispoziție instrumente pentru identificarea neconformităților semnificative, adică acele neconformități cu risc asupra sănătății consumatorului.

Considerente generale

Dreptul la apă potabilă este un drept universal consfințit prin Rezoluția Adunării Generale a ONU din 2010. Ghidul conține recomandări generale și informații consultative cu privire la supravegherea, monitorizarea, evaluarea și inspecția sanitară a calității apei destinate consumului uman din sistemele de aprovizionare cu apă, cu referire la parametrii de calitate care trebuie analizați: parametri microbiologici, parametri chimici și parametri indicatori.

Cadru legislativ

La nivel european: Directiva (UE) 2020/2184 a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 2020 privind Calitatea apei destinate consumului uman (reformare).

La nivel național:

- Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 privind Calitatea apei destinate consumului uman;
- Legea nr. 96/2024 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman;

- Hotărârea Guvernului nr. 971/2023 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, monitorizare și inspecție sanitară a calității apei potabile;
- Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă;
- Ordinul ministrului sănătății, al ministrului mediului apelor și pădurilor, al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2.721//2.551//2.727/2022 privind aprobarea cadrului general pentru planurile de siguranță a apei, precum și pentru stabilirea responsabilităților autorităților competente și ale furnizorilor de apă privind întocmirea, evaluarea și avizarea planurilor de siguranță a apei, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, pentru aprobarea normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 100/2002 pentru aprobarea normelor de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare și a Normativului privind metodele de măsurare și frecvența de prelevare și analiză a probelor din apele de suprafață destinate producerii de apă potabilă, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 pentru aprobarea procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății și al ministrului mediului apelor și pădurilor nr. 3.414/2.669/2023 privind stabilirea punctelor relevante ale lanțului de aprovizionare cu apă și a cerințelor de monitorizare pentru substanțele incluse pe lista de supraveghere prevăzută la art. 13 alin. (8) din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, precum și pentru parametrii microcistină LR, uraniu și PFAS total și/sau suma PFAS;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 1030/2009 privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, construcție, amenajare și reglementare sanitară a funcționării obiectivelor și a activităților ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 764/2005 pentru aprobarea procedurii de înregistrare la Ministerul Sănătății a laboratoarelor care efectuează monitorizarea calității apei potabile în cadrul controlului oficial al apei potabile, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 1757/2025 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și funcționarea activității de inspecție sanitară de stat, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului sănătății nr. 6161/2024 privind aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București;
- Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică;
- Hotărârea Guvernului nr. 857/2011, privind stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele din domeniul sănătății publice, cu modificările și completările ulterioare.
- Ordinul ministrului dezvoltării lucrărilor publice și administrației nr. 15/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133-2022, volumul I - Sisteme de alimentare cu apă".

Obiectiv general: crearea unui instrument suport pentru realizarea evaluării, supravegherii și inspecției sanitare a sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă din România, în vederea aprecierii riscului pentru sănătatea umană.

Obiective specifice:

a. evaluarea și supravegherea sistemelor de aprovizionare cu apă în vederea eliberării autorizației sanitare de funcționare/vizei anuale;

- b. evaluarea și inspecția sistemelor de aprovizionare cu apă.
- c. evaluarea planurilor de siguranță a sistemelor de aprovizionare cu apă;

CAPITOLUL II Evaluarea sistemului de aprovizionare cu apă

Sistemul de aprovizionare cu apă potabilă este alcătuit din:

- captarea apei brute, din surse de suprafață, din surse subterane sau surse mixte și sistemul de aducțiune;
- tratarea apei brute;
- înmagazinarea apei potabile;
- distribuția apei potabile

1. Scop

Evaluarea sistemelor de aprovizionare cu apă este necesară pentru:

- Autorizarea sanitară de funcționare;
- Acordarea vizei anuale;
- Emiterea unei noi autorizații sanitare de funcționare în cazul modificărilor de structură în segmentul de captare, de aducțiune, de tratare sau de distribuție a sistemului de apă autorizat sau după implementarea unor măsuri de remediere în cazul neacordării vizei anuale;
- Emiterea autorizației sanitare de funcționare cu program de conformare, pentru o perioadă de maxim 11 luni, în situația în care, la evaluarea sistemului de aprovizionare se constată neconformități care nu reprezintă risc asupra sănătății sau emiterea avizului temporar de funcționare în cazul în care neconformitățile nu țin de calitatea apei distribuită;

Pentru un sistem de aprovizionare cu apă, dosarul pentru autorizare sanitară trebuie să conțină documentele prevăzute în Ordinul ministrului sănătății nr. 1030/2009, cu modificările și completările ulterioare, precum și documente specifice, după cum sunt prevăzute în Hotărârea Guvernului nr. 971/2023, Anexa 2.

2. Metodă

Evaluarea sistemelor de aprovizionare cu apă potabilă cuprinde:

A. Verificarea conformității cu cerințele legislative a dosarului depus de operatorul de apă, respectiv cele prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023, Ordinul ministrului sănătății nr. 1030/2009, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea Guvernului nr. 971/2023, Hotărârea Guvernului nr. 930/2005, cu modificările și completările ulterioare.

B. Evaluarea Sanitară a componentelor sistemului de aprovizionare cu apă.

A. Evaluarea sistemului de captare

Evaluarea sanitară a sursei de apă se realizează conform Fișei de evaluare din Anexa 1, Secțiunea 2 din Hotărârea Guvernului nr. 971/2023.

În procesul de evaluare sunt importante următoarele informații:

- instituirea perimetrelor de protecție sanitară în conformitate cu prevederile Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică
- variația sezonieră a calității apei brute - identificarea deversărilor de-a lungul sursei până la captare, natura terenului, în cazul apelor de suprafață;
- perioadele cu dezvoltare masivă a algelor, în cazul lacurilor;
- amplasarea puțurilor/drenurilor în zone nepoluate agricol sau industrial, protejate împotriva șiroirilor, inundațiilor sau bălțirii apei (pantă de scurgere), în cazul surselor de profunzime;

A.1 Sistemul de captare din surse de suprafață

A.1.1. Tabel rezumativ

SURSA DE PERICOL	PERICOLUL	RISCUL ASOCIAT
1. Așezări umane – evacuări de apă uzată menajeră, deversări din fose septice	Poluare microbiologică - germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); Poluare chimică - compuși chimici (azotați, azotiți); HPA în cazul în care se desfășoară activități de agrement	Nr. mare de E coli, E coci, Bacterii coliforme la sursă; Nitrați, nitriți în concentrație mare în apa brută
2. Agricultură intensivă și silvicultură	Poluare microbiologică - germeni patogeni de proveniență animală (<i>E. coli</i>) Poluarea chimică - compuși chimici din surse agricole: fertilizatori, gunoi de grajd (Nitrați)	Nr. mare de E coli, E coci, Bacterii coliforme la sursă; Nitrați, nitriți în concentrație mare în apa brută
	Poluare chimică – compuși chimici (Pesticide); Hidrocarburi policiclice aromatice (HPA)	Valori peste CMA pt. pesticide total, pesticide individual (identificate), HPA
3. Amplasamente poluate (ape uzate de la ferme de animale, –tăbăcării	posibile infiltrări/scurgeri de ape uzate provenite de la ferme de animale, tăbăcării, care generează contaminări microbiologice (<i>E. coli</i>) și chimice (în funcție de natura amplasamentului), în principal nitrați;	Nr. mare de E coli, E coci, Bacterii coliforme la sursă; Nitrați, nitriți în concentrație mare în apa brută
4. Substanțe minerale naturale/contaminanți geotermali	Poluare chimică –substanțele chimice posibil a fi prezente în apele de suprafață: arsen, bor, fluor, litiu, alți compuși chimici, în funcție de natura geologică a zonei;	Valori peste CMA pentru substanțele susceptibil a fi prezente în sursa de suprafață
5. Industrie	Posibile evacuări și/sau scurgeri accidentale de apă uzată, cu conținut de substanțe chimice organice sau anorganice. Nerespectarea condițiilor impuse în autorizațiile de evacuare.	Valori peste CMA a substanțelor deversate sau apariția de poluanți noi, neincluși în Anexa 1 a O.G nr. 7/2023, cu modificările și completările ulterioare

6. Transporturi/ drumuri circulante în proximitatea captării	Posibile accidente rutiere care pot genera contaminări cu substanțe chimice, uleiuri minerale, hidrocarburi policiclice aromatice	Valori peste CMA a parametrilor chimici sau poluanți noi, neincluși în Anexa 1 a O.G nr. 7/2023 , cu modificările și completările ulterioare
7. Depozite de deșeuri și/sau utilizarea unor substanțe periculoase și/sau eliminarea sau deversarea unor deșeuri;	Posibile deversări accidentale și/sau scurgeri provenite din depozitarea unor deșeuri și/sau utilizarea unor substanțe periculoase (metale grele) și/sau deversarea deșeurilor în sursa de apă captată pentru consum uman;	Valori peste CMA a parametrilor chimici sau poluanți noi, neincluși în Anexa 1 a OG nr. 7/2023, cu modificările și completările ulterioare
8. Cianobacterii – înflorire algală	-prezența toxinelor în apa de suprafață; -imprimarea unui gust și/sau a unui miros specific în apele din lacuri; -tendință la recurență în corpurile de apă (lacuri, lacuri de acumulare, rezervoare, râuri cu curgere lentă)	Valori peste CMA pt. Microcistina LR, modificare de gust, miros, culoare, inacceptabilitate pentru consumator
9. Precipitații abundente, viituri inundații recente	Posibilă contaminare microbiologică și/sau chimică datorită animalelor înecate, antrenării de ape reziduale, deșeuri, contaminanți	Turbiditate, oxidabilitate crescute, E-coli, enterococi, bacterii coliforme în număr mare, apă nepotabilă
10. Secetă prelungită/deficit de apă	Concentrarea poluanților (germeni patogeni, nitrați, nitriți, amoniu etc); Debit scazut sau absent la stația de tratare	Creșterea concentrațiilor pentru parametrii de calitate, furnizarea apei cu intermitențe.

Calitatea apei din râuri este variabilă sezonier și în funcție de evenimentele meteorologice. Calitatea apei din lacuri este variabilă sezonier și în funcție de stratificarea termică a lacului. Elementele cu rol indicator dominante, specifice calității apelor de suprafață: turbiditatea, oxidabilitatea (încărcarea organică), cloruri, sulfati, sodiu, bor, pesticide, duritate, E. coli, bacterii coliforme. In plus, pentru lacuri, este semnificativ consumul de oxigen și microcistina LR.

A.1.2. Ce se urmărește în activitatea de autorizare:

- identificarea și evidențierea sursei/surselor de pericol și pericolelor asociate;

NOTA: în toate situațiile menționate, responsabil este furnizorul de apă destinată consumului uman. Acesta trebuie să aibă elaborat un Plan de măsuri preventive și acțiuni corective, parte a Planului de Siguranță a Apei, care să cuprindă, în funcție de pericolele posibile adiacente sursei de apă de suprafață cel puțin următoarele: identificarea pericolelor; acțiuni de monitorizare; identificarea măsurilor imediate care se iau în caz de evenimente/accidente/posibile contaminări; existența sursei alternative de apă; măsuri de avertizare/informare imediată a consumatorilor.

Calitatea apelor subterane este în general constantă, cu valori ridicate ale mineralizării și concentrații reduse ale încărcării organice.

A.2.1 Tabel rezumativ

6

	➤ posibile accidente rutiere care generează contaminări cu substanțe chimice, uleiuri minerale, hidrocarburi policiclice aromatice	
Sursa nu dispune de cantitate de apă suficientă pentru satisfacerea nevoilor consumatorilor (Supradimensionarea rețelei de distribuție în raport cu debitul sursei/extinderea rețelei de distribuție neadaptată cu debitul sursei mai ales în perioadele lipsite de precipitații)	Poluarea microbiologică (germeni patogeni); Poluare chimică - pătrund în apă datorită presiunii scăzute	nivelul de risc crește proporțional cu scăderea debitului de apă
Ploi abundente, viituri, inundații	Contaminarea forajului Poluare microbiologică Poluare chimică	Depășirea valorilor admise pentru parametrii microbiologici și/sau, chimici
Secetă prelungită, deficit de apă	Debit scăzut; posibilă contaminare microbiologică, concentrarea fierului, manganului, nitraților, altor elemente prezente în sol, după caz;	Depășirea valorilor admise pentru parametrii microbiologici, chimici sau indicatori

NOTA : în toate cazurile responsabil este furnizorul apei potabile. Acesta trebuie să aibă elaborat un Plan complet de măsuri preventive și acțiuni corective, parte a PSA, care să cuprindă, în funcție de pericolele posibile adiacente sursei de apă de suprafață cel puțin următoarele: identificarea pericolelor; acțiuni de monitorizare; identificarea măsurilor imediate care se iau în caz de evenimente/accidente/posibile contaminări; măsuri de avertizare/informare imediată a consumatorilor; alternative de asigurare a aprovizionării cu apă a consumatorilor până la remedierea cauzelor.

B. Evaluarea sistemului de tratare

Evaluarea sanitară a stației de tratare se realizează conform Fișei nr. 1 de evaluare/ inspecție sanitară de la Secțiunea 2 din Anexa nr. 1 la Normele de supraveghere, monitorizare și inspecție sanitară a calității apei potabile aprobate prin Hotărârile Guvernului nr. 971/2023.

În procesul de evaluare sunt importante următoarele categorii de informații:

- informații referitoare la calitatea apei brute și variabilitatea acesteia. Pentru selectarea schemei, proceselor și tehnologiilor adecvate de tratare la sistemele noi de aprovizionare cu apă, trebuie să existe un studiu de calitate a apei la sursă, care are rolul de a identifica parametrii de calitate dominanți ai apei brute și un studiu de tratabilitate care stabilește tipurile de reactivi și dozele necesare, timpii de contact, parametrii tehnologici necesari. Astfel, se poate identifica dacă procesul de tratare folosit este cel adecvat și dacă volumul de apă

tratat este cel adecvat în sensul de a permite aprovizionarea cu apă potabilă în cantitate suficientă a consumatorilor, inclusiv în perioadele lipsite de precipitații;

- periodic se culeg informații care să reflecte performanța stației existente pentru a evalua necesitatea modificării treptelor de tratare sau dacă se impune re tehnologizarea anumitor elemente.
- buletine de analiză a apei potabile la ieșirea din stația de tratare care să confirme corectarea parametrilor apei brute și caracterul de potabilitate al apei furnizate;
- programul lucrărilor de întreținere;
- certificatul de înregistrare la Ministerul Sănătății/copie al laboratorului care efectuează monitorizarea operațională, în termen de valabilitate;
- conformarea cu prevederile art. 24 din Ordinul ministrului sănătății nr.119/2014, cu modificările și prevederile ulterioare;

Rolul stației de tratare a apei este acela de a corecta calitatea apei brute până la atingerea valorilor parametrilor monitorizați în conformitate cu cerințele prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023, astfel încât să nu existe riscuri și să nu fie afectată sănătatea consumatorului.

Schema generală, simplificată, a unei stații de tratare a apei destinate consumului uman cuprinde următoarele procese, fără a fi limitată la acestea:

- 1) deznisiparea: proces care permite sedimentarea particulelor sedimentabile, aflate în suspensie în apa brută;
- 2) coagularea-flocularea: proces care duce la sedimentarea particulelor coloidale prezente în apa brută;
- 3) decantarea: proces care realizează limpezirea apei prin eliminarea particulelor coloidale;
- 4) filtrarea;
- 5) oxidarea și dezinfectia cu următoarele etape:
 - a) preoxidarea care realizează:
 - oxidarea Fe, Mn, amoniului,
 - controlul dezvoltării algelor,
 - îmbunătățirea eficienței coagulării,
 - oxidarea materiilor organice,
 - reducerea gustului și mirosului;
 - b) post-oxidarea care are rolul de a elimina materiile organice care nu au putut fi reținute prin procesele anterioare; se realizează prin tratare cu ozon și adsorbție pe cărbune activ.
 - c) dezinfectie finală: este obligatorie îndepărtarea totală a bacteriilor și altor micro-organisme din apă;
- 6) ajustarea pH-ului apei: cu ajutorul unor substanțe chimice, în scopul eliminării caracterului coroziv al apei.

Schemele de tratare a apei destinate consumului uman se pot particulariza și pot cuprinde anumite etape specifice suplimentare, necesare pentru îndepărtarea anumitor substanțe aflate în exces în apa brută:

- îndepărtarea fierului (Fe) și/sau manganului (Mn): în procesele de deferizare și demanganizare se utilizează o schemă de aerare-oxidare menționată la pct. 5 a) și o schemă de reținere prin filtrare rapidă, gravitațională, pe strat de nisip sau pe medii granulare; se mai poate intercala și o treaptă de pre-tratarea apei brute în rezervoare de sedimentare/decantare care va reduce numărul de micro-organisme din apă și turbiditatea precum și absorbția în sediment a substanțelor chimice);
- scăderea durității apei: în procesele de scădere a durității apei se adoptă fie scheme cu schimbători de ioni, fie scheme cu reactivi chimici (var stins și/sau sodă), în funcție de tipul durității (temporară – dată de bicarbonații de Ca și Mg sau permanentă, conferită de cloruri, sulfati, azotați);
- dezinfectia prin utilizarea radiației ultraviolete: trebuie să fie un procedeu complementar sau suplimentar de dezinfectie, alături de cel care folosește produse biocide; este eficientă împotriva bacteriilor, virusurilor și protozoarelor, inclusiv Giardia și Cryptosporidium care sunt rezistente la clor, cu condiția ca apa să fie pretratată pentru a asigura limpezimea (turbiditate < 1NTU). Trebuie asigurate curățarea periodică a lămpilor, intensitatea radiației (200–280 nm, optim 254 nm), înlocuirea lămpilor conform specificațiilor.

Stația de tratare a apei destinate consumului uman este deservită de anumite facilități pentru întreținerea proprie, prin:

- 1) stația de reactivi chimici, este cea care stochează și prepară reactivii necesari procesului de tratare, adică coagulanți, floculanți, agenți dezinfectanți;
- 2) sisteme de spălare filtre rapide, care sunt alcătuite din stații de pompe și suflante;
- 3) laboratorul, care este utilizat pentru determinarea experimentală a dozelor de reactivi pentru procesul de tratare și pentru cel de dozare a reactivilor;
- 4) alte facilități, care au legătură cu sistemele de recuperare a apei de la spălarea filtrelor și a nămolului din decantoare.

Evaluarea riscului pentru sănătatea umană

SURSA DE PERICOL	PERICOLUL	RISCU ASOCIAT
1. Stația de tratare nu poate produce apă de calitate corespunzătoare/ procesul de tratare a apei destinate consumului uman nu se desfășoară optim în diferitele etape	a) risc poluare microbiologica - germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) risc poluare chimica – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice rezultate din procesul de tratare, care ajung, odată cu apa în sistemul de distribuție: trihalometani și alți produși secundari ai dezinfecției; clorați și bromati (în cazul utilizării de hipoclorit, ozon); cloriți și clorați (rezultați în procesul de tratare cu dioxid de clor); Nnitrozodimetilamină (procesul de tratare cu poliamidă, cloramină); aluminiu rezidual și monomerul acrilamidă din adjuvantul de coagulare (procesul de coagulare); refluxul apei utilizate la spălarea filtrelor - contaminare microbiologică (procesul de filtrare); c) risc de persistență în apa tratată a substanțelor chimice si/sau germenilor prezenți în apa brută	Nivelul de risc va crește proporțional cu scăderea calității apei produse; Concentrații care depășesc CMA ale substanțelor chimice organice sau anorganice
2. Stația de tratare nu poate produce cantitate suficientă apă de calitate corespunzătoare	Scăderea presiunii apei poate determina: a) poluarea microbiologică, prin germenii patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) poluarea chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice (exemplu, nitrați, nitriți,	Nivelul de risc va crește odată cu scăderea debitului de apă. Concentrații care depășesc CMA ale substanțelor chimice organice sau anorganice.

	pesticide, hidrocarburi policiclice aromatice - HPA) provenite din apa brută, care nu sunt eliminate prin procesul de tratare;	
--	--	--

1. Stația de tratare nu poate produce apă de calitate corespunzătoare/procesul de tratare a apei destinate consumului uman nu se desfășoară optim în diferitele etape;

Nivel de risc: mare – foarte mare (nivelul de risc va crește odată cu scăderea debitului de apă);

Cauze posibile: proiectarea necorespunzătoare a stației; defectarea unei instalații componente a stației; întreținerea inadecvată; exploatarea necorespunzătoare a instalațiilor; sisteme neadecvate de asigurare a calității; etichetarea neadecvată a substanțelor depozitate și/sau lipsa de supraveghere la livrarea substanțelor; lipsa stocului de substanțe chimice utilizate în procesele de tratare a apei; practici neigienice; eveniment sau fenomen la sursă având ca rezultat incapacitatea stației de a trata apa brută; afectarea stației prin incendiu; măsuri de siguranță neadecvate pentru prevenirea actelor de vandalism;

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli în apa brută și enterococi intestinali; orice parametri chimici supuși reducerii concentrației prin tratare; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: turbiditate, culoare, fier și mangan, oxidabilitate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); înregistrările lucrărilor de întreținere - pentru a identifica secțiunile și procesele care ar trebui monitorizate; funcționarea în parametri normali a fiecărui proces din filiera de tratare; sănătatea și activitățile personalului, recipientele cu substanțe - pentru stabilirea etichetării corecte și clare, condițiile de depozitare a substanțelor și practicile de manevrare de către personal a substanțelor; certificatele de calitate de la producător - pentru toate substanțele utilizate pentru tratarea apei, avizul INSP pentru substanțele folosite în contact cu apa (copie).

2. Stația de tratare nu poate produce cantitate suficientă apă de calitate corespunzătoare

Cauze: proiectarea necorespunzătoare a stației de tratare; scăderea debitelor de apă din secțiunea de captare (secetă prelungită, deficit de apă), defectarea structurii unei instalații componente a stației de tratare; întreținerea inadecvată care poate determina o defecțiune mecanică a stației de tratare; monitorizarea neadecvată a proceselor; distrugerea unei părți din stație prin incendiu chimic sau explozie; întreruperea curentului electric; calamități naturale; măsuri de siguranță neadecvate pentru prevenirea actelor de vandalism;

Ce se verifică? Parametri microbiologici – E. coli și enterococii intestinali; parametri chimici; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: suspensii, turbiditate, culoare, fier și mangan, oxidabilitate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); restricționarea consumului de apă; aspectul vizual, zgometul, vibrațiile – altele decât cele normale;

NOTĂ: în toate cazurile, responsabil este furnizorul apei destinate consumului uman. Acesta trebuie să aibă elaborat un Plan complet de măsuri preventive și acțiuni corective, parte a Planului de siguranță a apei, care să cuprindă, după caz următoarele capitole: identificarea proceselor adecvate de tratare a apei și a performanței stației existente, existența unui program operațional de monitorizare permanentă a calității apei la ieșire din stația de tratare, elaborarea unui plan alternativ de aprovizionare a populației cu apă potabilă; stabilirea parametrilor de operare optima a stației de tratare - se măsoară turbiditatea cu frecvența prevăzută în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023, Anexa 2, Cap. I, pct. 3 și pH-ului apei; se monitorizează doza de coagulant utilizată (toate pentru optimizarea coagulării); dacă se utilizează adjuvanți ai coagulării (ex. poliacrilamidă) este necesar controlul monomerului rezidual liber.

Criterii de alegere a schemei de tratare

Selectarea proceselor de tratare a apei destinată consumului uman trebuie adaptată calității apei brute și variabilității acesteia, precum și modificărilor din legislația privind calitatea apei potabile care vizează parametrii monitorizați și valorile acestora.

Calitatea apei tratate pentru a deveni apă destinată consumului uman trebuie să îndeplinească prevederile din legislația în vigoare pentru parametrii microbiologici (valori stabilite în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 Anexa nr. 1, Tabel A și A1), parametrii chimici (Anexa nr. 1, Tabel B) și parametrii indicatori (Anexa nr. 1, Tabel C);

Acestor parametrii, li se mai adaugă și parametrii incluși în lista de supraveghere, potrivit Deciziei de punere în aplicare (UE) 2022/679 a Comisiei din 19 ianuarie 2022 de stabilire a unei liste de supraveghere a substanțelor și compușilor ce reprezintă un motiv de preocupare legat de apa destinată consumului uman, incluse în Anexa 1, Tabel E a Ordonanța Guvernului nr. 7/2023;

În anumite situații, chiar dacă parametrii monitorizați în scopul evaluării calității apei tratate se încadrează în standardele de calitate, pot apărea probleme privind indicatorii organoleptici (gust, miros, culoare), asociați deseori cu modificări ale turbidității. În aceste situații, operatorul sistemului de alimentare cu apă trebuie să corecteze calitatea apei tratate care urmează a fi distribuită consumatorului

1. Îndepărtarea contaminanților reprezintă principalul scop al tratării surselor de apă brută, în special apele de suprafață.

a) reducerea turbidității: Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 prevede la parametrii indicatori (Anexa nr. 1, Tabel C) că turbiditatea trebuie să fie "acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale" și stabilește (Anexa nr. 2, Tabel A) o valoare de referință de 0,3 UNT în 95% dintre probe și niciuna care să depășească 1.0 UNT turbiditate a apei filtrate, pentru a controla la intervale regulate eficacitatea îndepărtării fizice prin procesele de filtrare. Monitorizarea frecventă a turbidității impune o optimizare permanentă a proceselor de coagulare-floculare și de decantare.

b) reținerea substanțelor organice: oxidabilitate, carbon organic total (TOC): Trebuie acordată o atenție deosebită alegerii proceselor de tratare, fiind recomandate pentru reducerea TOC: procese de post-oxidare cu ozon, filtrarea pe cărbune activ granular, respectiv utilizarea coagulării avansate (scăderea pH-ului la valori de 5.5 - 6.5).

Este important ca TOC să nu depășească valoarea de 2 mg/l. Aplicarea clorului pe o apă care conține substanțe organice (concentrație TOC > 2 mg/l) poate să conducă la formarea subprodusilor de dezinfecție organo-clorurați (trihalometani, acizi haloacetici). Dozele de clor și procesul de oxidare în sine vor fi selectate cu prevederea de măsuri de reducere a potențialului de formare a subprodusilor de reacție, analizând mai întâi prezența precursorilor în apă brută și rezultatele testelor experimentale realizate în cadrul studiilor privind tratarea. De asemenea, TOC/oxidabilitatea, alături de turbiditate și pH sunt indicatori necesari pentru stabilirea dozei optime de coagulant.

c) îndepărtarea microorganismelor: creșterea rezistenței diferitelor specii de microorganisme la efectele diferiților agenți oxidanți duce la necesitatea utilizării unui sistem multi-barieră, care să cuprindă trepte succesive de oxidare-dezinfecție împreună cu procesele de decantare, filtrare rapidă pe strat de nisip și filtrare pe cărbune activ granular, pentru îndepărtarea microorganismelor sau a filtrării pe membrane, care permite obținerea unei eficiențe ridicate în reținerea micro-organismelor. Filtrarea pe membrane, deși are un cost ridicat, este adecvată pentru zonele mai izolate, unde debitul apei tratate este mic și personalul de operare și supraveghere nu poate fi asigurat continuu.

d) îndepărtarea pesticidelor: sedimentarea în treptele I și II privind reținerea pesticidelor este scăzută, în jurul valorii de 20% pentru majoritatea compușilor, având eficiență redusă; procesele post-oxidare cu ozon și filtrarea pe cărbune activ granular sunt eficiente în îndepărtarea pesticidelor (până la 90%), dar depind de

tipul compusului și de vârsta cărbunelui; procesele de filtrare pe membrane sunt și ele eficiente în reținerea pesticidelor.

e) cloroform și alți trihalometani: compușii precursori de formare ai trihalometanilor (THM) apar în principal ca subproduși ai dezinfecției, rezultați din reacția clorului cu diferite substanțe organice (acizi humici și acizi fulvici) și sunt prezenți în apele de suprafață, ca și materii organice naturale; utilizarea clorului pentru dezinfecția apei este obligatorie și este necesară îndepărtarea precursorilor de formare ai trihalometanilor (THM) înainte procesului de dezinfecție finală; dacă apar THM și alți produși secundari ai dezinfecției se întrerupe etapa de pre-clorinare, se optimizează etapa de coagulare și se monitorizează precursorii. Scorul de probabilitate pentru THM este 1-5 (raportat la matricea de evaluare a riscurilor). În etapa dezinfecției, se măsoară dozele de dezinfecțant și se verifică concentrația clorului rezidual liber (atât la ieșirea din stația de tratare a apei, cât și la capătul rețelei de distribuție).

f) amoniu: Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 prevede la parametrii indicatori (Anexa nr. 1, Tabel C) pentru amoniu o valoare admisă de 0,5 μg/l; este prezent, în principal, în apele subterane, atingând uneori concentrații mult mai mari (de 5 - până la 10 ori) față de valoarea prevăzută la Anexa 1. Ozonizarea nu are nici un efect asupra amoniului. Oxidarea, în prezența clorului este ușor aplicabilă, dar poate duce la formarea de THM dacă în apa brută sunt prezente materii organice naturale.

g) culoarea apei: Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 prevede la parametrii indicatori (Anexa nr. 1, Tabel C) pentru culoare "acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale" și este un parametru indicator organoleptic, care nu limitează strict consumul apei respective, dar care, în anumite situații indică prezența materiilor organice naturale; reducerea culorii se realizează, în principal, prin procese de coagulare-floculare.

2. Compararea calității apei din diferitele surse disponibile: necesară alimentarea cu apă din sursă cât mai sigură și, uneori, eforturi suplimentare pentru tratarea apei (sunt de preferat sursele de apă subterane de mare adâncime sau, dacă aprovizionarea se realizează din surse de suprafață este indicat să se realizeze și unul/mai multe foraje).

3. Siguranța proceselor de tratare a apei brute: sunt utilizate procesele de tratare a apei.

4. Condițiile improprii dintr-o stație de tratare a apei existentă: reprezintă acele situații în care uzinele de apă existente nu mai corespund din punct de vedere al proceselor de tratare, fiind necesară reabilitarea acestora (reabilitarea poate fi dificilă sau realizabilă cu costuri de investiții/de exploatare ridicate, depinzând de tipurile de procese existente și de procesele care trebuie implementate).

5. Procesele cu flexibilitate ridicată dintr-o uzină de apă: reprezintă o parte dintre procesele care se adresează modificărilor de calitate a apei brute (procesele de coagulare-floculare a apei, procesele de decantare a apei, procesele de filtrare a apei), astfel încât o stație de tratare a apei să poată produce apă cu o calitate constantă, indiferent de calitatea apei brute.

6. Capacitatea operatorului stației de tratare a apei de a se alinia în mod permanent la modificările din standarde și/sau ale calității apei brute: producătorii de apă au frecvent dificultăți în determinarea și îndepărtarea poluanților specifici. Din acest motiv evaluarea riscurilor din bazinul hidrografic și a celor de la punctul/punctele de captare este un demers indispensabil.

7. Costurile de investiție și de operare dintr-o stație de tratare a apei: sunt importante contribuind la alegerea proceselor de tratare;

8. Compatibilitatea cu mediul înconjurător: deversarea apelor rezultate de la spălarea filtrelor și a nămolurilor din decantoare este o problemă care poate duce la afectarea mediului în lipsa măsurilor de protecție necesare.

9. Calitatea apei produse într-o uzină de apă: întrucât calitatea apei se poate modifica în anumite situații în rețeaua de distribuție, sunt importante stabilitatea chimică și biologică a apei tratate (prevenirea coroziunii

sau depunerii de cruste compatibilitatea calității apei când există surse diferite); minimizarea posibilității de formare a subprodusilor de dezinfecție.

10. Dimensionarea proceselor de tratare a apei destinate consumului uman este importantă; furnizorul de apă ar trebui să ia în considerare la alegerea filierei de tratare situația actuală și previziunile regimului hidric corelat cu schimbările climatice:

a) unele procese de tratare a apei sunt aplicabile atât la debite mari, cât și la debite mici: coagularea-flocularea cu reactivi chimici a apei; decantarea apei; filtrarea pe strat de nisip a apei (pentru finalizarea procesului de limpezire);

b) unele procese de tratare a apei sunt aplicabile la debite mici (datorită complexității lor și/sau costurilor de operare foarte ridicate): ex. filtrarea pe membrane.

C. Evaluarea sistemelor de pompare și transport a apei destinate consumului uman

Stațiile de pompare sunt utilizate în numeroase secțiuni ale sistemelor de alimentare cu apă:

a) captarea apei pentru preluarea apei din sursă;

b) transportul apei unde configurația terenului necesită aceasta;

c) componentele filierei tehnologice ale stațiilor de tratare: golire nămol din decantoare; spălare filtre;

d) asigurarea presiunii în rețelele de distribuție a apei destinate consumului uman.

Identificarea și evaluarea riscurilor stațiilor de pompare pentru sănătatea umană:

Sursa de pericol	Pericolul	Riscul asociat
1. Defectarea pompei și schimbări ale presiunii	a) poluare microbiologică - germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) poluare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice. c) întreruperea alimentării cu apă	Risc de boli asociate apei, riscuri asociate deficitului de apă (condiții de igienă precare)
2. Defectarea pompelor care dozează substanțele chimice în procesul de tratare	Tratare inefficientă a calității apei potabile, parametri neconformi	
3. Avarierea conductelor datorită fluctuațiilor de presiune	a) întreruperea alimentării cu apă b) contaminare microbiologică, chimică a apei.	

Referitor la punctul 1. Defectarea pompei și schimbări ale presiunii:

Riscuri posibile: aspirare de contaminanți în apă cu poluare microbiologică (germeni patogeni) și/sau poluare chimică – cu risc important asupra sănătății umane

Cauze: defectarea pompei; aspirație a contaminanților din apă prin refulare, întreruperi în alimentarea cu energie electrică sau alte avarii care pot duce la nefuncționarea pompei și întreruperea alimentării sau scăderea presiunii apei distribuite

Ce se verifică? calitatea apei - parametri microbiologici: *E. Coli* și enterococi intestinali; orice parametri chimici suspecțioși a suferi creșteri ale concentrației; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr.

7/2023); debitele apei din sistemul de pompare; presiunea apei din sistemul de pompare; nivelul apei din bazine; registrul de întreținere al sistemului de pompare/pompelor.

NOTĂ: în toate cazurile, responsabil este furnizorul apei destinate consumului uman. Acesta trebuie să aibă elaborat un plan de întreținere a sistemului de pompare, verificări regulate și lucrări de întreținere și o evidență a acestora, un plan privind măsurile adecvate de siguranță a instalațiilor în caz de avarie, inclusiv de verificări sistematice ale sursei de energie, racordurilor și echipamentelor electrice.

D. Evaluarea rezervorului de înmagazinare a apei potabile

Rezervoarele de înmagazinare pot fi:

- Subterane;
- Parțial îngropate;
- Supraterane;
- Castele de apă.

Volumul total al rezervorului/rezervoarelor trebuie să asigure, în caz de avarie în amonte de rezervor, consumul zilnic al cerinței de apă pentru minimum 12 ore (în concordanță cu art. 25 alin. (5) Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 cu modificările și completările ulterioare)), la care se adaugă rezerva intangibilă de incendiu și cerința de compensare.

Spălarea și dezinfectarea construcțiilor de înmagazinare a apei potabilă se realizează minim odată pe an, după cum urmează:

- a) suprafața interioară a cuvelor se curăță manual sub jet de apă, apoi cuvele, camera vanelor și conductele se spală cu apă potabilă;
- b) cuvele și conductele se umplu și se mențin pline cu apă potabilă cu un conținut de minimum 20 g clor activ/m³ timp de 24 h, după care sunt golite. Apa evacuată se neutralizează.
- c) după golire, cuvele și conductele se reumple numai cu apă potabilă și se efectuează analize bacteriologice.

Ciclul umplere – probe – golire se repetă până când, după trei probe consecutive se obțin la analizele bacteriologice rezultate corespunzătoare („Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților, indicativ NP 133/2022).

Evaluarea rezervoarelor de înmagazinare presupune:

- verificarea registrului de întreținere și igienizare (spălare, dezinfecție) a rezervoarelor;
- verificarea testărilor de rutină (buletine de analiză) pentru rezervoarele care înmagazinează apă potabilă;
- inspectarea integrității rezervorului și a zonelor de protecție (pot indica pierderi de apă).

Evaluarea riscului pentru sănătatea umană privind rezervorul de înmagazinare:

Sursa de pericol	Pericolul	Riscul asociat
1. Apă insuficientă în rezervorul de înmagazinare în comparație cu nevoia - cantitate insuficientă de apă brută, capacitate insuficientă de tratare, capacitate inadecvată de stocare a apei, imposibilitate de transmitere a apei de la sursă la	Presiune scăzută în sistemul de alimentare cu apă care poate permite: a) Contaminare microbiologică- germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) Contaminare chimică –conținut de substanțe chimice organice și/sau anorganice;	Risc de boli asociate apei, riscuri asociate deficitului de apă (condiții precare de igienă)

stație sau de la stație la bazinele de stocare (inclusiv datorită întreruperilor în alimentarea cu energie), scurgeri din sistemul de înmagazinare	c) restricții în consum sau întreruperi în alimentarea cu apă a populației.	
2. Contaminarea din exterior a apei din rezervorul de înmagazinare - scurgeri de pe acoperiș, scurgeri /coroziune la materialele de construcție, pătrunderea apei subterane contaminate (în rezervoarele îngropate), contaminare chimică datorită dozajului incorrect de substanțe, circulație inversă prin sistemele de scurgeri, accesul persoanelor pentru prelevare de probe, întreținere fără echipament de protecție adecvat, accesul păsărilor/animalelor, accesul neautorizat/ vandalism.	a) contaminare microbiologică- germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) contaminare chimică - arsen, cupru, crom, fier, clor, aluminiu.	Risc de boli asociate apei .
3. Scăderea timpului de contact cu clorul - bazin de stocare prea mic, scurt-circuitare hidraulică.	Contaminare microbiologică	Risc de boli infecțioase, asociate apei.
4. Acumularea sau resuspensia sedimentelor în rezervorul de înmagazinare: - acumulare și eliberare de sediment /mâzgă	a) contaminare microbiologică- germeni patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) contaminare chimică mangan, subprodusi ai dezinfecției.	Inacceptabilitatea apei la consumator, risc de boli asociate apei (nivel scăzut de risc)

1. Apă insuficientă în rezervorul de înmagazinare în comparație cu nevoia:

Cauze: cantitate insuficientă de apă brută, capacitate insuficientă de tratare a apei sau producție limitată de nefuncționarea uneia sau mai multor trepte, capacitate inadecvată de stocare a apei, imposibilitate de transmitere a apei de la sursă la stație sau de la stație la bazinele de stocare (inclusiv datorită lipsei de energie), scurgeri din rezervor;

Ce se verifică? calitatea apei - parametrii microbiologici: *E. Coli* și bacterii coliforme la intrarea și ieșirea din rezervorul de înmagazinare,; orice parametrii chimici suspectați a contamina apa; parametrii indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța de Guvern nr. 7/2023); efectuarea lucrărilor de întreținere și verificare

2. Contaminarea din exterior a apei din rezervorul de înmagazinare:

Cauze: a se vedea sursa de pericol din tabel;

Ce se verifică? calitatea apei - parametrii microbiologici: E. Coli și bacterii coliforme la intrarea și ieșirea din rezervorul de înmagazinare ; orice parametrii chimici probabili a fi contaminat apa; parametrii indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual liber, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța de Guvern nr. 7/2023); consumul de reactivi chimici; tipul substanței dozate; rapoartele anuale de verificare (exemplu, al acoperișului); efectuarea verificărilor regulate a rezervoarelor; înregistrarea intervențiilor de curățare și verificări ale funcționării rezervoarelor de înmagazinare; verificări pe amplasament cu verificarea măsurilor de securitate.

3. Scăderea timpului de contact cu clorul:

Cauze: bazin de stocare prea mic, scurt-circuitare hidraulică;

Ce se verifică? Calitatea apei - parametrii microbiologici: E. Coli, bacterii coliforme, clor rezidual liber (minim 0,5 mg/l);

(4) Acumularea sau resuspensia sedimentelor în rezervorul de înmagazinare.

Cauze: acumulare și eliberare de sediment / mazăgă;

Ce se verifică? calitatea apei - parametrii microbiologici: E. Coli orice parametri chimici; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual liber, turbiditate, pH, mangan (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța de Guvern nr. 7/2023); verificarea operațiunilor de curățare și funcționare a rezervoarelor de înmagazinare;

NOTA : în toate cazurile responsabil este furnizorul apei destinate consumului uman. Acesta trebuie să aibă elaborat un Plan de întreținere preventivă a sistemului de înmagazinare a apei destinate consumului uman; un Program de întreținere planificată, verificări regulate și lucrări de întreținere a sistemului de înmagazinare; un Plan privind măsurile de rezervă adecvate de siguranță și flexibilitate a instalațiilor avariate; un Plan de monitorizare a proceselor din cadrul sistemului de înmagazinare a apei.

E. Evaluarea sistemului de distribuție a apei destinate consumului uman

Rețeaua publică de distribuție a apei destinate consumului uman reprezintă un ansamblul de conducte, construcții, accesorii, armături, stații de pompare prin care se asigură distribuția apei la bransamentul consumatorilor, la debitul și la presiunile stabilite pentru siguranța sistemului; Ghidul OMS impune buna funcționare a rețelei de distribuție, de care depinde asigurarea calității apei la robinetul consumatorului.

Sistemele de distribuție sunt complexe și trebuie să îndeplinească mai multe condiții pentru buna funcționare, principală fiind siguranța și continuitatea în distribuția apei, fără risc asupra sănătății populației deservite.

Configurația obișnuită a rețelei de distribuție este inelară, cu ramificații marginale și depinde de:

- rețeaua stradală și dezvoltarea urbanistică a localității din punct de vedere al sistematizării actuale și de perspectivă;
- amplasarea consumatorilor importanți;
- relieful și natura terenului în amplasament;
- configurația celorlalte rețele subterane.

Evaluarea sanitară a rețelei publice de distribuție se realizează conform Fișei nr. 2 de evaluare/inspecție sanitară de la Secțiunea a 2-a din Anexa nr. 1 la Normele de supraveghere, monitorizare și inspecție sanitară a calității apei potabile aprobate prin Hotărârile Guvernului nr. 971/2023. Poate să genereze deteriorarea calității apei, ca urmare a unei rețele incorect alcătuite sau exploatate, prin modificarea calității apei după staționare îndelungată în conducte.

În procesul de evaluare, următoarele informații sunt necesare:

- registrul cu avarii și întreruperi în distribuția apei potabile;
- buletine de analiză din cadrul monitorizărilor de audit și operaționale/calendarul de monitorizare

- certificatul de înregistrare la Ministerul Sănătății a laboratorului care efectuează monitorizarea operațională, în termen de valabilitate/copie;
- informații privind calendarul de igienizare a conductelor, în special în zonele de debit scăzut și capete de sistem, precum și a altor intervenții în rețea
- modalitățile de informare a populației asupra întreruperilor în furnizarea de apă potabilă/a incidentelor/reparațiilor, etc
- existența tratamentelor pentru îndepărtarea constituenților din apa brută ce s-ar putea depozita în sistemul de distribuție. Asigurarea funcționării eficiente a tratării astfel încât să nu se adauge constituenți ce s-ar putea depozita în sistemul de distribuție.
- conformarea cu prevederile art. 25 din Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare.

Evaluarea riscului pentru sănătatea umană privind sistemele de distribuție

Sursa de pericol	Pericolul	Riscul asociat
1) Avarii cu pătrunderea de material contaminant în sistemul de distribuție	a) contaminare microbiologică, prin germenii patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) contaminare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice	Risc de inacceptabilitate a apei la consumatori, risc de boli asociate apei
2. Rețele incorect proiectate, executate sau întreținute	Staționarea îndelungată a apei în conducte	Modificări ale calității apei
3. Dezvoltarea de sedimente sau biofilm	a) contaminare microbiologică, prin germenii patogeni; b) contaminare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice c) modificări ale parametrilor indicatori – turbiditate, pH, clor rezidual liber	Risc de inacceptabilitate a apei la consumatori, risc de boli asociate apei (grad redus de risc)
4. Variații de presiune cu resuspensia contaminanților din sedimente în sistemul de distribuție	a) contaminare microbiologică, prin germenii patogeni de proveniență umană (<i>E. coli</i>); b) contaminare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice c) modificări ale parametrilor indicatori – turbiditate, pH, clor rezidual liber	Risc de inacceptabilitate a apei la consumatori, risc de boli asociate apei (grad redus de risc)

5. Imposibilitatea menținerii unei presiuni suficiente a apei	a) contaminare microbiologică, prin germenii patogeni; b) contaminare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice c) modificări ale parametrilor indicatori – turbiditate, pH, clor rezidual liber;	Risc de inacceptabilitate a apei la consumatori, risc de boli asociate apei
6. Inexistența clapetelor anti-retur, inactivarea sau defectarea clapetelor anti-retur	a) contaminare microbiologică, prin germeni patogeni; b) contaminare chimică – prin conținut de substanțe chimice organice sau anorganice	Risc de boli asociate apei

1. Avarii cu introducerea de material contaminant în sistemul de distribuție:

Cauze: spargeri, crăpături, deteriorare accidentală a rețelei de distribuție; utilizarea unor materiale necorespunzătoare; practici inadecvate de spălare și dezinfecție în timpul reparării sau punerii în funcțiune a unei conducte noi; zona afectată de avarie neizolată corect; amplasare necorespunzătoare a conductelor de distribuție a apei; racorduri încrucișate; neadoptarea practicilor igienice standard; instruire neadecvată a personalului, contaminare în timpul prelevării probelor, căderea presiunii în sistem, direcția de curgere în zona afectată necunoscută sau necontrolabilă.

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli și enterococi intestinali, bacterii coliforme; parametri chimici - în funcție de sursa potențială de contaminare; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); avizul sanitar al materialelor folosite (la rețelele construite după anul 2012 și la materialele utilizate în intervenții și reparații); existența fișelor de lucru și a procedurilor; calificarea personalului care efectuează racordurile; lista de verificare la fața locului a resurselor și înregistrărilor privind instruirea personalului (necesitatea de instruire a personalului); registrele privind intervențiile, consemnarea verificărilor periodice ale rețelelor de distribuție.

2. Dezvoltarea de sedimente sau biofilm:

Cauze: apa care iese din stația de tratare și pătrunde în sistemul de distribuție are o calitate microbiologică nesatisfăcătoare; apa care iese din stația de tratare și pătrunde în sistemul de distribuție are o calitate chimică nesatisfăcătoare (precipitarea de flocoane, apariția de fier/mangan după tratarea apei); debite prea mici ale apei în sistemul de distribuție (care duc la dispariția clorului rezidual și la apariția biofilmului în rețea); practici neadecvate la reparații (care conduc la dezvoltarea biofilmului); program neadecvat de curățare a sistemului de distribuție a apei destinate consumului uman.

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli și enterococi intestinali, bacterii coliforme; parametri chimici - în funcție de sursa potențială de contaminare; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: aluminiu, fier, mangan, clor rezidual liber, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); avizul sanitar al materialelor folosite (la conductele montate după anul 2012 sau la materialele folosite pentru intervenții și reparații); existența fișelor de lucru și procedurilor; calificarea și instruirea personalului; registrele.

3. Resuspensia contaminanților din sedimente în sistemul de distribuție:

Cauze: dezvoltarea de sediment sau biofilm, viteza crescută a apei în sistemele de distribuție

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli și enterococi intestinali, bacterii coliforme; parametri chimici susceptibili a fi prezenți în sedimente; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual liber, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța de Guvern nr. 7/2023); registrele.

4. Imposibilitatea menținerii unei presiuni suficiente a apei:

Cauze: insuficiența apei la sursa de alimentare, în stația de tartare sau în sistemul de înmagazinare; pierderile în sistemul de distribuție; defectarea pompelor din stațiile de pompare; cădere de presiune în rețeaua de alimentare.

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli și enterococi intestinali, bacterii coliforme; parametri chimici; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual liber, turbiditate, pH (Anexa nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); debitul de alimentare; auditul complet al planului rețelei; registrele.

5. Inexistența clapetelor anti-retur, inactivarea sau defectarea clapetelor anti-retur:

Cauze tehnice care țin de funcționarea clapetelor anti-retur, racord ilegal la rețeaua de distribuție; vandalism sau distrugere accidentală.

Ce se verifică? Calitatea apei - parametri microbiologici: E. Coli și enterococi intestinali, bacterii coliforme; parametri chimici susceptibili; parametri indicatori – exemplu, dar fără a fi limitați la: clor rezidual liber, turbiditate, pH (conform Anexei nr. 1, Tabel A, Tabel B, Tabel C din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023); registrele.

NOTA : în toate cazurile responsabilitatea este a furnizorului apei potabile. Acesta trebuie să aibă elaborat un Plan de întreținere preventivă a sistemului de distribuție a apei destinate consumului uman care să cuprindă: avize/notificări pentru materiale utilizate în contact cu apa, înregistrări adecvate privind utilizarea materialelor, program pentru asigurarea curățării echipamentelor și folosirea acestora exclusiv pentru alimentarea cu apă potabilă, menținerea valorii clorului rezidual liber; asigurarea securității punctelor de prelevare, evitarea instalării conductelor de alimentare în zone în care se cunoaște existența unor surse potențiale de contaminare etc; un Program de întreținere planificată pentru înlocuirea componentelor sistemului de distribuție, verificări regulate și lucrări de întreținere; un Plan al conductelor, vanelor și al întreținerii aferente; un Plan de practică pentru curățarea și dezinfectarea conductelor; Plan de instruire adecvată a personalului care își desfășoară activitatea pentru întreținerea rețelei de distribuție a apei; Plan de Management al Riscurilor pentru Sănătatea Publică și sistemele aferente acestuia (documentație, rapoarte - Registrul de întreținere al sistemului de distribuție a apei) – utilizând și ”Proceduri standard de operare”.

F. Evaluarea sistemelor de aprovizionare cu apă de mici dimensiuni

Sistemele de aprovizionare cu apă de mici dimensiuni sunt caracterizate de criteriul populației deservite la care se adaugă unul sau mai multe din celelalte criterii:

- populația aprovizionată sub 5.000 locuitori, de regulă populație cu posibilități reduse de a-și procura apă din surse alternative sigure;
- complexitate redusă a sistemului, cu puține componente (exemplu: puț + pompă + rezervor + distribuție locală)
- tratamente minimale, de regulă doar clorinare;
- localizare în mediul rural sau periurban marginal;
- acces dificil la laboratoare de analiză a calității apei sau la servicii tehnice;
- operate adesea de autoritatea publică locală, cu buget mic și capacitate redusă de întreținere;
- vulnerabile la defecțiuni, contaminări, evenimente meteo.

Principalul risc pentru sănătate în cazul aprovizionărilor mici este cel microbiologic, urmat de contaminanți chimici specifici sursei (nitrați, arsen, pesticide în zone cu agricultură intensivă, etc) și contaminare cu metale provenită din rețea (risc moderat).

Criteriu	Caracteristici sisteme mici	Implicații pentru evaluarea riscului
Populație deservită	< 5.000 persoane, < 1.000 persoane - sisteme foarte mici	Populația mică implică un impact numeric mai mic , dar adesea sunt grupuri vulnerabile (mediu rural, copii, vârstnici) → riscul relativ pe individ este mai mare; dificultăți în detectarea rapidă a afectării stării de sănătate și a legăturii cauzale cu calitatea apei;
Infrastructura	Simplă, cu 2 – 3 etape: captare – stocare (uneori) – distribuție și tratament minimal	Lipsa tratamentului complex crește riscul microbiologic și chimic; lipsa redundanțelor (dispozitivelor suplimentare) conduce la situații în care defectarea unei singure componente poate compromite întreaga calitate;
Protecția sursei	De regulă surse subterane	Sursele subterane protejate → risc microbiologic mai mic, dar chimic (nitrați, arsenic) mai mare; sursele de suprafață netratate → risc microbiologic ridicat; protecția necorespunzătoare a surselor: risc microbiologic adăugat;
Personal de operare	De regulă fără pregătire tehnică	Evaluarea riscului trebuie să ia în calcul erori operaționale și lipsa de mentenanță preventivă; necesar training minim pentru identificarea rapidă a problemelor
Localizare	Mediu rural/zone izolate, acces dificil la piese și laborator	În caz de contaminare, timpii de răspuns sunt mai mari → evaluarea riscului trebuie să ia în considerare planuri de sursă alternativă de apă.
Finanțare	Buget foarte limitat	Controlul riscului trebuie să fie cost-eficient, respectiv trebuie vizate măsuri de bază cu impact mare: protecția sursei, clorinare simplă, educație comunitară;
Reziliență	Vulnerabilitate la secetă, inundații, calamități	Evaluarea riscului trebuie să includă pericolele climatice și planuri de urgență adaptate local.

Elementele care trebuie verificate și pentru care trebuie întreprinse măsuri, acolo unde lipsesc:

- protecția surselor: împrejmuire, zone tampon, soluții de prevenire a infiltrării apei de suprafață contaminate;
- aplicarea procedurilor simple de tratare: decantare, filtrare simplă, dezinfecție. Pentru apa cu turbiditate mare trebuie să existe treaptă/proces de coagulare aplicată înainte de dezinfecție;
- verificarea rezervelor de dezinfectant, termen de valabilitate, condiții de păstrare;

- testarea eficacității dezinfecției prin determinarea clorului rezidual liber on-site, de către operator, chiar și cu teste (kit) rapide;
- intruziuni ale apelor pluviale sau uzate, conexiuni nepermise, etanșeitatea rezervoarelor;
- existența sistemelor de reducere a concentrațiilor pentru parametrii care înregistrează depășiri: sisteme de denitrificare, treaptă de tratare pentru arsen, pesticide etc.
- asigurarea unui sistem operativ de optimizare a dezinfecției și de informare a populației aprovizionate în cazul prezenței de E coli și/sau Enterococi, cu recomandări de fierbere a apei.

Deși sistemele mici de aprovizionare cu apă sunt definite de caracteristici specifice care impun o prioritizare în evaluarea de risc și în măsurile de intervenție, după stabilizarea calității microbiologice a apei și implementarea măsurilor de corecție pentru depășirile care se înregistrează la parametri microbiologici și chimici, trebuie avută în vedere și corecția parametrilor indicatori dacă se înregistrează depășiri, astfel încât apa furnizată să îndeplinească toate condițiile de calitate prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea Guvernului nr. 971/2023 și Legea nr. 301/2015.

Notă: Directiva europeană și legislația națională de transpunere nu fac diferențe între sistemele de aprovizionare mari și cele mici, condițiile de calitate a apei potabile pe care trebuie să le îndeplinească fiecare sistem de aprovizionare fiind aceleași.

G. Evaluarea calității apei destinate consumului uman (parametrii de calitate)

Parametrii de calitate ai apei potabile sunt prevăzuți în Anexa nr. 1, Tabelele A, B și C din Ordonanța de Guvernului nr. 7/2023 privind calitatea apei destinată consumului uman și în Anexele nr. 1-3 la Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apă potabilă.

Evaluarea parametrilor de calitate ai apei potabile se realizează prin interpretarea rezultatelor buletinelor de analiză a probelor de apă potabilă prelevate din punctele de conformitate.

În cazul existenței de depășiri ale valorilor stabilite în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023, în urma consultării cu operatorul de apă în privința posibilității de remediere a cauzei sau cauzelor care au condus la depășirea CMA, și a perioadei de timp necesare remedierii, se va decide acordarea de Autorizației Sanitare de Funcționare, ASF cu perioadă cu perioadă de conformare – în cazul în care sunt neconformități ale la parametrilor indicatori și la un nivel care să nu reprezinte un risc asupra sănătății, sau aviz temporar de funcționare în cazul în care neconformitățile constatate nu vizează parametrii de calitate ai apei potabile, ci alte aspecte (zone de protecție sanitară, elemente ale stației de tratare, rezervoarelor de înmagazinare, rețelei de distribuție, echipamente, personal).

În conformitate cu dispozițiile prevăzute în considerentele Directivei (UE) 2020/2184 privind calitatea apei destinate consumului uman, depășirea valorilor pentru parametri chimici este considerată cu risc asupra sănătății și permite acordarea autorizației sanitare cu derogare doar pentru situațiile prevăzute la art. 15 alin. (1) din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023.

Organizația Mondială a Sănătății a prevăzut, în Ghidul privind calitatea apei potabile, valori ghid pentru anumiți parametri, unele mai permissive decât cele prevăzute în Directiva europeană 2020/2184 și în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023.

Valorile Ghid se bazează pe doza zilnică tolerabilă (TDI), care este o estimare a cantității de substanță din apă potabilă care poate fi consumată zilnic de-a lungul vieții fără riscuri apreciable pentru sănătate. Aceste valori ghid pot servi specialiștilor în aprecierea unei marje acceptabile a riscului.

1. Parametrii microbiologici

Escherichia Coli (E. coli): 0 UFC/100 ml

- E. coli prezentă în apa potabilă indică contaminarea fecală. În urma detectării prezenței acestei bacterii se vor institui acțiuni de stabilire a posibilelor surse de contaminare fecală (tratare inadecvată, apariția

de breșe în integritatea sistemului de distribuție, etc). Se vor lua măsuri imediate (adaptarea dezinfecției), dar și măsuri adresate cauzei. Se prelevează probe suplimentare de apă potabilă și se analizează până la remedierea situației.

- prezența E. coli în probele prelevate de la robinet se poate datora contaminării în timpul prelevării (de exemplu, robinetul nu a fost corect dezinfectat înaintea recoltării probei de apă). Se va repeta prelevarea.

Enterococi Intestinali: 0 UFC/100 ml

- indică, de asemenea, contaminarea fecală; sunt mult mai rezistenți în mediu față de E. coli;
- prezența enterococilor intestinali în probele prelevate de la robinet se poate datora contaminării în timpul prelevării (exemplu, robinetul nu este corect dezinfectat înaintea recoltării probei de apă). Se va repeta prelevarea.

Prezența parametrilor microbiologici (E-coli, Enterococi) în probele prelevate la ieșirea din stația de tratare, rezervorul de înmagazinare sau robinet:

- a. se poate datora prezenței unor particule în suspensie (pot proteja microorganismele în procesul dezinfecției), care se reflectă printr-o turbiditate mărită;
- b. semnalează că procesul dezinfecției nu s-a efectuat corect (E. coli este foarte sensibilă la clorinarea corectă, dar sunt importante și procesele de filtrare și coagulare);

2. Parametrii chimici

Acrilamidă: 0,1 µg/l

- poliacrilamida (agent chimic coagulant sau floculant) folosită pentru tratarea apei brute este principala sursă de acrilamidă (monomer rezidual în compoziția poliacrilamidei);
- alte surse de expunere la acrilamidă: alimente (principala sursă);
- Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 (Anexa nr. 1, Tabel B) prevede: valoarea CMA admisă de 0,1 µg/l se referă la concentrația reziduală de monomer din apă, calculată conform specificațiilor privind eliberarea maximă din polimerul corespondent în contact cu apa;
- pentru a preveni depășirea valorii stabilită în Ordonanța Guvernului nr.7/2023: se limitează doza de polimer folosită în etapa de tratare a apei brute și se monitorizează cantitatea de monomer rezidual din poliacrilamidă;
- furnizorii apei destinate consumului uman, care utilizează poliacrilamidă, trebuie să utilizeze un polimer de înaltă calitate în procesul de tratare a apei destinate consumului uman; să dozeze cantitatea astfel încât să nu depășească limitele calculate; acrilamida din apă să nu depășească valorile standard - chiar dacă monomerul rezidual ajunge în apă; să procedeze modul de utilizare;
- în procesul de tratare a apei destinate consumului uman, nu ar trebui folosită poliacrilamida care conține monomer rezidual în cantități care duc la depășirea valorilor normale și se recomandă controlul reactivilor în tratarea apei de suprafață;
- efecte potențiale asupra sănătății – efect cancerigen și afecțiuni ale sistemului nervos.

Valoare Ghid OMS: max. 1mg/l pentru polimer

max. 0,5 µg/l pentru monomer

Arsen: 10 µg/l

- Surse ale concentrațiilor crescute de arsen:

a) naturale: dacă apele subterane traversează roci sedimentare bogate în arsen; erodarea depozitelor naturale

b) antropice: industria semiconductorilor; rafinării de petrol; conservarea lemnului; aditivii alimentari;

- dacă concentrația arsenului în apa potabilă este mare, în cazul stațiilor de tratare mici, se pot folosi surse alternative de apă sau se poate combina apa respectivă cu apa provenită dintr-o altă sursă de apă cu o concentrație mică de arsen (astfel încât în apa obținută să nu fie depășită CMA pentru arsen).

- efecte potențiale asupra sănătății – efecte cronice care pot să apară după un consum pentru o perioadă mai mare de 5 ani al apei cu concentrații de arsen mai mici de 50 µg/l: leziuni tegumentare (hiper sau hipopigmentare), efecte asupra sistemului cardiovascular, risc crescut de cancer.

Concentrația de arsen în apa potabilă sub care nu se pot observa efecte nu a fost încă stabilită, valoarea de 10 µg/l fiind recomandată și de OMS.

Benzen: 1 µg/l

- mediul înconjurător reprezintă principala sursă de proveniență pentru benzen (unde se regăsește ca solvent); alte surse de proveniență pentru benzen în apă: rafinării; pesticide; industria farmaceutică; industria vopselurilor;

- efecte potențiale asupra sănătății – toxicitate asupra sistemului hematopoietic (inclusiv leucemii), cancerigen.

Valoare ghid OMS: 10 µg/l.

Benzo(a)Piren: 0,01 µg/l

- este una dintre cele mai importante hidrocarburi aromatice policiclice (HAP);

- este foarte puțin solubil în apă și, de obicei, nu se regăsește în concentrații semnificative în apă (dacă totuși este decelat în apă, de obicei prezența acestuia nu este continuă);

- surse de proveniență: arderea materiilor organice; arderea combustibililor fosili; vulcani; gudroane (particule de gudron de ulei prezente în sedimentele din conductele vechi);

- poate contamina apa prin migrare din țevi și fittinguri prin deteriorarea căptușelilor conductelor de gudron de cărbune;

- efecte potențiale asupra sănătății - cancerigen și afectarea fertilității.

Valoare ghid OMS: 0,7 µg/l (valoare asociată cu un risc excesiv de cancer de 10 - 5 pe durata vieții, respectiv un caz la 100.000 de locuitori datorat consumului de apă potabilă cu benz(a)piren în concentrația menționată pe o perioadă de 70 de ani)

Bor: 1,5 mg/l cu o valoare maximă acceptată de 2,4 mg/l în regiunile în care condițiile geologice pot duce la niveluri ridicate de bor în apele subterane și în cazul în care sursa predominantă de apă este apa desalinizată.

- apele subterane reprezintă o sursă de bor, acesta fiind un constituent natural al apelor de profunzime, iar concentrația sa depinde de compoziția chimică a solului în borați și borosilicați;

- în apele de suprafață borul poate fi prezent din deversarea apelor reziduale care conțin detergenți, îngrășăminte, substanțe ignifuge, algicide, erbicide, insecticide;

- efecte potențiale asupra sănătății – toxicitate asupra sistemului reproducător, afecțiuni digestive, afecțiuni ale sistemului nervos, afecțiuni renale.

Valoarea ghid OMS: 2,4 mg/l

Bromați: 10 µg/l

- în timpul dezinfectiei cu ozon a apei cu conținut de bromuri se pot forma bromați; bromatul se poate forma și în soluții de hipoclorit produse prin electroliza sării cu conținut de bromuri, depinzând de concentrația bromatului, dozarea ozonului/hipocloritului, pH-ul apei, carbonul organic dizolvat;

- din soluțiile concentrate de hipoclorit preparate din apa care conține cantități mari de ioni bromură se pot forma bromați;

- bromații odată formați sunt foarte greu de îndepărtat din apă; se recomandă prevenirea formării acestora prin utilizarea metodelor adecvate de dezinfecție și prin urmărirea atentă a hipocloritului;

- efecte potențiale asupra sănătății - conform Ghidului OMS: bromații din apă pot fi cancerigeni, chiar și la doze mici.

Valoare ghid OMS: 10 µg/l.

Cadmiu: 5 µg/l

- coroziunea țevelor zincate și a garniturilor metalice folosite la încălzirea/răcirea apei, coroziunea robinetelor, contaminarea apei cu îngrășăminte chimice sau vopseluri, poluarea atmosferică locală și deversarea apelor uzate industriale sunt principalele surse de cadmiu din apă;
- alte surse de expunere la cadmiu: alimentele și fumatul;
- depășirea CMA în probele de apă recoltate de la robinet impune efectuarea unei anchete pentru determinarea cauzei: apa brută, sistemul de distribuție sau conductele consumatorului;
- cadmiu odată format se poate îndepărta din apă prin precipitare sau coagulare cu clorură ferică;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard de cadmiu în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății - afecțiuni renale.

Valoarea ghid OMS: < 5 µg/l

Clorați: 0,25 mg/l, cu o valoare maximă acceptată de 0,7 mg/l în cazul în care se folosește pentru dezinfecția apei o metodă care generează clorat, în special dioxid de clor

- parametrul clorat se măsoară numai când se folosesc metode de dezinfecție care generează clorat, în special dioxid de clor;
- concentrații semnificative pot apărea în soluțiile de hipoclorit depozitat pe termen lung la temperaturi ambientale crescute sau când se adaugă hipoclorit într-o soluție de hipoclorit mai veche;
- mai este folosit pentru controlul mirosului și gustului apei;
- dacă este posibil, se urmărește atingerea unei valori mai scăzute față de valoarea de 0,7 mg/l, fără a afecta operațiunea de dezinfecție.
- efecte potențiale asupra sănătății: nu au fost identificate la concentrațiile admise, astfel încât este recomandat să nu fie compromisă eficiența procesului de dezinfecție, în condițiile în care este atent verificată depozitarea soluțiilor de hipoclorit. La concentrații mult mai mari e posibilă afectarea hematiilor și a țesutului tiroidian.

Crom total: 50 µg/l până la finalul anului 2035. De la 1 ian. 2036: 25 µg/l

- surse în apă: apele subterane (cromul este răspândit în scoarța terestră) și deversarea apelor uzate casnice și industriale;
- principala sursă de aport pentru crom: alimentele (cromul trivalent este un micronutrient esențial pentru organismul uman, fiind necesar pentru metabolismul glucidic și reacțiile enzimatice).
- cromul din apă se poate îndepărta prin coagulare, sedimentare și filtrare (obligatorie pentru cromul hexavalent – forma cu toxicitate ridicată), adsorbția pe oxizi de fier;
- cromul trivalent se poate transforma în crom hexavalent prin oxidare cu clor, dioxid de clor sau ozon;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard de crom în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății - afecțiuni hepatice; afecțiuni renale; afecțiuni ale sistemului circulator.

Valoare ghid OMS: 50 µg/l.

Cupru: 2 mg/l

- coroziunea sau dizolvarea conductelor de cupru (mai ales dacă pH-ul apei este acid sau dacă apa cu pH alcalin conține o cantitate mare de carbonat) reprezintă principalele surse de proveniență pentru cupru în apă;
- în eșantioanele de apă prelevate imediat după deschiderea robinetului, concentrația de cupru din apă este mare în situația în care există conducte de cupru; ulterior, pe măsură ce apa curge, concentrația de cupru din apă scade;
- concentrația de cupru în apă poate avea mari variații în funcție de perioada de contact dintre apă și conductele de cupru și poate colora apa la concentrații $\geq 2\text{mg/l}$, iar la concentrații $\geq 5\text{mg/l}$ poate imprima un gust amar;
- în zonele unde există concentrații mari de cupru în apă, consumatorii pot fi informați să lase apa să curgă înainte de a o consuma (temporar, până se efectuează o evaluare și o remediere a situației, mai ales în blocurile de locuințe);
- alte surse de proveniență pentru cupru: alimentele, suplimentele nutriționale (cuprul este un micronutrient esențial pentru organismul uman);

- cupru din apă nu poate fi îndepărtat prin metode convenționale de tratament;

- efecte potențiale asupra sănătății - afecțiuni gastro-intestinale acute;

Valoare ghid OMS: 2 mg/l – asigură o marjă adecvată de siguranță pentru populația cu homeostazie normală a cuprului.

Cianuri totale: 50 µg/l

- deversarea sau scurgerile de ape uzate industriale (oțelării), îngrășămintele chimice, mineritul reprezintă principalele surse de proveniență pentru cianuri totale în apă (practic, le regăsim doar ocazional în apă);

- alte surse de proveniență pentru cianuri totale: alimentele vegetale (cianurile se regăsesc în stare naturală ca parte componentă a glicozizilor sau altor compuși naturali) și fumul de tutun;

- cianurile din apă se pot îndepărta prin utilizarea unor doze mari de clor gazos sau hipoclorit;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de cianuri în apă;

- efecte potențiale asupra sănătății - afecțiuni tiroidiene; afecțiuni ale sistemului nervos.

OMS: nu s-a considerat necesară stabilirea unei valori ghid datorită probabilității neglijabile ca cianurile să apară în apă în concentrații îngrijorătoare pentru sănătate. Totuși, pentru o expunere pe termen scurt (până la 5 zile) a fost stabilită o valoare ghid de 0,5 mg/l, ceea ce înseamnă că o poluare accidentală cu cianuri trebuie considerată o urgență și intervenit într-un termen cât mai scurt.

1,2 – Dicloretan: 3 µg/l

- apele de suprafață ca urmare a deversării sau apele subterane ca urmare a infiltrării apelor uzate industriale ce conțin 1,2-dicloretan folosit ca și captator al tetraetilului de plumb din benzină, în producția de clorură de vinil și altor compuși chimici;

- 1,2-dicloretan se poate îndepărta prin absorbție pe cărbune activat granular;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard de 1,2-dicloretan în apă;

- efecte potențiale asupra sănătății – posibil cancerigen.

Valoare ghid OMS: 30 µg/l

Epiclorhidrină: 0,1 µg/l

- reactivii de tratare a apei și rășinile epoxidice sunt considerate sursele de proveniență pentru epiclorhidrină în apă;

- procesele convenționale de tratare nu îndepărtează epiclorhidrina; controlul concentrației de epiclorhidrină în apă se realizează prin limitarea dozei folosite, a conținutului de epiclorhidrină din flocluanții poliaminici sau ambele;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard de epiclorhidrină în apă;

- efecte potențiale asupra sănătății – iritație locală, afectarea sistemului nervos central, cancerigen.

Valoare ghid OMS provizorie(datorită incertitudinilor legate de toxicitate): 0,4 µg/l.

Fluoruri: 1,5 mg/l

- fluorurile existente în rocile sau în solul pe care le traversează apa reprezintă principalele surse de proveniență pentru fluoruri, cel mai adesea în apele subterane;

- deversările apelor uzate industriale (industria aluminiului, industria oțelului, industria sticlei, industria fertilizanților, fabricarea cărămizilor, ceramicii și a țiglei), depozitele naturale; îngrășămintele chimice pot fi alte surse de proveniență pentru fluoruri în apă;

- alte surse de proveniență pentru fluoruri: alimentele - în special ceaiul, aerul, preparatele dentare;

- fluorurile se pot îndepărta prin filtrare (utilizând alumina activată), osmoză inversă; distilare; electrodiализă;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard a fluorurilor în apă;

- efecte potențiale asupra sănătății – fluoroza dentară și fluoroza scheletală (după aport excesiv de fluor).

Valoare ghid OMS: 1,5 mg/l

Plumb: 10 µg/l până la finele anului 2035; 5 µg/l de la 1 ian. 2036

- plumbul este rareori prezent în apa de la robinet ca urmare a dizolvării sale din sursele naturale (eroziunea depozitelor naturale);
 - surse industriale: coroziunea depozitelor industriale; producția de baterii pe bază de plumb;
 - coroziunea diverselor materiale care intră în contact cu apa destinată consumului uman - instalațiile sanitare casnice care conțin plumb (țevi, lipituri sau fittinguri din aliaj cu conținut ridicat de plumb); sudurile/lipiturile cu aliaje de plumb; robinete din aliaje (bronz); conductele din PVC neplastificate, armăturile sau garniturile din aliaj reprezintă principalele surse de proveniență pentru plumb în apă;
 - conductele din plumb sunt susceptibile a genera nivele mari de plumb în apa acidă sau în apa cu pH alcalin, care conține o cantitate mare de carbonat;
 - în eșantioanele de apă prelevate imediat după deschiderea robinetului, concentrația de plumb din apă poate fi mare; ulterior, pe măsură ce apa curge, concentrația de plumb din apă scade;
 - cantitatea de plumb dizolvată din sistemul de instalații sanitare depinde de mai mulți factori, inclusiv pH-ul, temperatura, alcalinitatea, calcarul din țevi și timpul de staționare a apei, apa cu duritate < 5 și apa acidă fiind cea mai plumbosolventă; concentrația plumbului în apă are variații mari în funcție de perioada de contact dintre apă și conductele de plumb;
 - clorul rezidual liber din apa potabilă are tendința de a forma mai mult plumb insolubil, în timp ce reziduurile de cloramină pot forma sedimente mai solubile în conductele de plumb;
 - modificările semnificative ale calității apei dintr-un sistem de aprovizionare, care rezultă, de exemplu, din modificări ale tratamentului sau din schimbări ale sursei, pot duce la schimbări în plumbosolvența sau solubilizarea depozitelor de plumb, sau ambele;
 - în zonele unde există concentrații mari de plumb în apă, consumatorii pot fi informați să lase apa să curgă înainte de a o consuma (temporar, până se face o evaluare și o remediere a situației, mai ales în blocurile de locuințe);
 - alte surse de proveniență pentru plumb: poluarea aerului prin emisii industriale și expunerea ambientală la plumb;
 - sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard a plumbului în apă;
 - sunt necesare măsurile de înlocuire a materialelor care intră în contact cu apa potabilă - instalațiile sanitare interioare care conțin plumb; sudurile/lipiturile cu aliaje de plumb; robinetele din aliaje (bronz); conductele din PVC neplastificate, armături sau garnituri din aliaj care conține Pb, controlul coroziunii;
 - efecte potențiale asupra sănătății - afecțiuni renale; afecțiuni ale sistemului nervos; afecțiuni cardiovasculare; încetinirea dezvoltării fizice și intelectuale (copii), afectarea fertilității;
- Valoare ghid OMS provizorie (bazată pe performanța tratării și performanța analitică): 10 µg/l, cu recomandarea unui nivel cât mai scăzut posibil. Sugarii și copiii sunt cel mai sensibil subgrup al populației.

Mercur: 1 µg/l

- eroziunea depozitelor naturale/industriale; scurgerile din depozitele de deșeuri, scurgerile de pe suprafețele agricole tratate cu substanțe pe bază de mercur; evacuarea apelor uzate industriale (industria farmaceutică, industria componentelor electrice); evacuarea conservanților, fungicidelor, antisepticelor reprezintă principalele surse de proveniență pentru mercur din apele de suprafață și apele subterane;
- principala sursă de mercur pentru populația neexpusă profesional: alimentele;
- apariția mercurului în apa potabilă poate fi prevenită printr-o coagulare adecvată;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor mai mici decât valoarea standard de mercur în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății – afecțiuni renale.

Valoare ghid OMS: 6 µg/l (pentru mercurul anorganic).

Microcistină-LR: 1 µg/l

- microcistinele sunt o clasă de toxine produse de cianobacteriile de apă dulce (în principal, *Microcystis aeruginosa*), dintre care Microcistina-LR este cea mai comună;
 - Microcystina-LR este cea mai toxică formă din cele >80 de variante toxice cunoscute, provocând leziuni hepatice;
 - se măsoară doar în cazul unor înfloriri algale în sursa de apă, când se constată creșterea densității de celule cianobacteriene, asociată de regulă cu încărcări organice importante, turbiditate, modificări de gust și miros;
 - devine toxică prin expuneri repetate sau cronice la apa în care s-au produs înfloriri algale, tratată inadecvat;
- Nu a fost stabilită o valoare ghid OMS pentru microcistina-LR. Totuși, OMS recomandă, drept măsură de precauție, ca sugarilor și copiilor mici hrăniți cu biberonul să li se ofere o sursă alternativă de apă potabilă sigură (de exemplu, apă îmbuteliată, care este certificată de autoritățile responsabile) dacă concentrația totală de toxine depășește 6 µg/l

Nichel: 20 µg/l

- eroziunea depozitelor naturale/industriale; evacuarea apelor uzate industriale și deversarea deșeurilor industriale; aliajele cu nichel și oțel inoxidabil; materialele care intră în contact cu apa potabilă și conțin nichel (inox, aliaje, placări cu nichel sau crom), reprezintă principalele surse de proveniență pentru nichel în apă;
- nichelul ca și contaminant natural al apei brute se întâlnește doar în unele ape subterane din regiuni cu minereuri de nichel;
- sursa principală pentru populația nefumătoare și neexpusă profesional la nichel: alimentele;
- apariția nichelului în apa destinată consumului uman poate fi prevenită prin: (1) utilizarea procedeelor convenționale de tratare, (2) înlocuirea materialelor care intră în contact cu apa potabilă (dacă acestea conțin nichel);
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de nichel în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății – toxicitate asupra aparatului reproducător, afecțiuni hepatice, afecțiuni cardiace.

Valoare ghid OMS: 70 µg/l

Nitrați: 50 mg/l ȘI NITRIȚI: 0,5 mg/l la robinet, 0,1 mg/l la ieșirea din stația de tratare;

- deversarea apelor de șiroire de pe terenurile agricole tratate cu fertilizanți chimici sau naturali (gunoi de grajd) sau contaminarea provenită din lipsa canalizării reprezintă principalele surse de proveniență pentru nitrați în apă (în mod normal, concentrația nitraților din apă este scăzută);
- în condiții de anaerobioză, nitrații pot fi reduși la nitriți prin activitatea microbiană (ceea ce va duce la persistența nitriților în apă);
- alte surse de proveniență pentru nitrați: alimentele (produsele vegetale, mezelurile).
- nitriții sunt de regulă instabili și pot oxida rapid în nitrat;

Condiții de potabilitate: încadrarea în valorile de mai sus, iar formula nitrat/nitrit să nu depășească val. 1

$$\frac{[\text{NITRAT}]}{50} + \frac{[\text{NITRIT}]}{3} \leq 1$$

- nitrații din apă se pot îndepărta prin utilizarea rășinilor schimbătoare de anioni;
- concentrația nitriților din apă poate fi redusă printr-o clorinare eficientă;
- efecte potențiale asupra sănătății – Ghidul OMS specifică: valoarea provizorie pentru nitrați de 50 mg/litrul de apă este necesar a fi respectată pentru a preveni apariția methemoglobinemiei acute și afectarea tiroidei la sugarii alimentați artificial (expunere pe termen scurt); dacă valoarea pentru nitrați este ≥ 100 mg/l, apa nu ar trebui folosită pentru băut și gătit.

Methemoglobinemia este agravată de contaminarea microbiologică a apei și de afecțiunile gastro-intestinale.

- expunerea pe termen lung la concentrații crescute de nitrați și/sau nitriți, datorită formării de nitrozamine, crește riscul de cancer la adulți în special pentru cancerul gastric, esofagian, colorectal și vezical;
- persoanele cu afecțiuni cronice renale sau hepatice pot fi mai sensibile la efectele cumulative ale nitraților;

Valoare ghid OMS pentru nitriți: 3 mg/l.

Pesticide: 0,1 µg/l ; PESTICIDE TOTALE: 0,5 µg/l

- deversarea apelor de şiroire de pe terenurile agricole sau combaterea dăunătorilor (insecte, plante nedorite) reprezintă principalele surse de provenienţă pentru pesticidele din apă;

- pesticidele sunt reprezentate de: insecticide organice; erbicide organice; fungicide organice; nematocide organice; acaricide organice; algicide organice; rodenticide organice; produse organice de combatere a muşgaiului; produse conexe (printre altele, regulatori de creştere) împreună cu metaboliţii lor

Valoarea ghid pentru metaboliţii nerelevanţi ai pesticidelor în apa potabilă: 1 µg/l

Un metabolit al unui pesticid este considerat relevant pentru apa destinată consumului uman:

- dacă există motive să se presupună că acesta are proprietăţi intrinseci comparabile cu cele ale substanţei-mamă din punctul de vedere al activităţii sale pesticide ţintă,

- dacă acesta sau produsele sale de transformare generează un risc asupra sănătăţii umane.

Se monitorizează numai pesticidele care este probabil să fie prezente într-o anumită aprovizionare de apă.

- pesticidele liposolubile (insecticidele organo-clorurate adsorbite pe suspensii) se pot îndepărta prin coagulare şi filtrare;

- pesticidele hidrosolubile se pot îndepărta prin oxidare şi filtrare;

- îndepărtarea pesticidelor din apă este afectată de prezenţa concentraţiilor mari de materie organică în apa supusă tratării;

- sunt disponibile metode de laborator specifice pentru determinarea concentraţiilor de pesticide în apă;

- efecte potenţiale asupra sănătăţii – OMS a elaborat ghiduri individualizate pentru unele clase de pesticide unde se regăsesc şi aceste informaţii: hematotoxicitate, imunotoxicitate, neurotoxicitate, afecţiuni hepatice, afecţiuni digestive, afecţiuni renale.

PFAS Total: 0,5 µg/l ; SUMA PFAS: 0,1 µg/l

- PFAS total reprezintă totalitatea substanţelor perfluoroalchilate şi polifluoroalchilate.

- pot fi analizaţi ambii parametri „PFAS total” şi „Suma PFAS” sau doar unul dintre aceştia.

Suma PFAS este un subset de 20 de compuşi care conţin o grupare perfluoroalchil cu 3 sau mai mulţi atomi de carbon ($-C_nF_{2n}-$ unde $n \geq 3$) sau o grupă perfluoroalchileter cu 2 sau mai mulţi atomi de carbon ($-C_nF_{2n}OC_mF_{2m}-$, n şi $m \geq 1$).

- Surse: extrem de numeroase şi variate, între cele cu potenţial major de contaminare fiind spuma folosită la stingerea incendiilor, industria chimică, platforme de depozitare şi instalaţii de tratare a deşeurilor;

- Efecte potenţiale asupra sănătăţii : creşterea nivelului de colesterol, modificări ale enzimelor hepatice, perturbări hormonale, risc crescut de boala tiroidiană, scăderea fertilităţii femeilor, risc crescut de preeclampsie, hipertensiune arterială, sugari cu greutate mică la naştere, scăderea răspunsului imunologic al copiilor în urma vaccinării, risc crescut de cancer renal şi testicular.

Hidrocarburi Policiclice Aromatice: 0,1 µg/l

- hidrocarburile aromatice policiclice (HAP) sunt foarte puţin solubile în apă şi, de obicei, nu se regăsesc în concentraţii semnificative în apă (dacă totuşi pot fi decelate în apă, de obicei prezenţa acestora nu este continuă);

- Hidrocarburile policiclice aromatice reprezintă suma compuşilor: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perilen, indeno (1,2,3-cd)piren.

- surse de provenienţă pentru HAP în apă: arderea materiilor organice; arderea combustibililor fosili; vulcani; gudroane (particule de gudron de uleiă prezente în sedimentele din conductele vechi);

- alte surse de expunere la HAP: alimentele (prăjite excesiv/arise), pulberile în suspensie (din aerul ambiant şi aerul interior) – reprezintă principalele căi de expunere la HAP pentru populaţie;

- existenţa conductelor de apă captuşite cu straturi de gudron de cărbune deteriorate, aportul de HAP din apa potabilă ar putea fi egal sau chiar să îl depăşească pe cel din alimente

- HAP prezente în sursele de apă se pot îndepărta prin coagulare;

- nivelul crescut al HAP în reţeaua de apă (prin antrenarea sedimentului) poate fi înlăturat prin curăţarea reţelei principale de apă;

- efecte potențiale asupra sănătății – cancerigen și afectarea sistemului reproducător.
Valoare ghid OMS: este considerată reprezentativă valoarea stabilită pentru benz(a)piren.

Seleniu: 20 µg/l; 30 µg/l în cazul regiunilor în care condițiile geologice ar putea duce la niveluri ridicate de seleniu în apele subterane

- formațiunile geologice bogate în seleniu reprezintă principalele surse de proveniență pentru seleniu din ape de suprafață și ape subterane (concentrațiile au variații foarte mari în funcție de condițiile geochimice și tind să fie destul de stabile);
- alte surse de proveniență pentru seleniu: alimentele (carne, pește, cereale) – concentrații care variază în funcție de caracteristicile geologice bogate în seleniu din regiunile în care sunt produse alimentele;
- seleniul nu poate fi eliminat prin metodele convenționale de tratare;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de seleniu în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății – afecțiuni ale fanerelor (căderea parului; degradarea unghiilor).

Valoare ghid OMS: 40 µg/l.

Stibiu (Antimoniu): 10 µg/l

- materialele care vin în contact cu apa destinată consumului uman, piesele metalice și armăturile sunt sursele cele mai frecvente de stibiu din apă;
- alte surse de proveniență pentru stibiu (antimoniu): industria ceramică; industria electronică; procese de sudură; apele uzate de la rafinării;
- expunerea ocupațională este principala cale de expunere, mult peste expunerea totală din surse de mediu;
- apariția stibiului în apa potabilă poate fi prevenită prin aplicarea proceselor de coagulare/ filtrare; nanofiltrare; osmoză inversă; ultrafiltrare; distilare;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de stibiu în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății – creșterea nivelului colesterolului în sânge; scăderea nivelului glucozei în sânge.

Valoare ghid OMS: 20 µg/l

Tetracloretenă și Tricloretenă: 10 µg/l

- curățătoarele chimice și operațiile de degresare a metalelor sunt sursele cele mai frecvente de tetracloretenă și tricloretenă din apele de suprafață;
- prin practici incorecte de deversare a apelor reziduale industriale, tetracloretenă și tricloretenă pot contamina și apele subterane (în mediul acvatic subteran aerob se pot degrada în substanțe mult mai toxice – clorura de vinil);
- alte surse de proveniență pentru tetracloretenă și tricloretenă: alimente și aerul atmosferic;
- apariția de tetracloretenă și tricloretenă în apa potabilă poate fi prevenită prin aerare (apele subterane) și practici corecte de manipulare;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de tetracloretenă și tricloretenă în apă;
- efecte potențiale asupra sănătății – cancerigen, toxicitate renală, hepatică, a sistemului reproducător și imunitar.

Valori ghid OMS: 100 µg/l pentru tetracloretenă și 8 µg/l pentru tricloretenă

Clorura de Vinil: 0,5 µg/l (concentrație reziduală de monomer)

- migrarea din conductele vechi din PVC și degradarea solvenților reprezintă principalele cauze ale prezenței clorurii de vinil în apă;
- poate fi găsită ocazional în mediul acvatic subteran aerob, acolo unde se pot degrada tetracloretena și tricloretena în clorura de vinil;
- principala sursă de expunere la clorura de vinil: expunerea profesională;

- apariția clorurii de vinil în apa destinată consumului uman poate fi evitată prin aerare (apele subterane) și controlarea specificațiilor privind eliberarea maximă din polimerul corespondent în contact cu apă;
 - sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de clorură de vinil în apă;
 - efecte potențiale asupra sănătății – cancerigen.
- Valoarea ghid OMS: 0,3 µg/l.

Trihalometani (THM) Total: 100 µg/l

- clorinarea apei care conține molecule organice naturale (în special, acid humic și acid fulvic) reprezintă principalele cauză a prezenței THM în apă;
- pe parcursul sistemului de distribuție, nivelul THM crește frecvent în condițiile de creștere a temperaturii;
- cei patru THM sunt: cloroform (dominant în majoritatea cazurilor), bromoform, dibromoclorometan și bromodiclorometan;
- concentrația totală a THM trebuie să fie cât mai mică, fără a compromite dezinfectia. Acest parametru reprezintă suma concentrațiilor compușilor individuali specificați: cloroform, bromoform, dibromoclorometan și bromodiclorometan.

OMS a elaborat valori pentru fiecare THM în parte și consideră că dezinfectia nu trebuie compromisă în încercarea de conformare la valorile Ghid pentru THM.

$$\frac{[\text{CLOROFORM}]}{300} + \frac{[\text{BDCM}]}{60} + \frac{[\text{DBCM}]}{100} + \frac{[\text{BROMOFORM}]}{100} < 1$$

- apariția THM în apa potabilă poate fi prevenită prin îndepărtarea precursorilor organici și controlul atent al clorinării (cu evitarea pre-clorinării);
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de THM în apă, dar este necesară o mare atenție în etapa de pregătire și manipulare a probei pentru ca substanțele să nu se piardă în atmosferă;
- efecte potențiale asupra sănătății – cancerigen.

Valori ghid OMS: cloroform – 300 µg/l; bromoform – 100 µg/l; dibromoclorometan – 100 µg/l; dibromodiclorometan: 60 µg/l.

Acizi Haloacetici: 60 µg/l

- reprezintă suma a cinci substanțe reprezentative: acid monocloracetic, acid dicloracetic, acid tricloracetic și acid monobromoacetic și acid dibromoacetic;
- este unul din cei mai uzuali produși secundari de dezinfecție;
- parametrul acizi haloacetici se măsoară numai când se folosesc metode de dezinfecție în care se folosesc clorul gazos, ozonul.
- reducerea pH-ului crește concentrația de AHA, însă scade concentrația de THM; creșterea pH-ului are efecte inverse.
- Ghidul OMS impune buna funcționare ivelul total de acizi haloacetici în apa potabilă nu este influențat de stocare sau fierbere, însă filtrarea poate fi eficientă în scăderea concentrației.

Uraniu: 30 µg/l

Uraniul este larg răspândit în natură ca substanță chimică, regăsindu-se în depozite de minerale și depozite de granit. Este prezent în mediul ambiant ca rezultat al eroziunii depozitelor naturale, eliberarea în sterilul de procesare, emisiile din industria nucleară, arderea cărbunelui și a altor combustibili, precum și în urma folosirii fertilizatorilor pe bază de fosfați.

Pătrunderea uraniului în organism prin ingestie de apă potabilă este extrem de scăzută.

În anumite circumstanțe, dacă este prezent în sursa de apă supusă potabilizării, iar tehnica de tratare este inefficientă, poate determina apariția nefritei dacă este un consum în cantități ce depășesc CMA de 30 µg/l. Nu au fost dovedite științific efecte cronice pentru sănătatea umană în urma consumului de apă cu CMA depășită pentru uraniu.

Bisfenol A: 2,5 µg/l (BPA)

BPA din apa potabilă reprezintă o componentă minoră a expunerii umane generale. Datele de biomonitorizare umană indică faptul că ingestia de apă potabilă reprezintă <2,8% din aportul total de BPA. BPA este utilizat în principal ca intermediar în producția de plastic policarbonat, rășini epoxidice și alte rășini, regăsindu-se în produse electrice și electronice, echipamente de uz casnic, inclusiv sticle, ustensile și recipiente.

Expunerea umană principală este din alimente, apoi din praf și aer.

Apele de profunzime au un conținut neglijabil de BPA.

O tratare corespunzătoare a apei (în special folosirea de cărbune activ) elimină în mod obișnuit 75–99% din cantitatea de BPA prezentă în sursele de apă de suprafață.

3. Parametrii indicatori

Aluminiu: 200 µg/l

- utilizarea aluminiului ca substanță coagulantă în tratarea apei destinate consumului uman reprezintă sursa cea mai frecventă de aluminiu din apă;

- conform Ghidului OMS: în condiții bune de funcționare, concentrațiile de aluminiu ≤200 µg/litrul de apă sunt realizabile în instalațiile mari de tratare a apei; 2. instalațiile mai mici (exemplu, cele care deservesc <10.000 locuitori) ar putea întâmpina unele dificultăți în atingerea acestui nivel, deoarece dimensiunile reduse ale instalației oferă un amortizor redus pentru fluctuațiile de funcționare; 3. instalațiile mici dispun adesea de resurse limitate și de acces limitat la expertiza necesară pentru rezolvarea unor probleme operaționale specifice.

- calea majoră de expunere pentru aluminiu: aditivii alimentari, ambalaje pentru alimente; medicamente antiacide;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de aluminiu în apă;

- efecte potențiale asupra sănătății – concentrațiile de aluminiu din apă de la care pot apărea astfel de efecte depind în mare măsură de rata de absorbție a aluminiului din apă, influențată de o serie de elemente ale parametrilor de calitate a apei (pH), de biodisponibilitate și factori alimentari: afecțiuni ale sistemului nervos (OMS nu exclude relația dintre aluminiu din apa destinată consumului uman și boala Alzheimer).

Nu a fost stabilită o valoare Ghid OMS. Totuși, unele studii indică o valoare maximă acceptabilă de 900 până la 1.000 µg/l peste care riscul de dezvoltare a bolii Alzheimer ar putea fi prezent.

Amoniu: 0,5 mg/l

- reziduurile umane și animale (gunoierul de grajd) în condiții anaerobe, mortarul de ciment (utilizat pentru căptușirea rețelei de apă), utilizarea de amoniu pentru generarea de monocloramină (ca dezinfectant rezidual) sunt sursele cele mai frecvente de amoniu din apă;

- este prezent în principal în apele subterane, uneori în concentrații de 5-7 ori mai mari decât valorile prevăzute în Ordonanța Guvernului nr. 7/2023, datorită proceselor anaerobe;

- poate reacționa cu clorul și poate compromite eficiența dezinfecției, ceea ce poate duce la formarea nitriților în sistemul de distribuție; poate determina ineficiența filtrelor pentru îndepărtarea manganului și să provoace probleme de gust și miros;

- prezența amoniului în rețeaua de distribuție poate produce, în funcție de concentrație, degradări de natură organoleptică (gust, miros prin generare de cloramine - de regulă la concentrații de 1,5 mg/l) sau de ordin biologic (proliferare bacteriană);

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de amoniu în apă;

- ozonul nu are nici un efect asupra amoniului;

- singurul proces ușor aplicabil pentru îndepărtarea amoniului este oxidarea în prezența clorului, dar poate conduce la formarea de THM dacă în apa brută sunt prezente materii organice naturale;

- efecte potențiale asupra sănătății – amoniu din apa potabilă nu are o relevanță imediată pentru sănătate. Aportul exogen de amoniu este mic comparativ cu producția metabolică de amoniu.

Nu a fost stabilită o valoare ghid de către OMS, bazată pe efectele asupra sănătății umane.

Cloruri: 250 mg/l

- sursele antropice (materiale antiderapante rutiere, apele uzate menajere, deversările industriale) sunt sursele cele mai frecvente de cloruri din apă;
- depozitele de sare (mine de sare) și intruziunile saline în zonele de coastă sunt alte surse de cloruri în apă;
- principala sursă de expunere este adăugarea de sare în alimente, aportul din apă de băut fiind de obicei mult sub cel alimentar;
- în concentrații mari, contribuie la caracterul coroziv al apei;
- la concentrații peste 250 mg/l poate modifica gustul apei, afectând acceptabilitatea;
- efecte potențiale asupra sănătății – nu prezintă îngrijorări pentru sănătate la nivelurile identificate în apa destinată consumului uman, motiv pentru care OMS nu a stabilit o valoare ghid.

Clostridium Perfringens (inclusiv sporii): 0/100 ml apă

- *C. perfringens* și sporii săi pot indica o poluare fecală veche (prin persistența lor în mediul înconjurător)
- *C. perfringens* a fost propus ca fiind (1) un indicator al protozoarelor din rezervoarele de apă potabilă tratată (având în vedere rezistența excepțională a sporilor de *C. perfringens* la procesele de dezinfecție și la alte condiții de mediu nefavorabile); (2) un indicator al poluării fecale care a avut loc anterior (și poate indica sursele susceptibile de contaminare intermitentă) - în mod normal, cantitățile excretate de *C. perfringens* în fecale sunt mult mai mici decât cele de *E. coli*;
- mai des și în număr mai mare *C. perfringens* și sporii săi sunt prezenți în materiile fecale ale unor animale (ex. câinii), decât în materiile fecale ale oamenilor și mai rar în materiile fecale ale multor alte animale cu sânge cald.
- se măsoară când sursa de apă este de suprafață, mixtă sau sub directă influență a apelor de suprafață, precum și în cazul în care evaluarea riscurilor indică faptul că este oportună monitorizarea.
- *C. perfringens* și sporii săi pot fi indicatori utili ai eficienței proceselor de filtrare; valoarea *C. perfringens* de 0/100 mililitri apă provenită din sursele de suprafață, a fost gândită ca un indicator al eficienței filtrării; acesta nu se înmulțește în mediul acvatic - *C. perfringens* și sporii săi sunt practic întotdeauna prezenți în apele uzate;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de determinare a celulelor vegetative și a sporilor de *C. perfringens* în apă (tehnici de filtrare pe membrane).
- efecte potențiale asupra sănătății – afecțiuni gastro-intestinale, infecții ale plăgilor.

Culoare: acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale

- nu reprezintă un indicator cu o limitare strictă, dar este un parametru estetic important, determinând acceptabilitatea apei de către consumatori (majoritatea populației percepend colorarea apei la valori de peste 15 unități de culoare);
- diferite surse antropice, materiile organice naturale (acizi humici și fulvici), prezența fierului și a manganului fie din surse naturale fie ca produși de coroziune, sunt sursele cele mai frecvente de modificare a culorii apei;
- modificările de culoare a apei ar putea fi un indicator al poluării sistemului de alimentare cu apă potabilă (orice modificare ar trebui investigată) sau al formării produșilor secundari de dezinfecție;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea culorii apei;
- reducerea culorii se realizează, în principal, prin destabilizarea particulelor în procesele de coagulare-floculare conduse cu exactitate;
- efecte potențiale asupra sănătății – nu este un parametru bazat pe criterii privind sănătatea umană; nu este normată o valoare pentru acest indicator.

Conductivitate: 2.500 μ S/cm la 20° C

- reprezintă un indicator al prezenței ionilor substanțelor solide dizolvate (reprezintă încărcătura apei în săruri; pe măsură ce purificăm apa, conductivitatea ei scade);
- în funcție de ionii conținuți apa cu o conductivitate crescută poate fi corozivă sau poate produce depuneri de cruste pe conducte;

- aduce informații despre compoziția chimică a apei; modificările bruște ale conductivității în apa destinată consumului uman ar putea fi un indicator de pătrundere a unor contaminanți (orice modificare ar trebui investigată);

- efecte potențiale asupra sănătății – nu este un parametru bazat pe criterii privind sănătatea umană. O conductivitate crescută peste CMA ar trebui să ne orienteze spre a verifica și prezența mercurului, plumbului sau arsenului în apă;

Clor Rezidual Liber: max. 0,5 mg/l – min. 0,1 mg/l în rețeaua de distribuție

- clorul este utilizat pentru dezinfecția apei potabile; doza de clor utilizată este importantă, deoarece trebuie dozat astfel încât să rămână clor rezidual liber în apa distribuită, ca indicator al eficienței dezinfecției; timpul de contact al clorului cu apa este de asemenea important; pH-ul apei poate afecta cantitatea de clor aflat în forma adecvată pentru distrugerea germenilor;

- principala preocupare legată de clorul rezidual este influența gustului și a mirosului apei (de cele mai multe ori, modificările gustului și ale mirosului apei se datorează formării de cloramine, care ar trebui să reprezinte clorul rezidual legat) ;

- uneori, doza de 0,5 mg clor rezidual liber /l la injecția în rețeaua de distribuție poate să nu fie suficientă, deoarece multe dintre rețelele de distribuție sunt degradate și conțin depozite care favorizează formarea filmului bacterian; astfel, pentru asigurarea concentrațiilor de clor rezidual liber în zonele marginale ale rețelelor (la capete de rețea) de minimum 0.1 mg /l de apă, ar trebui prevăzute stații de rechlorinare în rețeaua de distribuție;

- efecte potențiale asupra sănătății – dacă nu există clor rezidual liber în concentrația minimă prevăzută, eficiența dezinfecției poate fi pusă sub semnul întrebării, existând riscul de îmbolnăviri provocate de germeni patogeni; concentrațiile de clor rezidual liber peste 0,5 mg/l pot afecta gustul și mirosul apei. Nu putem vorbi de risc de îmbolnăviri datorate CRL decât de la concentrații mult mai mari. Clorul (în formă gazoasă sau lichidă) poate prezenta riscuri pentru sănătatea personalului stației de tratare.

- Concentrațiile de CRL > 0,5 mg/l ar trebui să ne orienteze spre a verifica concentrațiile de THM, AHA, bromati.

Valoare ghid OMS: 5 mg/l.

Concentrația Ionilor de Hidrogen, pH: $\geq 6,5 \leq 9,5$

- reprezintă unul din cei mai importanți indicatori operaționali ai calității apei destinate consumului uman;

- în cazul etanșezării cu mortar de ciment a conductelor prin care circulă, poate să crească pH-ul apei și pot apărea probleme de acceptabilitate;

- stabilitatea fierului și manganului depinde și de valoarea pH-ul apei (oxidarea Fe este de 4 ori mai rapidă la pH=7,25 decât la pH=6,5; Mn se oxidează la pH ridicat);

- clorinarea apei are eficiență maximă dacă pH-ul are valoarea < 8;

- treptele de tratare "clasice" sunt urmate de corecția pH-ului. pH-ul apei care intră în sistemul de distribuție trebuie controlat pentru a minimiza coroziunea magistralei de apă și a conductelor din sistemele de distribuție interioară;

- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea pH-ului apei - monitorizarea pH-ului apei tratate se poate face prin folosirea unei sonde de măsurare a pH-ului;

- pH-ul crescut/pH-ul scăzut al apei pot determina dizolvarea metalelor, o apă cu pH -ul ≤ 7 având potențial coroziv (orice modificare ar trebui investigată);

- efecte potențiale asupra sănătății – un parametru care nu este, de obicei, asociat cu considerente privind sănătatea umană; indirect, pH-ul foarte crescut și pH-ul foarte scăzut al apei afectează derularea optimă a proceselor de coagulare-floculare impunând controlul și adaptarea pH-ului. Există un pH optim pentru fiecare tip de apă astfel încât să se poată obține eficiența maximă în reținerea materiei organice și, în consecință, reducerea eventualelor efecte asupra sănătății umane.

Fier Total: 200 µg/l

- coroziunea conductelor din oțel și fontă în timpul distribuției apei, utilizarea coagulanților conținând fier în tratarea apei și depozitele naturale (Fe este unul dintre cele mai abundente metale din scoarța terestră) sunt sursele cele mai frecvente de fier din apă;
- în apele care conțin săruri feroase, oxidarea bacteriană a fierului (sau oxidarea prin aerare) poate provoca depuneri de culoarea ruginii pe pereții rezervoarelor și ai țevelor, cât și antrenarea depozitelor în apă;
- este prezent în apa brută sub forma de compuși feroși (bivalenți) – prin oxidare, fierul bivalent (feros) trece în forma trivalentă (feric), cu o solubilitate mult mai redusă, colorarea brună a apei și formarea depozitelor brune. Antrenarea acestor depozite din sistemul de distribuție poate duce la sesizări privind furnizarea ”apei murdare” din partea consumatorilor;
- dezinfectia apei prin clorinare conduce de asemenea la oxidarea fierului bivalent (compuși feroși) în fier trivalent (compuși ferici).
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea concentrațiilor standard de fier în apă;
- reducerea fierului din apă se realizează, în principal, prin procesele de oxidare/ precipitare/filtrare; schimb de cationi.
- efecte potențiale asupra sănătății – fierul din apă nu este considerat a avea efecte asupra sănătății umane, fiind un element esențial al nutriției; forma ferică poate determina probleme semnificative de acceptabilitate și, de aceea, valoarea pentru Fierul total este stabilită la 200 µg/l.

Mangan: 50 µg/l

- se găsește în mod natural în multe surse de apă de suprafață și subterană, dar activitățile antropice pot contribui, de asemenea, la niveluri ridicate de mangan în apă.
- sursele cele mai frecvente de mangan din apă:
- sursele naturale, manganul fiind unul dintre cele mai abundente metale din scoarța terestră și, apărând de obicei împreună cu fierul;
- sursele antropice, poluarea industrială (fabricarea aliajelor de fier și oțel) - care poate determina concentrații mari ale manganului în apele subterane, utilizarea diverselor produse pentru curățare, albire și dezinfectare (conțin mangan) ;
- poate fi folosit în unele facilități pentru tratarea apei potabile și poate fi considerat, de asemenea, o impuritate în coagulanții utilizați la tratarea apei;
- alte surse de mangan: alimentele (asigură cea mai mare expunere);
- îl regăsim în 11 stări de oxidare (cloruri, oxizi și sulfati) - cele mai frecvente stări de oxidare ale manganului în apa naturală sunt manganul (II) și manganul (IV).
- valoarea parametrului se bazează pe prevenirea colorării apei și depunerilor în rețea;
- oxizii insolubili precipită în sistemul de distribuție și pot duce la sesizări privind furnizarea ”apei murdare” din partea consumatorilor;
- efecte potențiale asupra sănătății – conform Ghidului OMS, mai multe studii epidemiologice au raportat efecte neurologice (inclusiv capacitate cognitivă redusă) la copii, în urma ingestiei de apă conținând mangan, la valori mai mari de 80 µg/l .

Miros: ”acceptabil pentru consumatori și fără modificări anormale”

- diferite surse antropice, dar și materiile organice naturale sunt sursele de modificare a mirosului apei; se mai adaugă și variația semnificativă a gradului de percepție individuală;
- modificările mirosului apei (prezența unui miros detectabil) ar putea fi primul indicator important al unui incident de contaminare importantă – poluarea sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman (orice modificare ar trebui investigată);
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea culorii apei;
- efecte potențiale asupra sănătății – nu este un parametru bazat pe criterii privind sănătatea umană; nu este normată o valoare pentru acest indicator.

Oxidabilitate: 5 mg/l /COT: fără modificări anormale

- acești parametri sunt interschimbabili și reflectă existența materiei organice în apă;

- modificările anormale ale acestor parametri reprezintă un indicator al potențialului de contaminare – poluare a sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman (orice modificare ar trebui investigată);
- materia organică, în forma sa asimilabilă, este o sursă de substanțe nutritive pentru dezvoltarea bacteriilor în sistemul de distribuție; astfel, orice creștere a valorii parametrului oxidabilitate ar trebui să fie luată în considerare;
- valoarea este influențată de modificările cantitative ale apei (în perioadele secetoase ne așteptăm la concentrarea materiilor organice);
- oxidabilitatea nu se analizează în situația în care se monitorizează parametrul COT;
- sunt disponibile metode de laborator pentru determinarea oxidabilității apei;
- efecte potențiale asupra sănătății – acești parametri (oxidabilitate/COT) nu sunt indicatori direcți privind sănătatea umană.
- Carbonul Organic Total (COT/TOC) se monitorizează în sisteme care furnizează mai mult de 10.000 mc/zi. O valoare > 2mg/l poate indica prezența substanțelor organice în apă și formarea subprodusilor de dezinfecție: THM și/sau AHA.

Sulfat: 250 mg/l

- sursele cele mai frecvente de sulfați din apă: depozitele naturale minerale (nivelurile cele mai ridicate de sulfați se găsesc în apele subterane și provin din sursele naturale), industria chimică (sulfații sunt deversați în apă prin deșeurile industriale) depunerea atmosferică ;
- alte surse de sulfați: alimentele (principala sursă) – conform Ghidului OMS, aportul zilnic mediu de sulfat din apă potabilă, aer și alimente este de ~500 mg;
- totuși, în zonele cu rezerve de apă potabilă care conțin niveluri ridicate de sulfați, apa destinată consumului uman poate constitui principala sursă de aport de sulfați;
- valoarea stabilită pentru acest parametru se bazează pe potențialul sulfaților de a produce modificări intense ale gustului apei destinate consumului uman;
- efecte potențiale asupra sănătății – este un parametru care, la concentrații mari poate produce afecțiuni la nivel digestiv (efect laxativ); nu există dovezi privind alte efecte grave asupra sănătății; Ghidul OMS a luat în considerare sulfații ca și indicator, dar nu a stabilit o valoare ghid pe baza efectelor pentru sănătatea umană.

Sodiu: 200 mg/l

- unele dispozitive casnice de dedurizare a apei pot adăuga semnificativ sodiu, ducând la creșterea nivelului acestui element peste valorile admise în apa potabilă;
- sărurile de sodiu (exemplu, clorura de sodiu) se găsesc în aproape toate alimentele (principala sursă de expunere zilnică) și în apa de băut; nivelurile sărurilor de sodiu din aer sunt scăzute (în mod normal) în raport cu nivelurile din alimente sau din apă;
- deși concentrațiile de sodiu din apa potabilă sunt extrem de scăzute față de valorile din alimente, acestea pot depăși uneori cu mult valoarea admisă, ceea ce poate să dea un gust inacceptabil apei;
- efecte potențiale asupra sănătății – conform Ghidului OMS, nu se pot trage concluzii ferme în ceea ce privește posibila asociere între sodiul din apa destinată consumului uman și apariția hipertensiunii arteriale; dacă sunt creșteri ale nivelului sodiului din apă peste valori normale, acest lucru este important pentru persoanele care au un regim alimentar cu conținut de sodiu scăzut și pentru sugarii alimentați artificial; nu se poate formula nicio recomandare bazată pe efectele asupra sănătății umane.

GUST: "acceptabil pentru consumatori și fără modificări anormale"

- substanțe provenite din diferite surse antropice, dar și materiile organice naturale sunt sursele de modificare a gustului apei; se mai adaugă și variația semnificativă a gradului de percepție individuală;
- gustul și mirosul apei sunt strâns corelate între ele; multe dintre sursele care modifică gustul apei, vor modifica și mirosul apei;
- modificările gustului apei (prezența unui gust detectabil) ar putea fi primul indicator al unui incident de contaminare importantă a sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman (orice modificare ar trebui investigată);

- Ordonanța de Guvern nr. 7/2023 (Anexa nr. 1, Tabel C) prevede pentru miros;
- efecte potențiale asupra sănătății – nu este un parametru bazat pe criterii privind riscurile asupra sănătății umane; nu este normată o valoare pentru acest indicator.

Număr de Colonii la 22°C: ”fără modificări anormale”

- măsoară nivelul bacteriilor heterotrofe și reflectă dezvoltarea acestora în sistemul de distribuție;
- creșterea semnificativă a numărului coloniilor care se dezvoltă la 22°C poate indica pătrunderea unei surse de substanțe nutritive în sistemul de distribuție (orice modificare ar trebui investigată);
- efecte potențiale asupra sănătății – nu este un parametru bazat pe criterii privind riscurile asupra sănătății umane; nu este normată o valoare pentru acest indicator.
- rezultatele obținute în urma monitorizării la punctele de prelevare trebuie să fie în același ordin de mărime pe toată durata monitorizării și trebuie corelate cu rezultatul parametrilor microbiologici; orice creștere bruscă a numărului trebuie considerată o avertizare precoce a unei poluări/contaminări și necesită raportare către direcția de sănătate publică și investigații imediate din partea furnizorului de apă;

Pentru sistemele noi de aprovizionare cu apă, unde nu există istoric de monitorizare, pentru primul an de funcționare ar trebui respectată valoarea de 100 UFC/ml

Număr de Colonii la 37°C: ”fără modificări anormale”.

- rezultatele obținute în urma monitorizării la punctele de prelevare trebuie să fie în același ordin de mărime pe toată durata monitorizării și trebuie corelate cu rezultatul parametrilor microbiologici; orice creștere bruscă a numărului trebuie considerată o avertizare precoce a unei poluări/contaminări și necesită raportare către direcția de sănătate publică și investigații imediate din partea furnizorului de apă;
- pentru sistemele noi de aprovizionare cu apă, unde nu există istoric de monitorizare, pentru primul an de funcționare ar trebui respectată valoarea de 20 UFC/ml.

Bacterii Coliforme: 0 UFC/100 ml

- bacteriile coliforme nu sunt neapărat indicatori ai poluării fecale, deoarece sunt un grup mare de microorganisme (bacterii aerobe și bacterii anaerobe facultative, bacili Gram-negativi, neformatori de spori), dintre care multe există și se pot multiplica în mediul înconjurător;
- bacteriile coliforme ar trebui să fie absente imediat după dezinfecție - prezența acestor organisme indică un tratament inadecvat;
- prezența bacteriilor coliforme în sistemele de distribuție/alimentare cu apă și în rezervoarele de depozitare a apă poate evidenția regenerarea și posibila formare de biofilm (bacteriile coliforme totale pot supraviețui și se pot dezvolta și în sistemele de distribuție a apei, în special în prezența biofilmelor) sau contaminarea prin pătrunderea de materiale străine, inclusiv a solului sau a plantelor;
- conform Ghidului OMS: în mod tradițional, bacteriile coliforme includ organisme care pot supraviețui și crește în apă - au fost considerate ca aparținând genurilor *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* și *Enterobacter*; nu sunt utile ca indicator al agenților patogeni fecali, dar pot fi utilizate pentru a evalua curățenia și integritatea sistemelor de distribuție și potențiala prezență a biofilmului;
- bacteriile coliforme sunt mult mai sensibile la dezinfecție decât virușii enterici și protozoarele.
- bacteriile coliforme (cu excepția *E. coli*) apar atât în apele reziduale, cât și în apele naturale (unele dintre bacterii sunt excretate în materiile fecale ale oamenilor și animalelor, dar multe bacterii coliforme se pot înmulți în mediul acvatic și în sol);
- toate abaterile de la valoarea 0/100 mililitri pot indica pătrunderea microorganismelor din exterior, deși ele pot să apară și ca o consecință a contaminării instalațiilor interioare (orice modificare ar trebui investigată).

Colifagi Somatici: 50 Unități Formatoare de Plăci (UFP)/100 ml

- colifagii sunt viruși care folosesc *E.coli* și specii strâns înrudite ca gazde și, prin urmare, sunt eliberați de aceste gazde bacteriene în fecalele oamenilor și ale altor animale cu sânge cald. Valoarea de indicator a colifagilor derivă din numeroasele proprietăți comune cu virușii umani, în special compoziția, morfologia, structura și modul de replicare. Ca urmare, colifagii sunt modele utile pentru a evalua comportamentul

virusurilor enterice în mediile acvatice și sensibilitatea la procesele de tratare și dezinfectie. În această privință, ele sunt superioare bacteriilor coliforme și pot fi incluse în verificarea și monitorizarea supravegherii în cazul în care se știe că sursele de apă sunt afectate de reziduuri fecale umane. Nu există însă o corelație directă între numărul de colifagi și numărul de virusuri enterice.

- colifagii somatici sunt detectabili prin teste de placă relativ simple și ieftine, care dau rezultate în 24 de ore. Deoarece colifagii se replică în mod obișnuit în tractul gastrointestinal al oamenilor și animalelor cu sânge cald, prezența lor în apa de băut oferă un indicator al poluării fecale și, prin urmare, prezența potențială a virusurilor enterice și, eventual, și a altor agenți patogeni. Prezența colifagilor în apa de băut indică, de asemenea, deficiențe în procesele de tratare și dezinfectie menite să elimine virusurile enterice. Absența colifagilor din sursele de apă potabilă tratată nu confirmă însă absența agenților patogeni, cum ar fi virusurile enterice și protozoarele.

Turbiditatea: 0,3 UNT la stația de aprovizionare, ”acceptabilă pentru consumatori și fără modificări anormale” la robinet

- turbiditatea este dată de prezența, în mod natural în apă, a particulelor în suspensie (exemplu, argilă, măr, elemente planctonice), particule organice (exemplu, resturi vegetale) și alte organisme microscopice, precum și a unor compuși organici insolubili, rezultați din poluare - contaminanți chimici (exemplu, mangan și fier);
- apele de suprafață au turbiditate mai mare, comparativ cu apele de profunzime;
- conform Ghidului OMS: la valori < 4 NTU, turbiditatea poate fi detectată doar cu ajutorul unor instrumente; la valori > 4 NTU, turbiditatea poate fi vizibilă ca o ușoară opalescență, suspensie de culoare albă lăptoasă, noroioasă, roșie-maronie sau neagră, în funcție de suspensiile care sunt prezente și de magnitudinea depășirii;
- turbiditatea ridicată poate fi cauzată de: 1. calitatea slabă a apei brute, 2. tratare deficitară, 3. în cadrul sistemelor de distribuție, de perturbarea sedimentelor și a biofilmului sau de pătrunderea apei murdare, prin avarii de conducte și alte defecțiuni;
- turbiditatea ridicată se poate datora: 1. unei coagulări insuficiente, 2. precipitării necorespunzătoare a oxizilor de fier sau mangan, 3. lipsei de corecție a pH-ului după decarbonare, 4. apariției biofloculării (flocoane bacteriene) datorită prezenței de materie organică în concentrații mari și absenței unui dezinfectant rezidual, 5. prezenței metaboliților cu putere floculantă, produși de unele bacterii și alge provenite dintr-o sursă în stare de eutrofizare;
- turbiditatea ridicată se corelează cu modificări ale mirosului și culorii apei și favorizează multiplicarea germenilor (protejează microorganismele de acțiunea dezinfectantă a clorului, deoarece valorile ridicate ale turbidității pot interfera cu eficacitatea proceselor de tratare, stimulează creșterea bacteriilor și necesită o cantitate semnificativă de clor);
- efecte potențiale asupra sănătății – conform Ghidului OMS: ”turbiditatea vizibilă reduce acceptabilitatea apei potabile; deși majoritatea particulelor care contribuie la turbiditate nu au nicio semnificație pentru sănătate (chiar dacă pot indica prezența unor contaminanți chimici și microbieni periculoși), mulți consumatori asociază turbiditatea cu siguranța și consideră că apa tulbure nu poate fi consumată în condiții de siguranță (răspuns exacerbat atunci când consumatorii au fost obișnuiți să primească apă filtrată de înaltă calitate)”;
- în cazul în care consumatorii își pierd încrederea într-o sursă de apă potabilă, aceștia pot bea mai puțină apă sau pot folosi alternative cu turbiditate mai mică, care pot să nu fie sigure - orice reclamație privind turbiditatea neașteptată trebuie întotdeauna investigată, deoarece acestea ar putea reflecta defecțiuni sau breșe semnificative în sistemele de distribuție.

Observație: Turbiditatea, clorul rezidual liber (CRL) și pH-ul trebuie măsurate imediat după producerea oricărui fenomen care intervine după etapa de tratare.

Duritatea Totală: ≥ 5 grade germane

Duritatea apei poate fi de 2 tipuri:

- duritate temporară – dată de bicarbonații de Ca și Mg care precipită prin fierbere, pierd dioxidul de carbon și se transformă în carbonați insolubili;

- duritate permanentă – dată de celelalte săruri de Ca și Mg (cloruri, sulfati, azotați, fosfați), care rămân dizolvate în apă după fierbere;

Duritatea totală este suma dintre duritatea temporară și cea permanentă.

1 grad german corespunde la un conținut de 10 mg CaO/l apă.

Valoarea stabilită pentru Duritatea totală se aplică pentru apa supusă dedurizării. Nu se aplică pentru apa potabilă îmbuteliată.

Apa cu duritatea totală <5 grade germane nu asigură doza fiziologică zilnică de săruri minerale necesare organismului și este corozivă pentru conductele metalice și din beton;

Apa cu duritatea totală >20 grade germane prezintă o serie de dezavantaje: perturbă fierberea legumelor (pectinele se combină cu Ca și Mg formând pectați insolubili care împiedică fierberea legumelor); formează cruste pe vase în timpul fierberii; formează cruste pe conducte și țevi, cu scăderea debitului apei distribuite și avarii.

Furnizorul de apă ar trebui să fie direct interesat în scăderea durității apei până la o valoare optimă, în intervalul 10-20 grade germane.

4. Parametri de radioactivitate

În circumstanțe normale, contribuția apei potabile la expunerea totală la radionuclizi este foarte mică. Cu toate acestea, riscurile pentru sănătate asociate cu prezența radionuclizilor naturali în apa potabilă, deși scăzute în mod obișnuit, trebuie luate în considerare.

Utilizarea radiațiilor în medicină pentru diagnostic și tratament este cea mai mare sursă de expunere artificială la radiații în prezent. Testarea armelor nucleare, deversările de rutină din instalațiile industriale și medicale și accidente precum cel de la Cernobîl au adăugat radionuclizi artificiali în mediu.

Sursele de apă pot conține:

- radionuclizi de origine naturală, inclusiv potasiul-40, și cei din seria de dezintegrare a toriului și uraniului, în special radiul-226, radiul-228, uraniul-234, uraniul-238, plumbul-210 și poloniul-210, mai ales în apele cu sursă de profunzime;

Surse mai frecvente: procese naturale (absorbția din sol); procese tehnologice care implică materiale radioactive naturale (exemplu: extracția și prelucrarea nisipurilor minerale sau producerea de îngrășăminte fosfatice).

- radionuclizi de origine artificială (produși de om).

Surse mai frecvente: radionuclizi eliberați din instalațiile ciclului combustibilului nuclear (de exemplu, heliu-3, crom-51, cobalt-60); radionuclizi fabricați (produși și utilizați în formă neetanșată în medicină sau industrie) ca urmare a evacuărilor regulate sau accidentale (de exemplu iod-131, tehneciu-99m); radionuclizi eliberați în trecut în mediu (de exemplu, cesiu-137, stronțiu-90, plutoniu-239, plutoniu-240).

Radionuclizii prezenți în mod natural în apa potabilă produc de obicei doze de radiații mai mari decât cele furnizate de radionuclizii produși artificial, care, în mod obișnuit apar foarte rar și în concentrații foarte mici în apa potabilă. În termeni de management al riscului, pătrunderea în apă a radionuclizilor artificiali poate fi controlată și evitată.

Criterii OMS pentru evaluarea riscurilor radiologice:

- doza de risc pentru ingestia apei potabile cu conținut de radionuclizi: 100 mSv, ținând cont de expunerea prelungită, respectiv consumul a 2 l apă/zi pe parcursul întregii vieți.
- criteriul individual de doză (IDC) – 0,1 mSv/an: prag utilizat pentru a evalua expunerea cronică la radionuclizi din apa potabilă.
- niveluri de screening (activitate alfa și beta global), indicatori utili pentru:
- necesitatea analizei specifice de radionuclizi suplimentari;
- detectarea modificărilor caracteristicilor radiologice ale sursei de apă;
- identificarea tendințelor conținutului de radionuclizi (temporale și/sau spațiale).

Valoarea ghid OMS este mai permisivă pentru activitatea alfa globală: 0,5 Bq/L, putând constitui o marjă de interpretare în evaluarea riscului, și este identică pentru activitatea beta globală: 1 Bq/L.

Situații posibile:

- valori alfa și beta global în limite, IDC depășit. Poate apare în cazul în care doar anumiți radionuclizi sunt prezenți în geologia solului: radium-226 sau poloniu-210 ca emițători alfa, radium-228 sau plumb 210 ca emițători beta. În acest caz ar trebui măsurate radionuclizii individuali.

- radionuclizii care emit radiații beta de energie scăzută, cum ar fi tritiul, și unii radionuclizi gazoși sau volatili, cum ar fi iodul, nu sunt detectați prin măsurători standard ale activității beta global. Analiza de rutină pentru acești radionuclizi nu este necesară, dar, dacă există o suspiciune rezonabilă a prezenței lor, ar trebui realizate măsurători specifice.

Radonul din apă:

- se eliberează în aer în timpul folosirii apei; ca urmare, principala expunere provine din inhalare (90% din doza atribuită radonului din apa potabilă);

- contribuția descendenților radonului, care este principala sursă de doză provenită din ingestia radonului prezent în apa potabilă, se regăsește în măsurătorile de activitate alfa și beta global.

Nivelurile de screening și valorile ghid nu ar trebui interpretate ca o limită peste care apa potabilă este nesigură pentru consum, ci reprezintă instrumente operaționale utile în evaluarea de risc.

Una dintre considerațiile cheie în evaluarea de risc privind radioactivitatea apei este măsura în care sunt depășite nivelurile de referință. Standardele Internaționale de Securitate de Bază (BSS) pentru Radioprotecția și Securitatea Surselor de Radiații abordează apa potabilă în capitolul despre situațiile de expunere existente și conține o cerință ca, în general, doza efectivă anuală primită din consumul de apă potabilă să nu depășească o valoare de aproximativ 1 mSv. Acest nivel de referință nu trebuie considerat nici ca o doză „acceptabilă”, nici ca o limită de doză și trebuie depuse eforturile rezonabile pentru a minimiza dozele primite, ca parte a procesului de optimizare.

Fiecare situație poate fi diferită, iar factorii non-radiologici, cum ar fi costurile remedierii și disponibilitatea altor surse de apă potabilă, trebuie luați în considerare în procesul decizional. În general, restricțiile privind utilizarea unei surse de apă potabilă nu sunt justificate din perspectiva sănătății publice atunci când doza este în jurul nivelului de referință, cu excepția cazului în care sunt disponibile alte surse de apă potabilă sigură în aceeași zonă. Restricțiile privind aprovizionarea cu apă pot fi luate în considerare la niveluri mai ridicate, dar este important ca riscurile radiologice să fie puse în echilibru cu alte riscuri, inclusiv riscul de a nu avea aprovizionare cu apă.

Autoritățile de sănătate publică trebuie să fie conștiente de faptul că radionuclizi, precum uraniul, sunt toxici din punct de vedere chimic, motiv pentru care Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 a stabilit o valoare a Uraniului ca parametru chimic, iar concentrațiile admisibile în apa potabilă pot fi determinate mai degrabă de proprietățile toxicologice ale unui radioizotop, decât de cele radioactive.

CAPITOLUL III Neconformități cu potențial risc asupra sănătății

Neconformități cu potențial risc asupra sănătății:

1. Neconformități care pot constitui un factor de risc asupra sănătății consumatorilor provenite din exteriorul sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman, pot fi generate de:

- lipsa solicitării/depunerii documentației pentru avizare la DSP/DSP MB a proiectelor pentru sisteme noi de alimentare cu apă/proiectelor de modernizare/extindere pentru sisteme de alimentare cu apă, în faza de studiu de fezabilitate, fie că sunt proiecte individuale, fie că fac

parte dintr-un proiect integrat apă-canal (art. 18 alin. (1 ¹) din Ordinul ministrului sănătății nr.1030/2009 cu modificările și completările ulterioare);	
lipsa solicitării/depunerii documentației pentru obținerea autorizației sanitare de funcționare a sistemelor de aprovizionare cu apă;	
cunoașterea insuficientă a sistemului de aprovizionare cu apă destinată consumului uman exploatat (lipsa unor schițe actualizate și neconcordanțe cu situația efectivă din teren etc);	
conexiunile nepermise dintre sistemele de alimentare cu apă destinată consumului uman cu alte sisteme de alimentare cu apă nedestinată consumului uman (menajeră, industrială, etc.);	
- lipsa de comunicare dintre organismele responsabile: - lipsa de informare a DSP/DSP-MB și a primăriei locale; - lipsa consultării DSP/DSP-MB cu privire la stabilirea măsurilor preventive de protecție a sănătății consumatorilor; - nerespectarea recomandărilor stabilite de către DSPJ/DSP-MB (măsuri de remediere generale, asigurarea unor surse alternative de apă etc); - lipsa de informare a consumatorilor cu privire la măsurile preventive de protecție a sănătății consumatorilor;	
lipsa monitorizării calității apei distribuite către consumatori, conform unui Program avizat/aprobat de către DSPJ/DSP-MB, în conformitate cu legislația în vigoare din România;	
planurile de dezvoltare fără perspectivă sau elaborate fără a ține cont de elementele care pot genera riscuri privind alimentarea cu apă destinată consumului uman;	
deciziile luate fără o consultare publică;	
ignorarea elementelor de pericol și risc;	
catastrofe naturale din zona respectivă.	
1. Neconformități care pot constitui un factor de risc asupra sănătății consumatorilor provenite din interiorul sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman, pot fi generate de:	
► cauze general valabile:	
neasigurarea calității apei destinate consumului uman în conformitate cu Anexa nr. 1 din Ordonanța de Guvern nr. 7/2023 privind <i>Calitatea apei destinate consumului uman</i> și a Legii nr. 301/2015 privind <i>Cerințele de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă</i>;	
cunoașterea insuficientă a sistemului de aprovizionare cu apă destinată consumului uman exploatat (necunoașterea evacuărilor prin prea-plin și golirea rezervoarelor etc.);	
nerespectarea unei procedurii, în caz de neconformitate privind calitatea apei (pentru neconformitățile înregistrate la nivelul sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman); ne-identificarea promptă și ne-eliminarea cauzelor de neconformitate;	
operare defectuoasă: neasigurarea funcționării continue a instalațiilor de captare, pompare și distribuție a apei destinate consumului uman (întreruperi în procesul de tratare și distribuție a apei, tratarea insuficientă - lipsa eficienței, certificată prin rezultatele de laborator, etc);	
echipamente vechi, exploatarea și întreținerea necorespunzătoare a instalațiilor/echipamentelor utilizate în cadrul sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman;	
structuri afectate: ne-etanșeitatea sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman;	

▪ management eronat: neaplicarea unei proceduri de curățare, spălare și dezinfecție la nivelul sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman, și lipsa verificării eficienței acestei proceduri prin controlul de laborator;	
▪ neefectuarea controlului medical la angajare, periodic sau în situații epidemiologice speciale a salariaților care lucrează nemijlocit în domeniul captării, tratării și a distribuției apei destinate consumului uman.	
► cauze care țin de surse:	
▪ nerespectarea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică și/sau neasigurarea zonelor de protecție sanitară (dimensionarea necorespunzătoare, instituirea, asigurarea și nerespectarea perimetrelor);	
▪ zonă cu agricultură intensivă;	
▪ deversări industriale sau casnice neautorizate în zona respectivă;	
▪ catastrofe naturale în zona respectivă.	
► cauze care țin de stația de tratare:	
▪ schemă și procese de tratare inadecvate: neadecvarea treptelor de tratare a calității apei brute captată la surse;	
▪ lipsa echipamentelor de automatizare și control;	
▪ utilizarea greșită/dozarea incorectă a reactivilor chimici;	
▪ spălare inadecvată a filtrelor ;	
▪ recircularea excesivă a apei provenită de la spălarea filtrelor și a nămolului din decantoare;	
▪ monitorizarea insuficientă și lipsa de asigurare a salubrității sectoarelor sistemului de alimentare cu apă destinată consumului uman.	
► cauze care țin de complexul de înmagazinare - pompare - rețea de distribuție:	
▪ variații importante ale parametrilor de operare (debit, presiune - presiune excesivă);	
▪ zone stagnante;	
▪ materiale inadecvate utilizate în sistemele de alimentare cu apă destinată consumului uman utilizate și în rețeaua de distribuție: neasigurarea produselor, materialelor, substanțelor/amestecurilor sau echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă avizate/notificate sanitar;	
▪ coroziune / îmbătrânire a unor materiale care compun sistemul de alimentare cu apă potabilă.	
► cauze care țin de consumatori:	
▪ lipsa de întreținere a rețelei de distribuție interioară;	

▪ modul de utilizare a apei destinată consumului uman;	
▪ lipsa de educație a consumatorilor.	

CAPITOLUL IV Evaluarea planului de siguranță a apei

A patra ediție a Ghidului privind Calitatea Apei, elaborat de către OMS, recomandă aplicarea Planului de siguranță a apei în scopul supravegherii, monitorizării, evaluării și a inspecției sanitare a calității apei potabile din sistemele de alimentare cu apă și a asigurării unei calități adecvate a apei potabile, printr-un management al riscurilor care pot apărea în sistemul de alimentare cu apă de la surse până la beneficiarul final, ca fiind măsura cu eficiența cea mai ridicată.

Planurile de siguranță a apei cuprind minim 3 acțiuni esențiale:

1. evaluarea sistemului de alimentare cu apă;
2. monitorizarea operațională: identificare elemente de hazard și risc; identificare măsuri de control al riscului;
3. planuri de management al riscului: acțiuni care trebuie abordate; monitorizare evenimente; programe suport.

Ghidul OMS propune realizarea unor priorități în stabilirea riscurilor care apar în sistemele de alimentare cu apă destinată consumului uman, în funcție de: 1. probabilitatea de apariție a evenimentelor; 2. gravitatea consecințelor evenimentelor respective; 3. frecvența de apariție a evenimentelor. În concordanță cu prioritatea pe care o impune riscul evaluat în sistemul de alimentare cu apă, se stabilesc elementele de management al riscului.

Matricea de elaborarea a psa

Pașii de elaborare a PSA	Componentele principale ale unui sistem de aprovizionare cu apă			
	Sursa de apă	Stația de tratare	Sistemul de distribuție	Robinetul consumatorului
Colectarea informațiilor	Tipul de captare, sursa de apă	Diagrame, procese de tratare, capabilitate, control	Diagrame, fluxul de producție, echipamente, rezervoare de înmagazinare, starea supapelor	Tipul de spații, materialele din care este realizată rețeaua de distribuție
Identificarea pericolului în punctele critice	Surse de poluare, climă	Zona de captare, reactivii utilizați în tratarea apei în scopul potabilizării, materialele folosite, ineficiența tratamentului, penele de alimentare cu energie electrică	Contaminare externă, fluctuații de debit, conexiuni neautorizate, sifonare inversă	Sifonare, scurgeri din conducte, igienă

Evaluarea riscului	Probabilitatea producerii și consecințele poluării	Probabilitatea unui tratament inefficient, consecințele ineficienței	Probabilitatea de eșec, consecințe	Probabilitatea apariției, consecințele
Măsurile de control	Managementul bazinului hidrografic și a rezervoarelor de înmagazinare a apei tratate	Procesul de tratare, monitorizarea acestuia, sistemele de avertizare, oprirea furnizării apei în rețeaua de distribuție	Proceduri operaționale, materiale aprobate, starea supapei	Elemente de etanșare, tratament pentru îndepărtarea plumbului dizolvat (migrat din conducte), educație
Monitorizarea măsurilor de control	Monitorizarea punctelor de deversare ale poluanților, calitatea apei brute	Apa brută, procesul de tratare, apa dezinfectată furnizată în rețeaua de distribuție (produsul final)	Debitul, presiunea, concentrația de dezinfectant rezidual	Inspectarea sistemului
Acțiuni în cazul depășirii Concentrațiilor Maxim Admise (CMA)	Oprirea preluării apei din sursă, ajustarea procesului de tratare	Oprirea preluării apei din sursă, ajustarea procesului de tratare, închiderea stației de tratare	Evacuarea apei, spălarea țevelor, sfătuirea oamenilor să fiarbă apa	Consilierea consumatorilor

Urmărind matricea de mai sus, întregul sistem de aprovizionare cu apă trebuie analizat în punctele sale critice, iar scorurile de risc trebuie stabilite pentru fiecare parte a lanțului causal, în conformitate cu matricea de risc prezentată în tabelul Matricea de risc.

Cheia stabilirii scorurilor de probabilitate este următoarea: 5 - aproape sigur, înseamnă o apariție zilnică a unui eveniment periculos; 4 – probabil, o dată pe săptămână; 3 – probabilitatea moderată, este o dată pe lună; 2 - puțin probabil, este o dată pe an; 1 – rar, o dată la 5 ani .

Instrucțiunile privind modul de stabilire a scorurilor pentru gravitatea evenimentului periculos sau, cu alte cuvinte, consecințele impactului asupra sănătății umane sunt următoarele:

Catastrofal, înseamnă potențial letal pentru o populație numeroasă;

Major, este pentru potențial letal pentru populația puțin numeroasă;

Moderat, înseamnă potențial nociv pentru o populație numeroasă;

Minor, este potențial dăunător pentru o populație puțin numeroasă;

Nesemnificativ, înseamnă nici un impact sau un impact care nu poate fi detectat

MATRICEA DE RISC

Severitate/Consecința impactului		Probabilitate				
		Nesemnificativ	Minor	Moderat	Major	Catastrofal
Aproape sigur	5	5 (S)	10 (m)	15 (M)	20 (FM)	25 (FM)
Probabil	4	4 (S)	8 (m)	12 (M)	16 (FM)	20 (FM)

Probabilitate moderată	3	3 (S)	6 (m)	9 (m)	12 (M)	15 (M)
Puțin probabil	2	2 (S)	4 (S)	6 (m)	8 (m)	10 (m)
Rar	1	1 (S)	2 (S)	3 (S)	4 (S)	5 (S)

Acțiunile care trebuie întreprinse în funcție de valoarea scorului de risc: * Scor de risc între 1 și 2 (S): nu este necesară luarea de măsuri. * Scor de risc între 3 și 5 (S): 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 (m): măsură operațională/posibilă investiție de capital necesară la stația de tratare. * Scor de risc între 12 și 16 (M): 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 (FM): măsură operațională urgentă și probabilă investiție de capital necesară la stația de tratare sau alte componente ale sistemului.

Pe baza acestor criterii, intervalul de scoruri de risc este cuprins între 1 și 25. După evaluarea riscurilor din sistemul de aprovizionarea cu apă potabilă în puncte critice, se recomandă diferite acțiuni în funcție de mărimea scorurilor de risc, clasificate după cum urmează: risc scăzut (scor 1-5), risc mediu (scor 6-10), risc mare (scor 12-15) sau risc foarte mare (scor 16- 25).

Acțiunile care trebuie întreprinse în funcție de valoarea scorului de risc:

- Risc scăzut (S): gestionarea sistemului de aprovizionare cu apă se efectuează în conformitate cu procedurile de rutină, care sunt revizuite periodic.
- Risc mediu (m): este nevoie de acțiune și planificare.
- Risc mare (M): sunt necesare acțiuni prioritare pentru a reduce imediat pericolul.
- Risc foarte mare (FM): sunt necesare acțiuni urgente pentru a preveni pericolul, de exemplu întreruperea furnizării apei, avertizarea consumatorilor să fiarbă apa, instituirea restricțiilor în utilizare și acțiuni prioritare pentru reducerea imediată a pericolului.

Autoritatea de sănătate publică județeană este organismul desemnat pentru aprobarea/avizarea planurilor de siguranță a apei elaborate/revizuite de producătorii/distribuitorii de apă. Acest proces este conceput pentru a se asigura că PSA sunt în concordanță cu cerințele de siguranță a apei, având ca obiectiv protejarea stării de sănătate a consumatorilor. PSA se întocmește pentru fiecare sistem de aprovizionare cu apă destinată consumului uman în parte, sistem care aprovizionează o anumită zonă și un anumit număr de locuitori.

Evaluatorul realizează evaluarea tehnică a planului de siguranță a apei prin parcurgerea în principal a următorilor pași:

- examinarea documentelor conținute de planul de siguranță al sistemului de apă
- analiza materialelor pentru sistemele de apă similare și a ghidurilor de bună practică
- întrebări adresate echipei responsabile cu planul de siguranță a apei

! Procesul de evaluare ar trebui să se finalizeze cu una dintre următoarele concluzii:

- Planul de siguranță a apei este **avizat** și este pregătit pentru implementare.

Această aprobare va fi legată de timp și se va stabili o dată pentru revizuirea ei, conform Ordinului ministrului sănătății, al ministrului mediului, apelor și pădurilor, al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr.2721/2551/2727/2022, cu modificările și completările ulterioare;

- Planul de siguranță a apei primește o **notificare de respingere a avizării**, însoțită de motivele respingerii, astfel încât:

- Planul de siguranță a apei este considerat ca fiind neadecvat și este necesar ca furnizorul de apă să

dezvolte un nou plan de siguranță a apei. Această situație apare doar atunci când furnizorul nu a reușit să acopere problemele majore pentru care există cunoștințe adecvate pentru a stabili un plan de siguranță a apei sau care nu a angajat suficient personal pentru punerea în aplicare a planului de siguranță a apei.

- Planul de siguranță a apei poate fi implementat cu condiția să fie acoperite lacunele de informații identificate, cu stabilirea clara de termene limită pentru rezolvarea problemelor identificate.

Modulele PSA astfel cum sunt descrise în Manualul privind planul de siguranță a apei (PSA) al Organizației Mondiale a Sănătății:

1. Formarea echipei și stabilirea metodologiei prin care va fi dezvoltat un PSA.
2. Descrierea sistemului de alimentare cu apă.
3. Identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor: identificarea tuturor pericolelor și a evenimentelor periculoase care ar putea afecta siguranța alimentării cu apă din bazinul hidrografic, prin practicile de captare, tratare, depozitare, distribuție și puncte de utilizare până la punctul de consum și evaluarea riscurilor asociate cu fiecare eveniment periculos. PSA ar trebui să identifice pericolele biologice, fizice și chimice și evenimentele periculoase asociate cu fiecare etapă a sistemului de alimentare cu apă care pot duce la contaminarea, compromiterea sau întreruperea alimentării cu apă.
4. Determinarea și validarea măsurilor de control, reevaluarea și prioritizarea riscurilor: luați în considerare dacă există controale sau bariere pentru fiecare eveniment periculos, verificați dacă aceste controale sunt eficiente și reevaluați riscurile în lumina acestor controale și eficacitatea lor.
5. Dezvoltarea, implementarea și menținerea unui plan de îmbunătățire a PSA: actualizarea PSA, unde și când este necesar.
6. Definirea monitorizării măsurilor de control: implementarea unui plan pentru monitorizarea continuă a măsurilor de control pentru a asigura eficiența acestora.
7. Verificarea eficienței PSA: verificarea dacă PSA în ansamblu funcționează eficient pentru a sprijini furnizarea consecventă de apă potabilă.
8. Pregătirea procedurilor de management: stabilirea și documentarea procedurilor de management, inclusiv procedurile standard de operare (POS) și planurile de răspuns în caz de urgență.
9. Dezvoltarea programelor de sprijin: stabilirea și documentarea programelor de sprijin, cum ar fi instruirea operatorilor, educarea consumatorilor, optimizarea proceselor și cercetarea și dezvoltarea.
10. Planificarea și efectuarea revizuirii periodice a POS: examinarea și actualizarea în mod regulat a PSA complet.
11. Revizuirea POS în urma unui incident: evaluarea posibilității de prevenire sau reducere a impactului, determinarea eficienței răspunsului și actualizarea POS pentru a încorpora orice domenii identificate de îmbunătățire, ca urmare a oricărui incident sau eveniment*.

* Nota: Manualul PSA al OMS propune o evaluare mai detaliată, în 11 module, condensate în modelul prevăzut în Ordinul nr.2721/2551/2727/2022 cu modificările și completările ulterioare.

Criterii de evaluarea a unui PSA

1.Criterii în formarea echipei și stabilirea metodologiei prin care va fi dezvoltat un PSA

O echipă calificată și dedicată ar trebui să conducă dezvoltarea și implementarea PSA, cu persoane care au expertiză tehnică și cu un lider de echipă care are autoritatea și abilitățile organizatorice și interpersonale adecvate. Echipa poate avea personal numai din unitatea respectivă, sau poate include și alți specialiști externi, precum reprezentanții sectoarelor de sănătate sau de mediu. În cazul în care un furnizor de apă nu deține control asupra întregului sistem de la captare la consumator, ar trebui să aibă o comunicare și o colaborare eficientă cu celelalte părți interesate implicate pentru a asigura o înțelegere clară a întregului sistem de alimentare cu apă și un PSA cuprinzător.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) existența unei echipe desemnate multidisciplinară, reprezentând toate domeniile cheie ale sistemului de alimentare cu apă; echipa trebuie să includă atât personal de conducere, cât și personal operațional; echipa trebuie să aibă un mandat și un calendar clar;
- b) existența dovezilor de colaborare cu părțile interesate adecvate, în cazul în care furnizorul de apă nu este responsabil pentru întregul sistem de alimentare cu apă;
- c) existența altor factori interesați reprezentați în echipă, de exemplu sectorul sănătății sau al mediului;
- d) existența unui calendar conform căruia echipa se întâlnește regulat la date pre-planificate și/ sau după ce a avut loc un incident;
- e) documentarea întâlnirilor echipei, rezultatelor și deciziilor sunt documentate.

2. Criterii de evaluare a descrierii sistemului de alimentare cu apă

PSA ar trebui să descrie sistemul de alimentare cu apă de la captare până la punctul de consum. Este vital ca o astfel de descriere să fie detaliată și exactă și ca echipa PSA să efectueze vizite la fața locului pentru a asigura acuratețea și caracterul complet al descrierii. Descrierea sistemului ar trebui să includă captarea, lucrările de captare, lucrările de tratare, rezervoarele de servicii, sistemul de distribuție și, acolo unde consumatorii stochează sau tratează apa acasă, practicile casnice. Descrierea sistemului ar trebui să definească, de asemenea, utilizatorii vizați și utilizările de alimentare cu apă și să enumere obiectivele și standardele relevante privind calitatea apei.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) existența unei descrieri detaliate și actualizate a sistemului de alimentare cu apă;
- b) descrierea acoperă toate etapele, de la captare până la punctul de consum, indiferent de proprietate;
- c) descrierea include o hartă a sistemului de alimentare cu apă și o diagramă conceptuală a tuturor etapelor de alimentare;
- d) descrierea include alternative de alimentare de urgență sau pentru incidente, cum ar fi cisternele cu apă, în plus față de condițiile normale de alimentare cu apă;
- e) descrierea utilizatorilor vizați și a utilizărilor alimentării cu apă;
- f) descrierea clară a tuturor standardelor sau obiectivelor relevante privind calitatea apei, inclusiv cerințele de reglementare, precum și obiectivele furnizorilor de apă (de exemplu, în cazurile în care obiectivele furnizorilor sunt mai stricte decât standardele de reglementare).

3. Criterii în identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor

A. Identificarea pericolelor:

PSA ar trebui să identifice pericolele biologice, fizice și chimice și evenimentele periculoase asociate cu fiecare etapă a sistemului de alimentare cu apă care pot duce la contaminarea, compromiterea sau întreruperea alimentării cu apă.

Pericolele pot apărea în diferite puncte ale lanțului de aprovizionare cu apă potabilă și pot fi determinate de diferite evenimente periculoase. Scopul acestei etape este de a identifica în mod sistematic pericolul în timpul funcționării normale a sistemului de aprovizionare, precum și în cazurile în care ar putea apărea un eveniment periculos care ar declanșa pericolul propriu-zis. Această analiză ar trebui întreprinsă pentru fiecare element al lanțului de aprovizionare cu apă și ghidată de întrebările „Ce ar putea merge rău?”, „Unde?” și „În ce fel?”.

Identificarea pericolului și a evenimentului periculos ar trebui să includă atât toate segmentele sistemului de aprovizionare cu apă, cât și contextul general în care acesta operează. Procesul de identificare se poate axa inițial pe aspectele considerate esențiale pentru protecția integrității sistemului de aprovizionare cu apă și pentru asigurarea unei ape sigure.

Procesul de identificare trebuie să fie cât se poate de precis, și fiecare componentă analizată trebuie analizată individual. Procesul ar trebui de asemenea să cuprindă efectele asociate ale părților interesate.

Identificarea pericolului și a evenimentului periculos ar trebui ca întotdeauna să “ignore” deliberat prezența oricăror măsuri existente de control al riscului. Aceasta ar trebui permită analiza pericolului și a evenimentului periculos indiferent de eficacitatea măsurilor de control al riscurilor.

Producătorii/distribuitorii de apă potabilă ar trebui să reinventarieze istoricul organizației și să ia în considerare cunoștințele obținute din propria lor experiență, precum și din experiența altor producători, folosind aceste informații în viitorul proces de identificare a pericolului și a evenimentului periculos. Realizarea unei liste cu posibile pericole și evenimente periculoase poate fi utilă în procesul de identificare a acestora. Analiza critică a rezultatelor procesului de identificare de către furnizorul de apă potabilă și personalul propriu, precum și de experții externi poate fi, de asemenea, utilă.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) definirea termenilor de pericol și eveniment periculos;
- b) identificarea pericolelor și a evenimentelor periculoase pentru toate componentele sistemului de alimentare cu apă incluse în descrierea sistemului;
- c) identificarea tuturor pericolelor majore și a evenimentelor periculoase;
- d) documentarea riguroasă a pericolelor majore și a evenimentelor periculoase;
- e) lista pericolelor și evenimentelor periculoase personalizată/specifică locului (nu preluată de la alte site-uri sau surse), revizuită în mod regulat și actualizată;
- f) verificarea conformității actuale și istorice cu standardele de calitate a apei potabile; luarea în considerare a pericolelor și evenimentelor periculoase asociate cu neconformitatea.

B.Evaluarea riscurilor:

PSA ar trebui să evalueze riscul asociat cu fiecare eveniment periculos folosind o metodologie de evaluare a riscului clar definită, care ia în considerare probabilitatea ca evenimentul periculos să se producă și evaluează severitatea consecințelor pericolului. Scopul ar trebui să fie de a face distincția între riscurile mai multe și mai puțin semnificative.

Criterii relevante pentru evaluarea riscului:

- a) documentarea sistemului de estimare a nivelului de risc;
- b) metodologia de evaluare a riscurilor ia în considerare probabilitatea ca evenimentul periculos să se producă, consecințele în acest caz; definirea criteriilor pentru diferite niveluri de probabilitate și consecințe;
- c) atribuirea unui risc tuturor pericolelor și evenimentelor periculoase identificate;
- d) documentarea riguroasă a evaluării de risc;
- e) evaluarea riscului susținută de dovezi operaționale, tehnice și științifice documentate;
- f) evaluarea riscului a luat în considerare riscul pentru sănătatea populației, dar și alți factori, cum ar fi continuitatea și adecvarea aprovizionării și problemele potențiale asociate cu furnizarea de provizii alternative;
- g) evaluarea riscurilor este revizuită în mod regulat și la zi;
- h) luarea în considerare a incertitudinii în mod corespunzător în evaluarea riscurilor (există exemple de informații suplimentare care sunt necesare și obținute, acolo unde este posibil, pentru a finaliza evaluarea?)

4. Criterii în identificarea și validarea măsurilor de control, reevaluarea și prioritizarea riscurilor

PSA ar trebui să identifice măsurile de control existente pentru toate pericolele și evenimentele periculoase și să valideze eficacitatea acestora în controlul pericolelor. PSA ar trebui apoi să reevalueze și să prioritizeze riscurile în lumina eficienței controalelor existente pentru a determina unde sunt necesare controale suplimentare. Manualul PSA (WHO/IWA, 2009) descrie o abordare duală a evaluării riscurilor: o evaluare inițială a riscurilor fără a lua în considerare controalele existente, urmată de o reevaluare a riscului în lumina controalelor existente și a eficacității acestora. Unele PSA aleg să efectueze o singură evaluare a riscurilor. În astfel de cazuri, evaluarea unică a riscurilor ar trebui să ia în considerare controalele existente și eficacitatea acestora, dar acest lucru nu ar fi trebuit să restrângă domeniul de aplicare al identificării pericolelor. În cazul în care o abordare unică de evaluare a riscurilor este preferată și acceptată (de exemplu de organismul de

reglementare), astfel încât reevaluarea riscului să nu facă parte din procesul PSA, criteriile de evaluare ar trebui ajustate în consecință. Criteriile de evaluare ar trebui să reflecte întotdeauna abordarea PSA relevantă la nivel local.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) identificarea și documentarea sistematică a măsurilor de control existente pentru fiecare pericol și eveniment periculos identificat;
- b) validarea fiecărei măsuri de control existentă pentru a confirma eficiența în gestionarea anumitor pericole și evenimente periculoase;
- c) documentarea adecvată a procedurilor și rezultatelor de validare;
- d) procedurile de validare sunt adecvate pentru a confirma eficacitatea măsurilor de control în vigoare;
- e) existența dovezilor de instruire a membrilor personalului responsabil pentru măsurile de control;
- f) evaluarea (sau reevaluarea) riscurilor pentru a reflecta măsurile de control existente și eficacitatea acestora;
- g) prioritizarea riscurilor considerate semnificative după luarea în considerare a controalelor existente, pentru un control suplimentar sau îmbunătățit și abordarea acestora în PSA actualizat.

5. Dezvoltarea, implementarea și menținerea unui plan de îmbunătățire

În cazul în care evaluarea (sau reevaluarea) riscurilor a identificat riscuri semnificative pentru siguranța unui sistem de alimentare cu apă și a demonstrat că controalele existente nu sunt suficiente, atunci ar trebui elaborat un plan de îmbunătățire (revizuire). Planul de revizuire ar trebui să reflecte resursele disponibile, subliniind o abordare treptată a gestionării riscurilor semnificative, acolo unde este cazul.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) existența unui plan de revizuire documentat pentru fiecare risc semnificativ necontrolat sau insuficient controlat;
- b) planificarea adecvată a îmbunătățirilor pentru a aborda riscurile identificate; îmbunătățirea trebuie să fie practice, fezabile și accesibile;
- c) fiecare îmbunătățire trebuie atribuită unui membru al echipei PSA sau altei părți responsabile;
- d) acolo unde sunt necesare măsuri suplimentare în afara responsabilității furnizorului de apă, există dovada cooperării specialiștilor adecvați;
- e) existența unui calendar realist pentru fiecare îmbunătățire propusă;
- f) identificarea posibilelor măsuri pe termen scurt (interimare), în cazul în care sunt necesare revizuii majore, pe termen lung;
- g) implementarea revizuirii conform planificării;
- h) aprobarea planului de revizuire de către conducerea superioară;
- i) existența finanțării pentru revizuirea PSA;
- j) actualizarea PSA pentru a ține cont de îmbunătățirile și actualizările deja efectuate, inclusiv de revizuii ale evaluării riscurilor pentru a reflecta adăugarea sau îmbunătățirea măsurilor de control.

6. Monitorizarea operațională a măsurilor de control

Monitorizarea operațională presupune definirea și efectuarea monitorizării măsurilor de control pentru a demonstra că acestea continuă să funcționeze conform așteptărilor. Un plan amănunțit de monitorizare operațională include, în general, o combinație de analiză a calității apei, observații și inspecții vizuale, iar planul trebuie să specifice parametrii de monitorizare, limitele critice și acțiunile corective pentru diferitele măsuri de control.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui modul al PSA:

- a) documentarea și menținerea la zi a planului de monitorizare operațională;
- b) toate măsurile de control existente sunt acoperite de planul de monitorizare operațională;
- c) stabilirea responsabilității clare pentru persoanele care efectuează monitorizarea operațională;
- d) instruirea personalului responsabil de monitorizarea operațională;
- e) monitorizare operațională specifică parametrii de monitorizare, obiectivele și limitele maxime admise;

- f) existența acțiunilor corective documentate care trebuie luate atunci când obiectivele operaționale și limitele maxime admise nu sunt îndeplinite;
- g) existența și aplicarea acțiunilor corective fezabile și capabile să fie efectuate în timp util;
- h) existența înregistrărilor de monitorizare care atestă că monitorizarea operațională este efectuată în conformitate cu planul;
- i) verificarea și întreținerea conform specificațiilor a echipamentelor automate folosite în monitorizarea operațională;
- j) existența de proceduri documentate pentru a sprijini procedurile de monitorizare operațională;
- k) stabilirea clară a responsabilității pentru gestionarea și revizuirea rezultatelor monitorizării operaționale;
- l) efectuarea consecventă și în timp util a revizuirii rezultatelor monitorizării operaționale pentru a informa deciziile operaționale;

7. Verificarea eficacității PSA

Verificarea PSA ar trebui efectuată pentru a oferi dovezi că planul, în ansamblu, funcționează eficient pentru a sprijini furnizarea consecventă a apei sigure și acceptabile către consumatori. Verificarea include monitorizarea conformității, pentru a verifica dacă sunt îndeplinite cerințelor legislației în vigoare, precum și evaluarea satisfacției consumatorilor.

Criterii relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) dovada efectuării periodice a auditurilor interne și externe;
- b) desemnarea persoanei responsabile pentru inițierea și efectuarea auditurilor interne și externe;
- c) desemnarea persoanei care primește rezultatele și rapoartele auditurilor, și care urmărește implementarea măsurilor stabilite în urma acestuia;
- d) existența planului de monitorizare a conformității, documentat și actualizat;
- e) planul de acțiuni care trebuie întreprinse atunci când obiectivele privind calitatea apei nu sunt îndeplinite, documentate și sunt urmate în practică;
- f) plan documentat pentru a evalua satisfacția consumatorului cu privire la apa furnizată;
- g) înregistrări care demonstrează că monitorizarea satisfacției consumatorilor este efectuată în conformitate cu planul;
- h) existența acțiunilor legate de rezultatele activităților de verificare (monitorizarea conformității, monitorizarea satisfacției consumatorilor și/sau audit;

8. Proceduri de management

Procedurile de management sunt parte integrantă a unui PSA, inclusiv POS care trebuie efectuate atunci când sistemul funcționează în condiții normale sau în caz de incidente, precum și planuri de răspuns pentru situații de urgență. Planurile și procedurile ar trebui să fie scrise de personal cu experiență și ar trebui să fie înțelese de către tot personalul relevant și să fie ușor disponibile pentru acesta.

Următoarele întrebări pot fi relevante la auditarea acestui element al PSA:

- a) proceduri de management (POS și planuri de răspuns în caz de urgență) documentate și clare;
- b) POS-urile abordează toate activitățile operaționale majore;
- c) proceduri de management actualizate în mod regulat și ținute la zi, în special ca răspuns la îmbunătățiri, incidente și accidente;
- d) proceduri pentru situațiile de incident și de urgență.

9. Programe de sprijin

Programele de sprijin sunt activități care sprijină dezvoltarea abilităților și cunoștințelor oamenilor, angajamentul față de abordarea PSA și capacitatea de a gestiona sisteme pentru a furniza apă potabilă sigură. Programele de sprijin se referă adesea la formarea personalului, educația consumatorilor sau creșterea gradului de conștientizare și cercetare și dezvoltare. Acestea pot acoperi, de asemenea, activități precum calibrarea echipamentelor, întreținerea preventivă sau controlul calității în laborator.

Următoarele criterii pot fi relevante la auditarea acestui element al PSA:

- a) existența programelor de sprijin documentate și adecvate;

b) existența dovezilor că programele de sprijin sunt implementate în conformitate cu PSA.

Formarea personalului și educația/sensibilizarea consumatorilor sunt adesea considerate programe de sprijin prioritare. Alte programe de sprijin adecvate vor fi specifice sistemului, iar evaluatorul PSA va trebui să-și exercite raționamentul bazat pe experiență. Acesta va trebui să ia în considerare întregul PSA atunci când investighează dacă au fost definite programe de sprijin adecvate, deoarece anumite programe pot fi acoperite în altă parte a PSA, de exemplu în cadrul unei POS privind calibrarea echipamentelor.

10. Revizuirea periodică a PSA și 11. Revizuirea în urma unui incident

Echipa PSA ar trebui să revizuiască periodic PSA general pentru a se asigura că este actualizat și pentru a reflecta analiza datelor colectate ca parte a programului de monitorizare, modificări ale sistemului sau îmbunătățiri, proceduri noi și lecții învățate. În plus față de revizuirile periodice planificate, PSA ar trebui revizuit după caz, în urma unui incident sau de accident.

Următoarele criterii pot fi relevante la evaluarea acestui element al PSA:

- a) existența unui plan cu date calendaristice certe pentru revizuirea regulată a PSA;
- b) existența dovezilor că evaluările au fost efectuate în conformitate cu planul și că frecvența evaluărilor este adecvată;
- c) existența unei proceduri clare pentru efectuarea evaluărilor;
- d) dovezi că au fost aduse modificări la PSA ca urmare a revizuirii;
- e) existența unui sistem de informare a părților interesate relevante cu privire la incidente și accidente;
- f) dovada că modificările și actualizările ale PSA au comunicate personalului;
- g) existența dovezilor că rezultatele auditurilor interne și externe au fost luate în considerare de echipa PSA în timpul procesului de revizuire.

Model pentru evaluarea planului de siguranță a apei

Modelul de evaluare de mai jos conține criterii și îndrumări detaliate de punctare. Criteriile de evaluare reflectă elementele majore ale abordării PSA concepute pentru a evalua calitatea dezvoltării Planului și gradul de implementare.

Criteriile de evaluare sunt punctate de la 0 la 4, 4 indicând conformitatea sau realizarea deplină, iar 0 indicând conformitatea mică sau neconformitatea. Scorurile sunt totalizate la sfârșitul fiecărei secțiuni și fiecărei secțiuni i se atribuie o evaluare calitativă, așa cum se arată în tabelul de mai jos. În cele din urmă, toate scorurile secțiunilor sunt însumate și un scor general de evaluare și o evaluare calitativă asociată sunt atribuite pentru PSA.

Evaluare calitativă

≥ 95%	85-95%	75-85%	65-75%	50-65%	≤ 50%
Excelent	Foarte bine	Bine	Mediu	Sub mediu	Este nevoie de atenție priorităară

Evaluările calitative de mai sus indică următoarele:

Excelent: PSA este complet, actualizat și implementat în totalitate. Riscurile legate de calitatea apei sunt bine gestionate.

Foarte bine: PSA este în general complet, actualizat și bine implementat. Există unele oportunități pentru a îmbunătăți PSA, implementarea acestuia și/sau păstrarea evidenței.

Bine: elementele majore ale PSA au fost abordate în general și s-au făcut progrese bune în implementarea PSA. Există mai multe oportunități de îmbunătățire a PSA, implementarea acestuia și/sau păstrarea evidenței.

Mediu: elementele majore ale PSA au fost abordate în general și s-au făcut unele progrese în implementarea PSA. Sunt necesare eforturi concentrate din partea echipei PSA pentru a consolida Planul, implementarea acestuia și/sau păstrarea evidențelor pentru a ridica calitatea PSA peste medie.

Sub mediu: PSA nu este suficient de complet, actualizat și/sau implementat. Este nevoie de atenție pentru îmbunătățirea managementului riscului pentru calitatea apei.

Atenție prioritară necesară: există o serie de lacune critice în PSA și/sau implementarea acestuia care indică o gestionare insuficientă a riscurilor pentru calitatea apei. Este nevoie de o atenție prioritară pentru a asigura siguranța apei.

Informații despre furnizorul de apă			
Informațiile solicitate mai jos ar trebui furnizate pentru sistemul de alimentare cu apă acoperit de PSA care este evaluat.			
Numele furnizorului de apă			
Localitățile deservite			
Numărul de persoane deservite			
Persoana de contact în timpul evaluării			
Luna/an când a început implementarea PSA (când implementarea PSA a început să aibă efect, de exemplu introducerea de modificări în procedurile de management sau practicile de monitorizare, implementarea măsurilor de control pentru gestionarea riscurilor)			
1. Echipa PSA Obiectiv: stabilirea unei echipe adecvate de profesioniști cu cunoștințe și experiență în toate aspectele sistemului de alimentare cu apă și suficientă autoritate decizională pentru a dezvolta și implementa PSA.			
Întrebare	Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare

1.1.	Există o echipă PSA documentată și lista echipei este actuală?	Existența unei liste cu membrii actuali ai echipei PSA documentată în PSA. Nota 4 doar pentru o listă perfect actualizată; nota 2 pentru un membru învechit (membru nou nu a fost adăugat sau membru demisionat nu a fost șters); scor 0 pentru doi sau mai mulți membri ai echipei învechit sau fără o listă documentată a echipei WSP. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
1.2.	Sunt instituții adecvate reprezentate în echipă?	Persoanele adecvate includ adesea reprezentanți ai sectoarelor de sănătate sau mediu, pe lângă personalul furnizorului de apă. Pe baza cunoștințelor privind componența optimă a echipei (din alte exemple), evaluatorul ar trebui să obțină scor 4 pentru o echipă completă; scor 2 pentru o echipă cu o organizație cheie lipsă; scor 0 pentru o echipă din care lipsesc două sau mai multe organizații cheie. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
1.3.	Echipa include persoane cu autoritatea de a implementa PSA, precum și personal tehnic?	Echipa PSA ar trebui să includă pe cei cu autoritate în chestiuni legate de buget și operațiuni. O echipă PSA echilibrată ar trebui să includă și personal tehnic. Scor 4 pentru o echipă bine echilibrată, cu personal tehnic și de management; scor 2 pentru o echipă cu o poziție cheie/specialitate lipsă (de exemplu, fără personal tehnic sau fără manageri); scor 0 pentru o echipă cu două sau mai multe poziții cheie/specialitate lipsă. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
1.4.	Există dovezi că au avut loc întâlniri regulate ale echipei și au fost acestea înregistrate?	Existența proceselor verbale de întâlnire, cu frecvența indicată în PSA. Evaluatorul ar trebui să examineze aceste înregistrări pentru perioada de evaluare (sau pentru o perioadă de cel puțin un an). Punctajul 4 numai dacă frecvența țintă este documentată în PSA și există dovezi că întâlnirile au loc la această frecvență; scor 2 dacă există dovezi parțiale că întâlnirile au loc cel		

		puțin o dată la șase luni (sau la frecvența țintă în PSA); scor 0 dacă nu există dovezi ale întâlnirilor regulate ale echipei PSA. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
2. Descrierea sistemului				
Obiectiv: descrierea în detaliu a sistemului de alimentare cu apă pentru a demonstra înțelegerea completă a sistemului și pentru a informa evaluarea riscurilor.				
Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/justificare
2.1.	Sunt definiți utilizatorii /utilizările vizate ale alimentării cu apă?	PSA ar trebui să indice cum va fi utilizată alimentarea cu apă (de exemplu, direct, după tratare etc.) și numărul de utilizatori. Punctajul 4 dacă atât utilizatorii vizati, cât și utilizările alimentării cu apă sunt clar definite în PSA; scor 2 dacă lipsesc utilizatorii sau utilizările vizate; scor 0 dacă ambele lipsesc. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”, de exemplu definiții incluse, dar neclare sau incomplete.)		
2.2.	Sunt descrise standardele sau obiectivele de calitate a apei potabile?	PSA trebuie să includă standardele sau țintele de calitate a apei relevante la nivel național pe care trebuie să le îndeplinească alimentarea cu apă. O referire generală la ghidurile OMS nu este suficientă. Punctajul 4 dacă standardele/țintele sunt pe deplin definite în PSA (sau se face referire la un act legislativ relevant); nota 2 dacă această cerință este parțial abordată în PSA; scor 0 dacă nu există nicio referire la standarde în PSA. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situații „între”, de exemplu standarde incluse, dar depășite.)		
2.3.	Sunt incluse hărți și/sau scheme clare, precise și actualizate ale	Documentarea/descrierea fluxului de apă de la captare la consumator pe scheme/hărți pentru a confirma claritatea și exactitatea. Documentarea eventualelor modificări. Nota 4 dacă		

	Întregului sistem de apă?	hărțile/schemele sunt detaliate, clare, complete, exacte și actualizate; scor 2 dacă este inclus, dar nu este complet clar, complet, exact sau actualizat; scor 0 dacă nu este inclus.(Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
2.4.	Sunt descriși toți pașii majori din lanțul de aprovizionare cu apă?	Ar trebui furnizate informații exacte cu privire la instalațiile de captare, tratare și stocare, sistemul de distribuție și practicile la nivel de consumator. Nota 4 dacă toți pașii sunt descriși în detaliu și cu acuratețe (inclusiv practicile casnice în care sunt necesare depozitarea și/sau tratarea în gospodărie); scor 2 dacă lipsește un pas major; nota 0 dacă lipsesc doi sau mai mulți pași majori. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”, de exemplu, pașii sunt incluși, dar sunt descriși inadecvat sau incorect.)		

3. Identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor

Obiectiv: identificarea pericolelor/evenimentelor periculoase și evaluarea riscurilor legate de siguranța apei pentru a determina dacă sunt necesare îmbunătățiri.

Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/justificare
3.1.	A fost descrisă clar abordarea de evaluare a riscurilor?	PSA ar trebui să descrie în mod clar metoda și baza pentru evaluarea riscului, inclusiv terminologia și definițiile cheie (de exemplu, modul în care sunt definite probabilitatea și severitatea). Punctajul 4 dacă metodologia de evaluare a riscurilor este definită în mod clar și complet în PSA; scor 2 dacă este parțial definit (de exemplu, dacă definițiile cheie lipsesc sau sunt incomplete); scor 0 dacă nu este definit. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situații între ele.)		
3.2.	Au fost identificate toate pericolele	Evaluati dacă toate pericolele/evenimentele periculoase		

	semnificative la toate etapele majore?	importante au fost documentate. Punctajul 4 dacă toate pericolele majore au fost identificate și documentate pentru fiecare pas din lanțul de aprovizionare cu apă; scădeți câte un punct pentru fiecare pericol semnificativ care, în estimarea evaluatorului, ar fi trebuit să fie luat în considerare/documentat și nu a fost (până la un scor minim de 0).		
3.3.	Au fost identificate și validate măsurile de control existente?	Asigurați-vă că evaluarea riscului ia în considerare controalele care sunt deja în vigoare și dacă acele controale existente sunt sau nu capabile să atenueze riscul. („Validarea” este procesul de confirmare a eficacității controalelor existente și este un pas important în determinarea dacă sunt necesare controale suplimentare). Punctajul 4 dacă controalele existente sunt documentate și validate pentru toate evenimentele periculoase; scor 2 dacă controalele existente au fost documentate, dar nu au fost validate; nota 0 dacă controalele existente nu au fost documentate. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”).		
3.4.	Au fost evaluate logic și sistematic riscurile pentru toate pericolele identificate?	Confirmați că evaluarea riscului indică o înțelegere clară a metodologiei de evaluare a riscurilor și că scorul de risc este clar, aplicat în mod consecvent și logic. Nota 4 dacă evaluarea completă a riscului este clară, consecventă și logică; scor 0 dacă evaluarea riscului este semnificativ neclară, inconsecventă sau illogică și/sau sugerează că echipa PSA nu are o înțelegere clară a procesului de evaluare a riscurilor. (Scorurile 1, 2 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”).		
3.5.	Este clar care pericole necesită un control suplimentar sau îmbunătățire?	Confirmați că evaluarea riscului indică clar care pericole necesită un control suplimentar (sau îmbunătățiri). Orice controale suplimentare necesare ar trebui să fie clar separate de controalele existente documentate. Punctajul 4 dacă nu există provocări în		

		determinarea pericolelor care necesită control suplimentar; nota 2 dacă este oarecum neclar care pericole necesită mai mult control (de exemplu, controalele existente și cele propuse sunt amestecate); nota 0 dacă nu se poate determina din evaluarea riscurilor care pericole necesită un control suplimentar. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
4. Plan de îmbunătățire				
Obiectiv: planificarea revizuirii bazate pe nevoile și prioritățile sistemului identificate prin procesul de evaluare a riscurilor.				
Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/justificare
4.1.	A fost elaborat un plan de îmbunătățire care este în mod clar legat de procesul de evaluare a riscurilor?	Ar trebui să existe o legătură clară și directă între evaluarea riscurilor și planul de revizuire. Toate îmbunătățirile identificate în plan ar trebui să rezulte direct din procesul de evaluare a riscurilor. Punctajul 4 numai dacă sunt îndeplinite următoarele două condiții: a) a fost propusă o îmbunătățire pentru fiecare risc semnificativ care necesită un control suplimentar și b) fiecare îmbunătățire a planului este legată în mod clar și direct de evaluarea riscului; nota 2 dacă legătura dintre procesul de evaluare a riscurilor și planul de îmbunătățire există, dar nu este clară și directă; scor 0 dacă nu există o legătură clară între evaluarea riscului și planul de îmbunătățire sau dacă nu există un plan de îmbunătățire. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”.)		
4.2.	Planul de îmbunătățire descrie acțiunea, partea responsabilă, costul,	Planul de îmbunătățire ar trebui să fie specific pentru a facilita acțiunea. Notați câte un punct pentru fiecare dintre următoarele categorii de informații incluse în planul de		

	sursa de finanțare și termenul limită?	îmbunătățire (cu condiția să fi fost furnizate informații semnificative pentru fiecare categorie): • acțiunile care trebuie întreprinse; • partea responsabilă; • costul și/sau sursa de finanțare; și • data de finalizare. (Dacă nu există un plan de îmbunătățire, nota 0.)		
4.3.	Planul de îmbunătățire este realizat așa cum este documentat și ținut la zi?	Căutați dovezi că se fac îmbunătățiri conform programului definit. Planul de îmbunătățire nu este de folos dacă nu este implementat. Căutați dovezi că planul este revizuit, de exemplu că lucrările finalizate sunt marcate ca finalizate sau că au fost definite noi acțiuni pentru termenele depășite. Nota 4 numai în cazul în care toate lucrările sunt în curs de implementare conform descrierii din grafic și unde lucrările finalizate sunt marcate ca finalizate sau eliminate din programul de îmbunătățire; scorul 2 în cazul în care lucrările sunt în general implementate așa cum este descris, dar unde există câteva termene limită depășite sau unde lucrările finalizate nu au fost marcate; scor 0 în cazul în care planul de îmbunătățire este în general depășit și nu este urmat sau nu există un plan de îmbunătățire. Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între”).		

5. Monitorizare operațională

Obiectiv: descrierea monitorizării care trebuie efectuată de furnizor (inspecții vizuale și testarea calității apei) pentru a se asigura că componentele cheie ale sistemului de alimentare cu apă și măsurile de control continuă să funcționeze eficient.

Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare
5.1.	A fost documentat un plan de monitorizare operațională care abordează monitorizarea de rutină	Monitorizarea operațională realizată de către operator trebuie să confirme eficiența măsurilor de control. În mod ideal, planul de monitorizare operațională ar trebui să includă inspecții vizuale, de exemplu		

	a calității apei și inspecțiile vizuale de către furnizor?	verificarea gardurilor, rezervoarelor de stocare, captărilor de izvoare etc., precum și testarea calității apei de către furnizor. Acolo unde este posibil, operatorul ar trebui să monitorizeze calitatea apei în puncte critice pentru a lua decizii operaționale informate, de exemplu monitorizarea apei brute, sedimentate sau filtrate. Acest lucru este deosebit de important în cazul în care sunt utilizate substanțe chimice de tratare. Dacă un plan de monitorizare operațional nu a fost documentat pentru a acoperi testarea calității apei și/sau inspecțiile vizuale de către furnizor, notați 0. În cazul în care există un plan documentat, notați câte un punct pentru fiecare dintre următoarele elemente: -parametri (de exemplu turbiditate, pH, clor) și/sau măsuri de control/componente care trebuie monitorizate (de exemplu împrejurimi, perimetre de siguranță) -monitorizarea punctelor critice și a frecvenței -partea responsabilă -condiții țintă și/sau limite maxime admise și acțiuni corective în cazul în care limitele nu sunt respectate.		
5.2.	Furnizorul efectuează monitorizare operațională conform planului documentat?	Existența înregistrărilor de monitorizare, de exemplu baza de date privind calitatea apei și listele de verificare a inspecției la fața locului pentru perioada de avizare (sau pentru o perioadă de cel puțin un an) pentru a confirma că monitorizarea operațională este efectuată de furnizor conform planului. Nota 4 numai atunci când înregistrările complete indică în mod clar conformitatea deplină cu planul de monitorizare; scorul 2 în cazul în care înregistrările disponibile indică conformitatea generală cu programul, dar există lacune în înregistrări; scor 0 în cazul în care nu există înregistrări care să confirme conformitatea cu planul de monitorizare sau în cazul în care nu există un plan de monitorizare operațională. (Scorurile 1 și 3 pot fi		

		atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
6. Verificare				
Obiectiv: confirmarea că standardele de calitate a apei potabile sunt îndeplinite, consumatorii sunt mulțumiți și PSA este complet și eficient.				
Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare
6.1.	A fost documentat un plan de monitorizare de audit?	Planul de monitorizare de audit este elaborat în general prin colaborare între specialiștii DSP și furnizorul de apă. Monitorizarea de audit reprezintă monitorizarea calității apei necesară pentru a determina conformitatea cu standardele sau obiectivele de calitate a apei bazate pe sănătate. Dacă planul de monitorizare de audit nu a fost documentat, notați 0. În cazul în care există un plan documentat, notați câte un punct pentru fiecare dintre următoarele elemente: -parametrii monitorizați (de ex. E. coli) și limita maximă admisă pentru fiecare parametru -monitorizarea punctelor critice -frecvența de monitorizare -partea responsabilă.		
6.2.	Se efectuează monitorizarea de audit conform planificării?	Verificați înregistrările privind calitatea apei pentru perioada avizată (sau pentru o perioadă de cel puțin un an) pentru a confirma că monitorizarea de audit se desfășoară conform planificării. Nicio monitorizare (sau nicio înregistrare) poate indica o comunicare insuficientă între personalul furnizorului de apă și membrii din sectorul sănătății ai echipei PSA. Nota 4 numai atunci când înregistrările complete indică în mod clar conformitatea deplină cu planul de monitorizare; scorul 2 în cazul în care înregistrările disponibile indică conformitatea generală cu programul, dar există lacune în înregistrări; scor 0 în cazul în care nu există înregistrări care să confirme conformitatea cu planul de monitorizare sau acolo unde		

		nu există un plan pentru monitorizarea de audit. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
6.3.	Sunt îndeplinite cerințele legislative de calitate a apei?	Înregistrările monitorizării de audit trebuie să indice faptul că obiectivele privind calitatea apei sunt atinse. Dacă nu, PSA nu își atinge unul dintre obiectivele sale principale. Evaluatorul ar trebui să examineze înregistrările disponibile privind calitatea apei pentru perioada de autorizată (cel puțin un an) și să calculeze ratele de conformitate pentru indicatorii cheie de calitate a apei, de exemplu coliformii fecali. Scorul 4 în cazul în care înregistrările indică >95% conformitate cu legislația; scor 3 pentru conformitate de 85-95%; scor 2 pentru 75-85%; scor 1 pentru 65-75%; scor 0 pentru <65%. (Dacă nu sunt disponibile înregistrări privind calitatea apei, nota 0.) În cazul în care există dovezi documentate ale acțiunii corective din partea furnizorului în timpul evenimentelor neconforme, evaluatorul ar trebui să adauge un punct (cu un punctaj maxim de 4). De exemplu, respectarea de 70% a acțiunilor corective regulate, documentate de către furnizor în timpul evenimentelor neconforme ar avea $1 + 1 = 2$.		
6.4.	Are furnizorul un sistem documentat și implementat pentru monitorizarea și înregistrarea regulată a satisfacției consumatorului?	PSA ar trebui să definească un sistem pentru monitorizarea regulată a satisfacției consumatorului, de exemplu, sondaje ale clienților sau jurnalele de reclamații, iar furnizorul ar trebui să poată furniza dovezi că sistemul este implementat în practică. Scor 4 dacă furnizorul a definit și documentat clar un sistem de monitorizare a satisfacției consumatorului și poate furniza dovezi temeinice că sistemul este implementat; scorul 2 în cazul în care furnizorul a dezvoltat și implementează în mod regulat un sistem de monitorizare a satisfacției consumatorului, dar unde există anumite lacune în documentație		

		și înregistrare; scor 0 în cazul în care nu există documente sau înregistrări de monitorizare a satisfacției consumatorului sau nu a fost definit niciun sistem. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
6.5.	A fost definit și este implementat un plan pentru auditul intern al PSA?	PSA ar trebui să definească frecvența auditurilor interne, și să furnizeze dovezi că auditurile interne sunt efectuate la frecvența indicată în PSA. Punctajul 4 numai dacă frecvența țintă a auditului intern este documentată în PSA și există dovezi că auditul intern este efectuat la această frecvență; scorul 2 dacă există dovezi parțiale că un audit intern a fost efectuat în timpul perioadei de audit; scor 0 dacă nu există dovezi de audit intern. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		

7. Proceduri de management

Obiectiv: definirea procedurilor de urmat în timpul operațiunilor de rutină și situațiilor de urgență.

Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare
7.1.	Au fost definite POS clare pentru activitățile operaționale majore?	PSA ar trebui să includă o listă generală a activităților operaționale cheie pentru care ar trebui elaborate POS (de exemplu, spălarea în contra-spălare a filtrului, dozarea coagulantului, dozarea corului, curățarea rezervorului de stocare, repararea/înlocuirea conductelor, calibrare echipament etc.). Evaluatorul ar trebui să verifice lista cu POS și să analizeze dovezile că acestea au fost elaborate. Nota 4 dacă furnizorul a elaborat POS clare și detaliate pentru majoritatea activităților operaționale cheie; scorul 2 în cazul în care furnizorul a elaborat POS pentru multe dintre activitățile de pe listă și/sau în cazul în care nivelul de detaliu nu este suficient pentru a ghida personalul de pe teren; scor 0 în cazul în care există		

		puține sau nu există POS detaliate. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
7.2.	Sunt POS-urile actualizate și accesibile personalului de pe teren?	Evaluatorul ar trebui să examineze în detaliu un număr de de POS-uri alese aleator ale furnizorului pentru a evalua dacă acestea sunt sau nu în general exacte și actualizate. În plus, evaluatorul ar trebui să stabilească dacă POS-urile sunt sau nu ușor accesibile personalului de teren pentru utilizare și referință. Punctajul 4 dacă toate POS-urile analizate sunt actualizate și ușor accesibile personalului relevant de pe teren; nota 2 dacă există probleme minore cu actualizarea/precizia sau accesibilitatea POS; nota 0 dacă POS-urile sunt semnificativ depășite, inexacte sau inaccesibile sau dacă POS-urile documentate nu există. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
7.3.	PSA include un plan actual de răspuns în caz de urgență?	PSA ar trebui să includă un plan documentat de răspuns în caz de urgență care să descrie situațiile de urgență legate de calitatea apei care ar declanșa implementarea planului, precum și protocoale de comunicare și informații de contact actualizate. Dacă un plan de răspuns în caz de urgență nu a fost documentat, notați 0. În cazul în care există un plan documentat, notați câte un punct pentru fiecare dintre următoarele elemente: -o listă a incidentelor sau urgențelor legate de calitatea apei care ar declanșa activarea planului; -numele, funcțiile și datele de contact ale persoanelor din unitate care urmează să fie notificate (nu se acordă niciun punct pentru informații de contact învechite); -numele, funcțiile și datele de contact ale oficialilor din domeniul sănătății care urmează să fie notificate (nu se acordă niciun punct pentru informații de contact învechite); și		

		-planul de diseminare a mesajelor de urgență către consumatori.		
8. Programe de sprijin				
Obiectiv: identificarea programelor care susțin indirect siguranța apei.				
Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare
8.1.	Au fost definite clar programele de sprijin adecvate?	PSA ar trebui să conțină o listă generală a programelor de sprijin, incluzând, în general, aspecte de formarea operatorilor și educația consumatorilor. Nota 4 dacă furnizorul a definit în mod clar toate programele de sprijin relevante, inclusiv detaliile de implementare; scorul 2 în cazul în care furnizorul a definit vag toate programele de sprijin relevante sau a definit în mod clar doar unele dintre programele de sprijin cheie; scor 0 unde sunt definite puține sau deloc programe de sprijin. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”).		
8.2.	Programele de sprijin sunt implementate conform planificării?	Operatorul ar trebui să poată furniza dovezi că programele de sprijin sunt implementate așa cum este descris în PSA. Examinați înregistrările relevante pentru a confirma. Punctajul 4 în cazul în care înregistrările indică faptul că programele de sprijin se desfășoară conform planificării; scorul 2 în cazul în care înregistrările disponibile indică că programele de sprijin sunt derulate într-o oarecare măsură, dar unde există lacune în înregistrări sau unele abateri de la planul de implementare; scor 0 în cazul în care nu există înregistrări care să confirme implementarea programelor de sprijin. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”).		
9. Actualizare și revizuire				

Obiectiv: PSA actualizat și revizuit periodic.				
Întrebare		Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare	Scor (0-4)	Comentariu/ justificare
9.1.	Este definit un program pentru revizuirea periodică a PSA?	Revizuirea regulată a PSA este esențială pentru a ne asigura că PSA rămâne relevant și ghidează operațiunile de zi cu zi. Revizuirea PSA după o urgență sau un incident este, de asemenea, importantă. Punctajul 4 dacă PSA include un program clar definit de revizuire; scor 0 în cazul în care un program regulat de revizuire nu este definit în PSA. (Scorurile 1, 2 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		
9.2.	Este PSA actualizat și revizuit conform planificării?	Documentarea faptului că PSA este revizuit conform programului de revizuire definit, de exemplu, procesele verbale de la întâlnirile de revizuire și/sau versiunile vechi/actualizate ale PSA. Punctajul 4 numai dacă frecvența țintă este documentată în PSA și există dovezi că este revizuit la această frecvență; scor 2 dacă există dovezi parțiale că PSA este revizuit cel puțin anual (sau la frecvența specificată în PSA); scor 0 dacă nu există dovezi de revizuire regulată a PSA. (Scorurile 1 și 3 pot fi atribuite la discreția evaluatorului pentru situațiile „între cele”.)		

Fișa rezumat de evaluare				
	Sfaturi pentru evaluator și îndrumări de punctare		Scor de la evaluarea anterioară (n/a pentru evaluarea inițială)	Evaluare calitativă actuală (excelent, bun, sub medie etc.)
	Puncte primite	Puncte posibile		
1. Echipa WSP		16		
2. Descrierea sistemului		16		

3. Identificarea pericolului și evaluarea riscurilor		20		
4. Plan de îmbunătățire		12		
5. Monitorizare operațională		8		
6. Verificare		20		
7. Proceduri de management		12		
8. Programe de sprijin		8		
9. Revizuire și revizuire		8		
Scorul total		120		

Formular de evaluare a planului de siguranță a apei pentru zonele de aprovizionare centralizată de mici dimensiuni, care aprovizionează sub 5.000 de consumatori sau în care se furnizează sub 1.000 mc de apă potabilă /zi.

Scopul acestui formular este de a ghida evaluarea unui PSA pentru un sistem mic de alimentare cu apă, indiferent dacă este gestionat de o comunitate, de administrația locală sau de o instituție (școală sau unitate de sănătate).

Conținutul tabelului de evaluare:

- Coloana A – aspecte/module care trebuie urmărite în evaluarea PSA
- Coloana B – ce să cauți

Aceste întrebări sunt de luat în considerare în timp ce evaluați punctele forte ale PSA și oportunitățile de îmbunătățire. Ori de câte ori este posibil, ar trebui să căutați dovezi legate de diferitele activități pentru a fi sigur că înțelegeți pe deplin situația.

- Coloana C - observațiile evaluatorului

Pentru fiecare aspect, ar trebui să înregistrați punctele forte ale PSA, deficiențele și oportunitățile de îmbunătățire. Este important să se ofere un feedback echilibrat care să reflecte contextul local și fezabilitatea îmbunătățirilor.

- Coloana D - acțiuni de urmărire convenite pentru îmbunătățire

Pentru fiecare aspect PSA ar trebui să revizuiți conform oportunităților de îmbunătățire notate. Apoi, ar trebui să stabiliți acțiunile de urmărire adecvate și să înregistrați recomandările.

Raportarea constatărilor evaluării: este important să furnizați echipei PSA un rezumat scris al constatărilor evaluării, indicând data evaluării, impresiile generale, descoperirile cheie și acordurile pentru follow-up. Ar putea fi potrivit să introduceți rezumatul într-un registru de evaluări, astfel încât înregistrarea să fie ușor disponibilă.

Date generale	
Numele localității și coordonatele geografice	
Numărul de persoane care utilizează alimentarea cu apă	
Tipul de alimentare cu apă	Bifați toate casetele care se aplică:

	☐ Sursă punctuală. Vă rugăm să specificați (de exemplu, izvor, puț forat): ☐ Alimentare cu apă prin conducte. Vă rugăm să specificați sursa (de exemplu, râu, izvor, fântână): ☐ Pompare motorizată ☐ Cu dezinfecție. Vă rugăm să specificați (de exemplu, clorinare, lumină UV): ☐ Cu alt tratament. Vă rugăm să specificați (de ex. sedimentare, filtrare): ☐ Cu rezervor(e) central(e) de stocare a apei ☐ Robinete: Număr de robinete publice: Număr de robinete private:
Tip de management al alimentării cu apă	☐ Gestionat în comunitate (de exemplu, de către grupul de utilizatori de apă) ☐ Gestionat de administrația locală/ municipalitate ☐ Fără entitate de management ☐ Altele. Vă rugăm să specificați:
Anul în care a început implementarea PSA	
Data evaluării PSA	
Contactul principal pentru sistemul de apă (nume, rol sau titlu și număr de telefon)	

A Aspecte/module de urmărit în PSA	B Ce anume să cauți? (criterii care trebuie luate în considerare de către evaluator la revizuirea PSA și implementarea acestuia)	C Notele evaluatorului		D Acțiuni ulterioare pentru îmbunătățire (ce ar trebui făcut, de când și de către cine)	
		Puncte forte	Oportunități de îmbunătățire	de	
1. Stabilirea echipei PSA					
Echipa PSA	-Este documentată apartenența la echipă? -Lista echipei este actuală? -Sunt toate persoanele/părțile responsabile pentru sistemul de alimentare cu apă reprezentate în echipa PSA? -Sunt implicate organizațiile de sprijin relevante (de exemplu, instituțiile de sănătate și/sau de mediu)? -Echipa se întâlnește regulat? Cât de des? -Întâlnirile echipei și rezultatele sunt documentate?				

	-Există dovezi că PSA este un proces „viu” și că echipa PSA abordează continuu problemele legate de siguranța apei? -A fost echipa implicată în fiecare pas în dezvoltarea PSA?			
Care e frecvența de întâlnire a echipei PSA?	-Echipa se întâlnește regulat? Cât de des? -Întâlnirile echipei și rezultatele sunt documentate? -Există dovezi că PSA este un proces „viu” și că echipa PSA abordează continuu problemele legate de siguranța apei? -A fost echipa implicată în fiecare pas în dezvoltarea PSA?			
Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă				
Cum sunt utilizate diferitele surse de apă din comunitate?	-Sunt toate sursele de apă folosite de comunitate documentate în PSA și înregistrate la autoritățile locale? -Este clar din PSA care surse sunt folosite în scop potabil și prepararea alimentelor? -Este clar din PSA care surse furnizează apă pe tot parcursul anului și care furnizează apă doar sezonier?			
Există o schiță a sistemului de apă?	-Schița este clară și reflectă condițiile actuale ale sistemului? -Sunt incluși pe schiță toți pașii majori de alimentare cu apă? -Schița este actualizată?			
Ce informații aveți despre sistemul dvs. de alimentare cu apă?	-PSA descrie toți pașii sistemului de alimentare cu apă? -Ce activități din zona de captare ar putea avea un impact negativ asupra calității sursei de apă? Sunt notate în PSA? -Sunt înțelese și documentate practicile de tratare și depozitare a apei (unde este cazul)? -Există în PSA informații și materiale legate de alimentarea cu apă (de exemplu, manuale tehnice, proceduri documentate, informații despre calitatea apei)?			
Identificarea și evaluarea riscului, existența măsurilor de control				
Cum ați identificat evenimentele care vă amenință	-Sunt documentate evenimentele periculoase pentru toate părțile sistemului de alimentare cu apă?			

alimentarea cu apă?	-Există cazuri anterioare documentate consemnate în PSA? (eveniment periculos anterior, cum ar fi o inundație sau o conductă avariata) -Au fost luate în considerare cele mai relevante evenimente periculoase, inclusiv cele care rezultă din practicile necorespunzătoare de salubritate (defecarea în aer liber, eliminarea/gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor animale)			
Cum ați decis care dintre aceste evenimente sunt cele mai importante?	-Au fost clasificate/ prioritizate evenimentele periculoase printr-o evaluare a riscurilor? -Au fost identificate și luate în considerare măsurile de control existente în evaluarea riscurilor? -Evaluarea riscului este completă, adecvată, logică și rațională (sau există concepții greșite care ar putea duce la prioritizare greșită)? -Evaluarea riscurilor a luat în considerare tipul de pericole asociate cu evenimentele periculoase identificate (de exemplu microbiene, chimice sau fizice)? -Este clar care evenimente periculoase sunt cele mai importante și necesită mai multă atenție din partea echipei PSA			
Dezvoltarea și implementarea unui plan de îmbunătățire/revizuire progresivă				
Ce îmbunătățiri ale sistemului sunt necesare?	• Au fost identificate îmbunătățiri pentru toate riscurile semnificative, inclusiv pentru cele care necesită sprijin și/sau finanțare din afara comunității? • A fost documentat un plan de îmbunătățire? • Planul descrie clar ce ar trebui făcut, cine ar trebui să o facă, cât va costa și când ar trebui făcut? • Susține planul îmbunătățiri treptate în timp care reflectă resursele disponibile? • Planul ia în considerare, de asemenea, îmbunătățiri care nu se referă la infrastructură (de exemplu, monitorizare îmbunătățită, întreținere sau formare pentru personal)? • Îmbunătățirile sunt realizate conform planificării?			
Monitorizarea măsurilor de control și verificarea eficienței PSA				

Acțiuni ulterioare convenite pentru îmbunătățire (ce ar trebui făcut, de când și de către cine) Cum și când verifică personalul toate segmentele sistemului de aprovizionare cu apă? Cât de des se realizează monitorizarea de audit?	• Există personal care inspectează în mod regulat infrastructura sistemului de apă (de exemplu, garduri, capace de fântână) și/sau activități în apropierea sursei de apă care pot avea un impact negativ asupra calității apei potabile? • Personalul monitorizează în mod regulat calitatea apei (de exemplu, turbiditatea, clorul rezidual)? (monitorizare operațională) • Există un plan de monitorizare și/sau inspecție documentat și se realizează conform planului? • Planul abordează ceea ce se va face dacă ceva nu este în regulă și necesită corectare? • Sunt incluse toate măsurile de control importante în planul de monitorizare și inspecție? • Monitorizarea de audit se realizează regulat de către DSP? • Rezultatele monitorizării de audit sunt puse la dispoziția echipei PSA ? • Rezultatele indică conformitatea cu legislația în vigoare? • Este documentat programul de monitorizare de audit a calității apei și se realizează conform planificării? • Sunt testați parametri adecvați având în vedere riscurile identificate ale amplasamentului?			
Documentarea, revizuirea și îmbunătățirea tuturor aspectelor implementării PSA				
Acțiuni ulterioare convenite pentru îmbunătățirea PSA (ce ar trebui făcut, de când și de către cine)	• Ce instrucțiuni sunt disponibile de urmat pentru personal? • Ce acțiuni sunt întreprinse în cazul unui incident sau în caz de urgență? • Există instrucțiuni clare, scrise sau ilustrate, pentru a ghida operațiunile importante sau sarcinile de întreținere (de exemplu, curățarea rezervorului, repararea țevelor, clorinarea)? • Sunt instrucțiunile ușor disponibile pentru personal? • Personalul aplică aceste instrucțiuni în practică? • Există un plan în PSA care descrie ce trebuie făcut în cazul unui incident sau a unei urgențe?			

	•A fost documentat un plan de răspuns (de exemplu, inclusiv informațiile de contact ale DSP sau un plan pentru emiterea unei avertizări cu privire la fierberea apei pentru membrii comunității)? •Când a fost actualizat ultima dată PSA? •Este PSA actualizat și revizuit în mod regulat? •Este PSA la zi?			
--	---	--	--	--

CAPITOLUL V

BIBLIOGRAFIE

1. World Health Organization Guidelines for Drinking-Water Quality, WHO 2011, 4th edition incorporating the first and second addenda (Ed. 2022);
2. World Health Organization: Water safety plan manual. Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Second edition
3. Directiva (UE) 2020/2184 a Parlamentului European și a Consiliului din 16 decembrie 2020 privind Calitatea apei destinate consumului uman (reformare)
4. Ordonanța de Guvern nr. 7 privind Calitatea apei destinate consumului uman, publicată în Monitorul Oficial în 18 ianuarie 2023,
5. Hotărârea Guvernului nr. 971/2023 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, monitorizare și inspecție sanitară a calității apei potabile, publicată în Monitorul Oficial în 17 octombrie 2023
6. Legea nr. 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă;
7. Ordinul ministrului sănătății, al ministrului mediului, apelor și pădurilor, al ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 2.721/2.551/2.727/2022 privind aprobarea Cadrului general pentru planurile de siguranță a apei, precum și pentru stabilirea responsabilităților autorităților competente și ale furnizorilor de apă privind întocmirea, evaluarea și avizarea planurilor de siguranță a apei;
8. Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014, cu modificările și completările ulterioare - normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
9. Manual pentru inspecția sanitară și monitorizarea calității apei în sistemele de alimentare cu apă, Gabriel Racovițeanu, Universitatea Tehnică de Construcții București;
10. Hotărârea Guvernului nr. 100 din 7 februarie 2002, cu modificările și completările ulterioare - normele de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare și a Normativului privind metodele de măsurare și frecvența de prelevare și analiză a probelor din apele de suprafață destinate producerii de apă potabilă
11. Ordinul ministrului sănătății nr. 275/2012 pentru aprobarea procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, cu modificările și completările ulterioare;
12. Ordinul ministrului sănătății, ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 3.414/2.669/2023 privind stabilirea punctelor relevante ale lanțului de aprovizionare cu apă și a cerințelor de monitorizare pentru

substanțele incluse pe lista de supraveghere prevăzută la art. 13 alin. (8) din Ordonanța Guvernului nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman, precum și pentru parametrii microcistină LR, uraniu și PFAS total și/sau suma PFAS

13. Ordinul ministrului sănătății nr. 1030/2009 privind aprobarea procedurilor de reglementare sanitară pentru proiectele de amplasare, amenajare, construire și pentru funcționarea obiectivelor ce desfășoară activități cu risc pentru starea de sănătate a populației, cu modificările și completările ulterioare

14. Ordinul ministrului sănătății nr. 764/2005, - procedura de înregistrare la Ministerul Sănătății a laboratoarelor care efectuează monitorizarea calității apei potabile în cadrul controlului oficial al apei potabile, cu modificările și completările ulterioare

15. Ordinul ministrului sănătății nr. 824/ 2006 - regulamentul de organizare și funcționare a Inspecției Sanitare

16. Ordinul ministrului sănătății nr. 1078/2010 - regulamentul de organizare și funcționare a Direcțiilor de Sănătate Publică Județene și a Direcției de Sănătate Publică a Municipiului București

17. Hotărârea Guvernului nr. 930/2005 - Normele speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică

18. Hotărârea Guvernului nr. 857/2011 privind Stabilirea și sancționarea contravențiilor la normele din domeniul sănătății publice, cu modificările și completările ulterioare;

19. SR EN 15975-2 Securitatea sistemului de aprovizionare cu apă – Ghid pentru managementul riscului și crizelor-Partea a 2-a: Managementul riscului