

# Planuri de Siguranță a Apei și a Sistemelor de Sanitație

pentru comunități rurale

## Cum se realizează un Plan de Siguranță a Apei și a Sistemelor de Sanitație?

Compendiu – Vol. A

## Data publicării

© 2016 WECF e.V., Germany

1. Ediția 2014: ISBN: 9 783 981 31 70 60
2. Ediția 2016: ISBN: 9 783 981 31 70 77

**Copyright:** WECF 2016

Copierea/utilizarea unor părți ale acestei publicații este permisă numai cu condiția specificării sursei

## Editori:

Margriet Samwel, WECF, Claudia Wendland, WECF

Toate figurile și tabelele au fost elaborate de către autori, mai puțin cele la care este menționată o altă sursă. Imaginile au fost realizate de către editori, mai puțin cele la care este menționată o altă sursă. Conținutul prezentei publicații nu reflectă în mod necesar părerea sponsorilor.

## Parteneri de proiect

---



JHR, Republica Macedonia,  
[www.detstvo.org.mk](http://www.detstvo.org.mk)



Fundația Aquademica, România,  
[www.aquademica.ro](http://www.aquademica.ro)

## Suținere financiară

---



Deutsche Bundesstiftung Umwelt

DBU, Germany  
[www.dbu.de](http://www.dbu.de)

Supported by:



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



based on a decision of the German Bundestag

BMUB, Germany  
[www.bmub.bund.de](http://www.bmub.bund.de)



WECF – Women in Europe for a Common Future  
[www.wecf.eu](http://www.wecf.eu)

### WECF Olanda

PO Korte Elisabethstraat 6  
3507-LA Utrecht  
The Netherlands  
Tel.: +31 - 30 - 23 10 300  
Fax: +31 - 30 - 23 40 878

### WECF Franța

BP 100  
74103 Annemasse Cedex  
France  
Tel.: +33 - 450 - 49 97 38  
Fax: +33 - 450 - 49 97 38

### WECF Germania

St. Jakobs-Platz 10  
D - 80331 Munich  
Germany  
Tel.: +49 - 89 - 23 23 938 - 0  
Fax: +49 - 89 - 23 23 938 - 11

---

# Cuprins

Cuvânt înainte	II
Mulțumiri	IV

## **Volumul A – Cum se realizează un PSA(S)?**

Modulul A1	Planuri de siguranță a apei și a sistemelor sanitare. Prezentare generală	1
Modulul A2	PSA(S) pentru alimentările cu apă de capacitate mică: foraje, fântâni și izvoare	9
Modulul A3	PSA(S) pentru sistemele de distribuție a apei de mică capacitate	17
Modulul A4	PSA(S) pas cu pas: 10 etape practice pentru elaborarea unui PSA(S)	27
Modulul A5	Metode simple de analiză a calității apei	31
Modulul A6	Cartografierea comunei / Vizualizarea rezultatelor analizelor	43
Modulul A7	Evaluarea riscurilor unei alimentări cu apă de mică capacitate și a sistemelor sanitare	51
Modulul A8	Realizarea interviurilor	63

## **Volumul B – Informații fundamentale pentru elaborarea unui PSA(S)**

Modulul B1	Surse de apă potabilă și captare	1
Modulul B2	Tratarea apei în vederea potabilizării, înmagazinare și distribuție	11
Modulul B3	Distribuția apei potabile	25
Modulul B4	Calitatea apei potabile	35
Modulul B5	Sistemele sanitare și epurarea apei uzate	49
Modulul B6	Protecția apei	63
Modulul B7	Reglementări legislative cu privire la apă	77
Modulul B8	Managementul apelor pluviale	87
Modulul B9	Schimbările climatice și inundațiile	99

## **Volumul C – Cum pot fi implicate școlile?**

Modulul C1	Introducerea planurilor de siguranță a apei în școli	1
Modulul C2	Despre apă	13
Modulul C3	Spălatul pe mâini	23
Modulul C4	Sisteme sanitare în școli	29
Modulul C5	Igiena personală pentru persoanele tinere	37
Modulul C6	Utilizarea apei în viața de zi cu zi	53
Modulul C7	Economisirea apei	63

---

## Prefață / Cuvânt înainte din partea Germaniei



Apa este cel mai important aliment. Începând din iulie 2010, Națiunile Unite au declarat ca și drepturi universale ale omului dreptul la apă în condiții de siguranță și dreptul la servicii de sanitație. Furnizarea de apă potabilă sigură și asigurarea de servicii eficiente de sanitație reprezintă unele din cele mai mari realizări din domeniul medical. O alimentare publică cu apă, funcțională și modernă, și un sistem de colectare și epurare a apelor uzate sunt cerințe cheie ale serviciului public și totodată reprezintă o condiție esențială pentru crearea unor condiții bune de locuit și pentru asigurarea existenței populației. Prin urmare, apa și sanitația reprezintă subiecte foarte importante în agenda politicilor de mediu.

Noi dorim să obținem apă de o calitate corespunzătoare pentru toată lumea. Prin intermediul autorităților competente, Uniunea Europeană se concentrează pe consolidarea actorilor locali și participarea activă a publicului. Buna funcționare a sistemelor de alimentare cu apă și a celor legate de sanitație necesită implicarea activă a actorilor locali: organizații de mediu și alte grupuri interesate, dar și fiecare cetățean în parte.

Acest compendiu oferă un suport excelent pentru toate părțile interesate pentru a crește nivelul de conștientizare cu privire la legătura dintre apă, sanitație, mediu și sănătate. În același timp, compendiu oferă recomandări pentru a îmbunătăți atât condițiile locale de igienă, cât și pentru a susține politicile de protecție a apei.

În cadrul "Export Initiative Environmental Technologies" (Inițiativa de Export pentru Tehnologii de Mediu), Ministerul Federal al Mediului, Protecției Naturii, Construcțiilor și pentru Siguranța Nucleară susține pentru prima dată un proiect al WECF în România și Macedonia.

Obiectivul proiectului este de a consolida și de a îmbunătăți capacitatea autorităților și societății civile, precum și capacitatea lor de a acționa, în special în zonele rurale, în domeniul protecției mediului, calității apei și sănătății publice. Vizate sunt în special persoanele tinere și femeile și fetele care sunt în mod deosebit afectate de condiții inadecvate de igienă și folosirea apei nesigure.

Aș dori să îmi exprim recunoștința deosebită față de WECF și pentru angajamentul și sprijinul lor. Îmi doresc ca mulți oameni din cât mai multe locații posibile să aibă acces la acest Compendiu și să lucreze cu el. De o importanță deosebită este faptul că sunt implicați copiii și tinerii, în așa fel încât să conștientizeze că implicarea lor poate face diferența și că, punând în practică ceea ce au învățat, vor putea schimba lumea în mai bine. Politicile de mediu reprezintă progres social.

Rita Schwarzelühr-Sutter  
Secretar de Stat

Ministerul Federal al Mediului, Protecției Naturii, Construcțiilor și pentru Siguranța Nucleară, Germania

---

## Prefață / Cuvânt înainte din partea României



În Regiunea Pan-europeană, aproximativ 200 de milioane de oameni depind de sisteme mici de alimentare cu apă potabilă, în special în zonele rurale, mai izolate. Calitatea apei furnizată de aceste sisteme precum și sistemele sanitare specifice mediului rural reprezintă subiect de îngrijorare pentru multe dintre țările regiunii pan-europene. La nivelul Uniunii Europene se apreciază că cca. 40% din alimentările cu apă de mică capacitate nu satisfac criteriile de calitate impuse apei potabile, nefiind respectați parametri microbiologici impuși. În plus, de cele mai multe ori, informațiile/baza de date referitoare la calitatea apei furnizată de alimentări mici, în deosebi fântâni sau alte tipuri de alimentări care deserveșc mai puțin de 50 de persoane, este insuficientă dacă nu chiar inexistentă.

Sănătatea publică, alimentarea cu apă sigură și condițiile de sanitație sunt interdependente, însă importanța lor este deseori neglijată sau subestimată, mai ales în cadrul comunităților rurale. Identificarea punctele slabe și a punctele forte ale sistemelor de alimentare cu apă și de sanitație permit o mai bună protecție printr-un management adecvat al surselor de apă potabilă. Pentru identificarea corectă a pericolelor și riscurilor sunt esențiale cunoștințe referitoare la cerințele de calitate impuse apei potabile și sistemelor de sanitație, la potențiale surse de contaminare și riscuri asociate, precum cunoștințe de managementul și prevenirea riscurilor.

Un plan de siguranță a apei și sanitației (PSA(S)) poate veni în sprijinul obținerii și menținerii unui nivel calitativ corespunzător al sistemelor de alimentare cu apă și a celor de sanitație, contribuind implicit la reducerea bolilor asociate. Abordarea Planurilor de Siguranță a Apei (PSA) a fost prevăzută de Organizația Mondială a Sănătății în liniile directoare privind calitatea apei potabile. Abordarea evaluării riscului și managementul riscului sistemelor de apă (și sanitație) sunt principii recunoscute, pe care se bazează producerea, distribuția, monitorizarea și analiza parametrilor apei potabile. În 2015 Uniunea Europeană a adoptat propunerea introducerii Planurilor de siguranță a Apei în Anexa II a Directivei privind Apa Potabilă (2015/1787). Directiva revizuită urmând a fi transpusă în legislație de către statele membre UE în octombrie 2017.

Prezentul Compendiu reprezintă un ghid practic de a elaborare a unui PSA(S) pentru comunități rurale mici, respectiv pentru sisteme mici de alimentare cu apă, cum ar fi fântâni, foraje, izvoare dar și sisteme centralizate. Lucrarea cuprinde o serie de îndrumări și informații utile în managementul și planificarea alimentărilor cu apă potabilă sigură, și pentru implementarea unor sisteme de sanitație sigure.

Managementul sistemelor de alimentare cu apă și de sanitație sigure, fie ele la scară mică sau mare, trebuie să preocupe pe toată lumea. La nivel de comunitate, părțile interesate, preocupate de acest subiect, instituțiile de sănătate publică, operatorii de apă, autoritățile locale, școlile, locuitorii și diverse ONG-uri pot juca un rol important în îmbunătățirea managementului alimentărilor cu apă și a sistemelor sanitare locale. Prezentul compendiu poate facilita elaborarea pas cu pas a unui PSA(S) pentru comunitatea în cauză, printr-un proces ce implică toate părțile interesate amintite anterior.

Ne dorim ca operatorii de apă, autoritățile locale și școlile să utilizeze acest compendiu ca și instrument practic destinat îmbunătățirii situației sănătății publice în Regiunea Pan-europeană!

Dr. Ilie Vlaicu  
Vicepreședinte  
Asociația Română a Apei, România

---

## Mulțumiri

Acest compendiu este rezultatul muncii mai multor colaboratori din Regiunea Pan-europeană care și-au manifestat interesul în legătură cu abordarea/propunerea PSA. Inițiatorul proiectului a fost specialistul WECF în domeniul apei Margriet Samwel care a înțeles potențialul valoros al PSA elaborate de OMS. În ultimii 10 ani, WECF a lucrat cu partenerii săi locali în îmbunătățirea problemelor legate de apă și sanitație în comunitățile mici. În acest context, compendiul a fost îmbunătățit continuu, adoptând propunerile PSA nevoilor locale din Regiunea Pan-europeană.

Contribuția semnificativă a următoarelor persoane în elaborarea acestui compendiu este apreciată cu recunoștință:

- Natasha Dokovska Spirovska, Jurnalist pentru Drepturile Omului
- Hanna Gunnarsson, WECF
- Monica Isacu, Aquademica
- Diana Iskrev, Earth Forever
- Friedemann Klimek, WECF
- Bistra Mihaylova, WECF
- Doris Möller, WECF
- Margriet Samwel, WECF
- Raluca Văduva, WEE
- Claudia Wendland, WECF
- Aglika Yordanova, Ecoworld 2007

Mulțumiri merg, de asemenea, către traducători: Monica Isacu, Pamela Lawson, Susan Paardekam, Yolande Samwel, Raluca Văduva, Alexandra Wormald.

Mulțumiri se aduc și editorilor de conținut, Mihaela Vasilescu, România, Andrea Rechenburg, Germania și Cock Mudde, Țările de Jos.

Acest proiect s-a desfășurat cu sprijinul financiar al Fundației Federale Germane pentru Mediu (DBU) și Ministerului Federal al Mediului, Protecției Naturii, Construcțiilor și pentru Siguranța Nucleară (BMUB), Germania.

## Modulul A1

# Planuri de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație. Prezentare generală

Autori: Margriet Samwel, Doris Möller

## Rezumat

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a elaborat conceptul și a inițiat *Planurile de siguranță a apei* (PSA) (Water Safety Plans - WSP) care fac parte din Ghidul OMS privind calitatea apei potabile și din forma revizuită a Directivei 98/83/CE privind apa destinată consumului uman, Directiva 2015/1787/CE. PSA urmărește identificarea riscurilor care ar putea afecta siguranța apei și sănătatea oamenilor pe fiecare verigă a sistemului de aprovizionare cu apă, de la sursă la consumator. Abordarea problematicii implementării PSA pentru comunitățile mici a fost extinsă prin integrarea sistemelor de sanitație, rezultând astfel *Planuri de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație* (PSAS) (Water and Sanitation Safety Plan – WSSP), sistemele de sanitație reprezentând un alt important pilon al sănătății publice, aflat în strânsă legătură cu apa. Acest modul prezintă elementele de bază și principalii pași necesari elaborării unui PSA(S) adaptat condițiilor locale, cum ar fi constituirea echipei de lucru PSA(S) și implicarea părților interesate, Identificarea pericolelor și evaluarea riscurilor asociate, documentarea tuturor etapelor, diseminarea rezultatelor și planificarea activităților în vederea conferirii siguranței sistemelor de aprovizionare cu apă.

## Obiective

În acest modul cititorul ar trebui să afle și să înțeleagă ce este și cum trebuie abordată elaborarea unui PSA(S).

## Cuvinte cheie

Sisteme mici de aprovizionare cu apă, sisteme de sanitație, igienă, siguranță, evaluarea riscului, monitorizarea măsurilor de control și eliminarea pericolelor și riscurilor asociate, reducerea riscurilor pentru sănătate.

Modulul

A8

Modulul

A7

Modulul

A6

Modulul

A5

Modulul

A4

Modulul

A3

Modulul

A2

Modulul

A1

# Planuri de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație – prezentare generală

## Cadrul general

În multe dintre zonele rurale cetățenii depind de surse de apă de capacitate mică pentru aprovizionarea cu apă potabilă. Înțelesul termenului de „sistem mic de aprovizionare cu apă” poate varia de la o țară la alta. De cele mai multe ori definiția se face în funcție de tipul de gestionare și/sau numărul de persoane deservite și/sau cantitatea de apă furnizată zilnic. Un sistem mic de aprovizionare cu apă poate fi -o sursă individuală (locală) de aprovizionare, ce oferă apă dintr-o fântână, puț sau izvor sau dintr-un sistem centralizat care deservește oamenii prin intermediul unei cișmele publice. În unele țări sistemele mici de aprovizionare cu apă sunt definite ca sisteme decentralizate sau locale fără sistem de distribuție prin conducte. Pentru Statele Membre ale Uniunii Europene, Directiva 98/83/CE privind apa destinată consumului uman definește sistemele mici de aprovizionare cu apă care sunt exceptate de la prevederile Directivei, pe cele care furnizează sub  $10\text{m}^3$  în medie pe zi sau care deservește mai puțin de 50 de persoane, cu excepția cazurilor în care apa este furnizată în cadrul unei activități comerciale sau publice. Acestea pot fi fântâni individuale, izvoare sau foraje publice. Comisia Europeană a solicitat în baza art. 4 al Tratatului UE (care prevede obligațiile de cooperare ale Statelor Membre) informații statistice asupra rezultatelor monitorizării în anul 2010, ale aprovizionărilor cu apă potabilă care nu intră sub incidența obligațiilor de raportare la Comisie. Informațiile solicitate s-au referit la zonele de aprovizionare acoperite de Directivă (publice, private și comerciale) care furnizează peste  $10\text{m}^3$  apă/zi. Împărțirea zonelor de aprovizionare cu apă mici în 3 categorii s-a făcut după volumul de apă furnizat pe zi sau în cazul în care acesta nu se cunoaște după numărul populației deservite, după cum urmează: categoria 1 – sisteme cu un volum zilnic  $> 10$  și  $\leq 100$  metri cubi ( $\text{m}^3/\text{zi}$ ) și care deservește 51 - 500 persoane; categoria 2 – sisteme cu un volum zilnic  $> 100$  -  $\leq 400$  metri cubi ( $\text{m}^3/\text{zi}$ ) și care deservește 501 – 2 000 de persoane și categoria 3 – sisteme cu un volum zilnic  $> 400$  -  $\leq 1000$  metri cubi ( $\text{m}^3/\text{zi}$ ). În general, sursele care deservește mai puțin de 5 000 de persoane sunt considerate a fi surse de mici dimensiuni. Raportul național privind calitatea apei potabile din sistemele de aprovizionare mici (sub 5000 de locuitori), concluzionează că rezultatele monitorizării calității apei potabile distribuite în anul 2010 de sistemele mici și medii de aprovizionare cu apă potabilă din România prezintă un nivel semnificativ crescut de neconformare la cerințele Directivei 98/83/CE la anumiți parametri, precum și existența unor date insuficiente privind monitorizarea lor.

În comunitățile rurale, sistemele/facilitățile de sanitație (toaile) variază de la soluții individuale la soluții de colectare și tratare colectivă și centralizată a apelor uzate. Gama sistemelor individuale se întinde de la latrine, specifice zonelor lipsite de sistem centralizat de aprovizionare cu apă, la toaile cu spălare, racordate la fose septice sau sisteme individuale de epurare a apelor uzate. Soluțiile colective sunt prevăzute cu sisteme de colectare și tratare centralizată sau semi-centralizată a apelor uzate. Prin definiție, sistemele de sanitație includ epurarea și evacuarea sau reutilizarea apelor uzate.

Acest compendiu PSA(S) vizează doar sistemele mici și servește ca ghid de îmbunătățire a gestionării acestora prin implementarea PSA(S). Deși autorii acestui compendiu și-au propus să prezinte informații detaliate și îndrumări de elaborare și implementare a unui PSA(S), recomandăm cititorilor să consulte și materialele bibliografice menționate la sfârșitul fiecărui modul.

## 1. Planuri de siguranță a apei

Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a inițiat *Planurile de siguranță a apei* (PSA), în prezent ele fiind considerate parte integrantă a ghidurilor OMS precum și a altor normative referitoare la calitatea apei potabile. PSA necesită identificarea riscurilor care ar putea afecta siguranța apei și sănătatea umană, la toate nivelele unui sistem de aprovizionare cu apă. De asemenea, este necesară identificarea măsurilor care ar putea reduce și gestiona riscurile. Elaborarea și implementarea unui PSA necesită consultarea și implicarea tuturor părților



interesate. PSA se concentrează pe siguranța tuturor aspectelor specifice sistemelor de aprovizionare cu apă, aspecte ce pot varia în funcție de mărimea acestora.

PSA reprezintă un concept de desfășurare a unei observări, axate pe proces, a aprovizionării cu apă, scopul fiind identificarea și eliminarea tuturor riscurilor posibile: începând cu riscurile potențiale de poluare a apei din cadrul bazinul hidrografic și până la utilizatorii finali, consumatorii.

## 1.1. Planul de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație (PSA(S) )

Cu toate că problema asigurării unei sanitații adecvate reprezintă o parte integrantă a unui PSA , ea este deseori neglijată, accentul punându-se mai ales pe apa potabilă. În multe zone rurale, bolile posibil asociate apei apar ca urmare a unor condiții sanitare nesatisfăcătoare și a gestionării deficitare a evacuării apelor uzate, iar riscurile pentru sănătatea populației cresc din cauza lipsei de apă pentru spălatul pe mâini sau pentru spălarea facilităților sanitare.

Prezentul compendiu abordează în mod integrat evaluarea și planificarea siguranței apei, facilităților sanitare și igienei în cadrul comunităților. Aceste aspecte fiind cruciale pentru sănătatea publică, vor fi tratate împreună, referindu-ne în continuare la *Planuri de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație (PSA(S) )*.

## 1.2. Elemente de bază pentru elaborarea PSA(S)

Elaborarea unui PSA(S) are la bază identificarea punctelor slabe și forte ale sistemului de aprovizionare cu apă i, tipul surselor de apă, riscul de contaminare a apei potabile și starea sistemelor de sanitație , inclusiv a celor de evacuare a apelor uzate. Prin urmare, înțelegerea mecanismelor de funcționare a sistemelor de aprovizionare cu apă potabilă și evacuare a apelor uzate, identificarea pericolelor existente și potențiale, precum și a bolilor asociate, reprezintă cerințe de bază în vederea elaborării unui PSA(S) . Trebuie identificate atât posibilele riscuri specifice proceselor individuale aferente sistemului de aprovizionare și legislației care reglementează calitate a apei, cât și cauzele potențiale și reale ale acestor riscuri. În plus, trebuie identificate toate părțile interesate, precum și situațiile „existentă” și „dorită”. De asemenea, trebuie definite mijloacele și instrumentele de monitorizare și evaluare din cadrul diferitelor etape, modul de raportare și comunicare a informațiilor și activităților de îmbunătățire a sistemului de aprovizionare cu apă . Un PSA(S) bine gestionat este un proces continuu ce nu trebuie întrerupt după efectuarea primelor îmbunătățiri.

Pașii de urmat pentru elaborarea unui PSA(S) pot fi:

- Formarea unei echipe, discutarea și stabilirea metodologiei, activităților și sarcinilor în vederea elaborării PSA(S) ;
- Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă: realizarea unei descrieri detaliate a întregului sistem, de la bazinul hidrografic în care este amplasată captarea, la tratare, înmagazinare , distribuție și până la robinetul consumatorilor;
- Descrierea sistemului de sanitație: cartografierea principalelor zone ale localității, tipul sistemului de sanitație existent , colectarea și epurarea apelor uzate, evacuarea în emisar și/sau reutilizarea apelor uzate epurate;
- Identificarea părților interesate și atribuțiilor pe care aceste le au în sistemele de aprovizionare cu apă și respectiv de colectare și epurare a apelor uzate ;
- Colectarea documentației disponibile, analiza de laborator a calității apei potabile și interviuri cu cetățenii;
- Evaluarea pericolelor : identificarea pericolelor care pot afecta siguranța calității apei: de ex. poluarea apei prin ape reziduale netratate, agricultură, scurgeri din conducte, latrine necorespunzătoare, fântâni neacoperite/neprotejate sau din cauza mâinilor sau găleților murdare etc.;
- Identificarea cazurilor de îmbolnăvire prin boli posibil asociate apei și a celor legate de igienă (a se vedea campania WASH - Water, Sanitation and Hygiene) la nivel local și regional, (de ex. parazitoze intestinale );
- Identificarea reglementărilor, măsurilor de monitorizare și control și a programelor în desfășurare (pentru apă și apă uzată);
- Raportarea și diseminarea informațiilor și concluziilor: organizarea de expoziții, întâlniri/discuții cu cetățenii, autoritățile și mass-media;

- Elaborarea de acțiuni în vederea îmbunătățirii și întreținerii sistemului de aprovizionare cu apă și a actualizării PSA(S) .

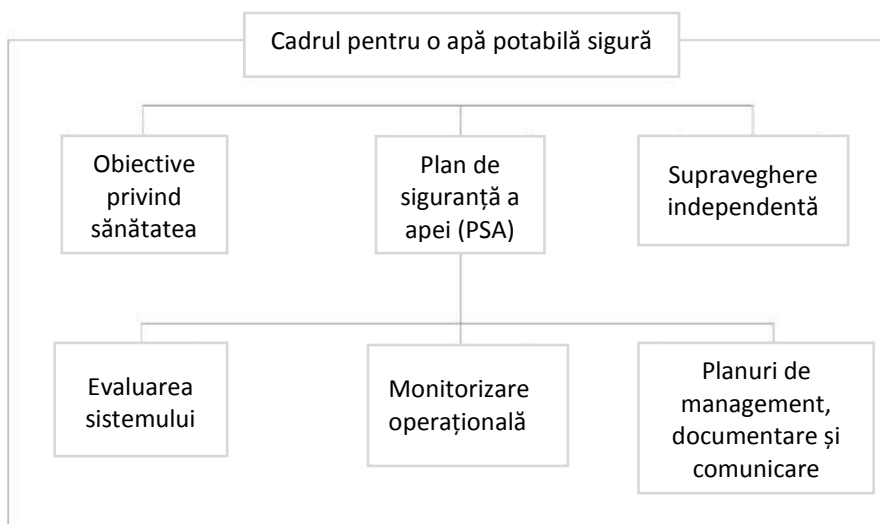


Fig. 1. Cadrul conceptual pentru furnizarea unei ape potabile sigure  
(Sursa: Guidelines for Drinking Water Quality, 4th edition, 2011)

## 2. Organizarea PSA(S)

Procedura de elaborare a planului trebuie discutată cu principalii factori interesați, cum ar fi: personal din domeniul sanitar, din cadrul instituțiilor de mediu și cel de furnizare a serviciilor de apă și canal, ONG-urile locale, directorii de școli. În continuare sunt prezentate cele mai importante etape ale unui PSA(S) .

### 2.1. Constituirea echipei PSA(S)

Cheia punerii în aplicare a unui PSA(S) fiabil constă în crearea unei echipe de lucru cu specialiști de diferite formații, care acoperă un spectru larg de interese publice inclusiv a celor implicați în asigurarea aprovizionării cu apă. Membrii echipei ar trebui să colaboreze într-o manieră deschisă și transparentă.

Procedura de elaborare și realizare a planului PSA(S) trebuie discutată în cadrul comunității cu factorii cheie interesați, cum ar fi personalul tehnic responsabil de exploatarea și întreținerea sistemelor, personalul medical local, ONG-uri, cetățeni - consumatorii de apă, fermierii și companiile ce desfășoară activități în bazinele hidrografice sau care sunt principalii utilizatori ai apei. Cooperarea cu unitățile de învățământ poate contribui substanțial la acceptarea și implementarea activităților PSA(S) . Școlile pot juca un rol important în efectuarea unor teste simple și rapide precum și în creșterea gradului de conștientizare a comunității, fiind în general foarte interesate în a participa la acțiunile locale.

### 2.2. Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă

Pentru identificarea riscurilor și planificarea îmbunătățirilor din cadrul unui sistem de aprovizionare u apă, trebuie studiate caracterul, proprietățile și condițiile de mediul specifice acestuia. Prin urmare trebuie colectate și analizate documentele disponibile referitoare la sistem. Informații generale referitoare la sistemele de aprovizionare cu apă, începând cu sursa, incluzând zona de captare, stația de tratare sau proprietăți ale rezervoarelor și a rețelei, până la utilizatori, trebuie obținute prin discuții, interviuri, observări și, eventual, informări făcute de experți.

Principalele aspectele se referă la:

- Care sunt și unde se află sursele de apă brută? Care este calitatea și cantitatea acestora? Unde se află bazinul hidrografic ?
- Cum este captată și transportată apa (prin pompare sau gravitațional, tip și calitate)?
- Care sunt etapele de tratare, în cazul în care apa este tratată,?
- Cum și unde este stocată apa?
- Proiectarea sistemului de distribuție, inclusiv amplasare robinetelor de apă.
- Aspecte financiare: venituri și costuri.

Rezultatele trebuie sintetizate sub forma unei descrieri a întregului sistem (diagramă de flux), începând cu bazinul hidrografic unde este amplasată captarea , până la robinetul consumatorului.

### 2.3. Descrierea sistemelor de sanitație și a sistemelor de canalizare

În vederea evaluării riscului pentru sănătatea publică, trebuie studiate și descrise sistemele de sanitație și sistemele de canalizare. Toate informațiile disponibile referitoare la acestea trebuie colectate și analizate. În cazul în care nu există suficiente date disponibile, ar trebui făcută o analiză și o cartografiere a comunității prin interviuri și observări. Informațiile includ tipul toaletei utilizate, colectarea, epurarea, deversarea și/sau reutilizarea apei uzate.

Principalele aspectele se referă la:

- Ce tipuri de toaletă se folosesc?
- Cine este responsabil de evacuarea apelor uzate: indivizii sau comunitatea?
- Există un sistem centralizat de colectare și tratare a apelor uzate? Care este starea sa?
- În cazul latrinelor: care este starea latrinelor și cum este gestionat conținutul gropilor?
- În cazul sistemelor de evacuare individuale: care este starea sistemului?
- Aspecte financiare ale colectării și tratării centralizate: costuri și tarife pentru apa uzată.
- Aspecte financiare ale sistemelor individuale.

### 2.4. Analiza factorilor interesați: responsabilități și management

Trecerea în revistă a normativelor și legilor va oferi o perspectivă asupra cerințelor referitoare la sistemul de aprovizionare și cel de evacuare aferent, în special cerințele referitoare la monitorizarea și controlul calității apei potabile furnizate și a sistemelor de sanitație .

Trebuie realizată inventarierea părților interesate (stakeholderi) de toate aspectele sistemelor de aprovizionare cu apă, incluzând personalul de operare și gestionare, utilizatorii terenurilor amplasate în bazinul hidrografic unde este amplasată captarea și consumatorii finali ai apei din gospodării, activitățile agricole și industriale, instituțiile publice. Trebuie identificate rolurile și responsabilitățile acestora.

Trebuie puse întrebări precum: cine este oficial responsabil de monitorizarea, curățirea și întreținerea sistemelor de aprovizionare cu apă și de evacuare a apelor uzate. Există un sistem sau instituție ce analizează calitatea apei și dacă da, cui comunică rezultatele? Există reglementări referitoare la inspecția sistemelor de sanitație? Pentru o exploatare și întreținere adecvată a unui sistem de aprovizionare cu apă și a unuia de sanitație sau de canalizare, aspectele financiare sunt determinante. Au fost alocate resurse financiare pentru analize și întreținere? Care din părțile interesate, sunt responsabile de această problemă?

Care este tariful apei pentru gospodării, pentru irigarea terenurilor agricole sau pentru industrie? Care este tariful pentru apa uzată? Cine ia decizii legate de buget, tarife etc.?

În cadrul comunității, o atenție deosebită trebuie acordată echității accesului la apă și canalizare. Sunt dezavantajate unele minorități sau zone ale comunității? Sunt îndeplinite drepturile omului referitoare la "accesul la apă potabilă și facilități sanitare"? Lipsa apei potabile și a canalizării implică riscuri pentru sănătate, prin urmare, includerea acestor aspecte într-un PSA(S) este de asemenea importantă.

Utilă este și revizuirea programelor existente sau propuse, legate de sistemele de aprovizionare cu apă, programe aflate sub tutela instituțiilor naționale sau regionale. În cazul în care asemenea programe există, care

sunt persoanele de contact? Numai prin crearea unei atmosfere de înțelegere și de colaborare, prin cunoașterea diferitelor sarcini și responsabilități și prin apropierea consumatorilor, furnizorilor de apă și a tuturor celorlalte părți interesate pot fi luate măsuri comune la nivel local și național.

## 2.5. Monitorizarea și evaluarea riscurilor

O evaluare detaliată a riscurilor existente într-un sistem de aprovizionare cu apă, cuprinzând informații referitoare la eventuale surse de contaminare a apei, este indispensabilă unui PSA(S) corect elaborat. Contaminarea poate fi cauzată de condiții naturale, însă deseori este cauzată de coroziunea conductelor, scurgeri de poluanți, lipsa unui procedeu de tratare corespunzător etc. Informații existente, referitoare la istoricul sistemului de aprovizionare cu apă și calitatea apei, pot fi obținute de la personalul tehnic local și regional precum și de la autoritățile responsabile. În cadrul pregătirii unui PSA(S) ar putea fi necesară efectuarea unor analize suplimentare sau a unor verificări tehnice. Trebuie să fie disponibile cel puțin informații legate de parametrii sau indicatorii critici pentru starea de sănătate a populație, cum ar fi calitatea microbiologică a apei.

Pericolele pot proveni din surse naturale, tehnice sau antropice, având ca urmare eventuale epidemii, defecțiuni tehnice severe ale sistemului, sau diminuarea accesului la suficientă apă potabilă, la prețuri accesibile pentru localnici. Riscurile pot apărea din cauza lipsei de monitorizare și întreținere a sistemului, din cauza instruirii insuficiente a personalului de operare sau din cauza unor frecvente întreruperi în furnizare. Pericolele pot fi permanente, atunci când în bazinul hidrografic în care se află captarea se desfășoară activități antropice (agricultură, industrie), când lipsește sistemul de canalizare, în timpul anumitor evenimente meteorologice, sau pot apărea doar după o anumită perioadă de funcționare a sistemului.

Pericolele și riscurile pot fi identificate prin analize, dar și prin observații, interviuri și discuții cu toate părțile interesate. Informații de la instituțiile medicale și de la personalul medical local sunt indispensabile pentru evaluarea riscurilor cauzate de anumite pericole sau evenimente periculoase. S-a observat apariția sezonieră a anumitor boli? Pot fi anumite boli asociate cu apa consumată local - diareea cronică, methemoglobinemia acută infantilă sau boala albastră a copilului sau problemele dermatologice? A fost observată apariția anumitor boli legate de igienă sau de condiții de samitație necorespunzătoare, adică parazitoze intestinale (viermi intestinali)? În afară de observații și interviuri, sunt necesare analize periodice ale calității apei, de exemplu în timpul sau după anumite evenimente meteorologice (topirea zăpezii sau precipitații abundente).

Este posibil ca riscurile să nu fie de natură acută cauzate de calitatea microbiologică necorespunzătoare a apei, însă din cauza unor elemente chimice prezente în mod natural în apă, poate apărea anumite afecțiuni în timp. De cele mai multe ori aceste pericole pot fi identificate doar prin intermediul unor analize de laborator ale apei.

De asemenea, trebuie evaluate și aspectele cu un caracter mai degrabă estetic, cum ar fi turbiditatea, culoarea sau mirosul, precum și apariția unor pericole, cum ar fi coroziunea și scurgerile de apă/infiltrarea apelor uzate, care ar putea afecta componentele constructive ale sistemului de aprovizionare cu apă.

Multitudinea potențialelor pericole pentru sănătate și tehnice face necesară monitorizarea și controlul continuu al sistemelor. Totuși acestea ar putea fi făcute într-un mod mai mult sau mai puțin frecvent și detaliat, în funcție de condițiile de mediu, caracteristicile și tipul sistemului de aprovizionare cu apă și a resurselor financiare și umane disponibile.

## 2.6. Documentarea și accesul la informații

Toate informațiile colectate ar trebui să fie bine documentate, raportate și puse la dispoziția echipei PSA(S) și publicului larg într-o formă detaliată și ușor de înțeles. Este recomandabil să se desemneze două persoane care să fie responsabile de documentarea și raportarea informațiilor către părțile interesate implicate, inclusiv mass-media.

În primul rând trebuie descrise și vizualizate, prin intermediul unor hărți/planuri, sistemele de aprovizionare cu apă. În funcție de disponibilitate, acestea ar trebui să includă bazinul de captare, stația de tratare, sistemul de pompare, rezervoarele și rețeaua de distribuție. În cazul surselor necentralizate de aprovizionare cu apă - fântâni, izvoare și cișmele stradale - acestea trebuie incluse pe hartă. Pentru a face mai accesibile și mai ușor de înțeles informațiile adunate, referitoare la calitatea apei și la riscuri, este utilă transpunerea acestor informații pe o hartă sau diagramă. Folosirea unei hărți deja existente este foarte utilă. În cazul în care o

asemenea hartă nu este disponibilă, ar trebui întocmită o schiță a satului și a surselor de apă și a punctelor de distribuție a apei. Sursele de apă brută utilizate, bazinul de captare recepție, localizarea prizelor de apă sau a rețelei de distribuție a apei pot fi marcate pe hartă. Distanțele de la punctele de pompare a apei până la potențialii consumatori vor fi și ele indicate aici. Se vor marca pe hartă potențialele surse de contaminare și distanța factorului poluator (bălegar, latrine, deversări de ape uzate neepurate) față de priza de captare a apei sau de sursa individuală de furnizare a apei.

Părțile interesate și persoanele responsabile pentru întregul sistem de aprovizionare cu apă vor fi prezentate într-o organigramă. Pot fi folosite și alte metode grafice de înregistrare, clasificare și inter-conectare a unor instituții, grupuri, indivizi și sisteme de comunicare și surse de informare, care influențează procesul decizional al comunității referitor la aprovizionarea cu apă de băut.

## 2.7. Planificarea furnizării apei potabile sigure și a salubrității

Rezultatele evaluării globale a sistemului, identificarea punctelor slabe și a riscurilor trebuie documentate, diseminate și discutate cu toate părțile interesate. Trebuie stabilite obiective realiste pentru îmbunătățirea sistemului, controlul pericolelor și riscurilor și măsurile de diminuare a riscurilor pentru sănătate. Publicul trebuie să aibă acces la toate informațiile și să fie implicat în luarea deciziilor. Din diverse motive, de multe ori îmbunătățirile necesare și dorite nu pot fi realizate imediat, însă ar putea fi planificate îmbunătățiri treptate. Ar putea fi solicitate mai multe instruiri pentru clădirea graduală a competenței. Pentru punerea în aplicare a acțiunilor planificate trebuie de asemenea identificat și documentat bugetul necesar, resursele financiare și umane, perioada de punere în aplicare. Planificarea și implementarea măsurilor, cu toate aspectele implicate, ar trebui să fie transparente și ușor de înțeles de către publicul larg.

Rezumând, obiectivele principale ale programului PSA(S) sunt:

- Minimizarea, la toate nivelurile sistemelor de aprovizionare cu apă, a riscurilor pentru sănătate cauzate de apa de băut;
- Minimizarea riscurilor pentru sănătate cauzate de sanitația inadecvată;
- Monitorizarea, documentarea și controlul întregului lanț al sistemului de aprovizionare cu apă, precum și a calității apei și surselor de poluare;
- Monitorizarea, documentarea și controlul sistemului de evacuare a apelor uzate;
- Creșterea gradului de conștientizare și motivarea părților interesate și a cetățenilor pentru a lua măsuri locale în vederea îmbunătățirii mediului lor de viață, a accesului la apă sigură și la canalizare.

În următoarele două module sunt prezentate elementele principale ale sistemelor de aprovizionare mici descentralizate cu apă (foraje, fântâni, izvoare) și ale sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă și principalii pași ce trebuie efectuați pentru elaborarea PSA(S).

Așa cum s-a menționat anterior, aspectele igienico-sanitare vor fi abordate pe parcursul întregului compendiu.

## 3. Referințe bibliografice

Möller D., Samwel M. (2009). Developing water safety plans involving schools, WECF. Available from: <http://www.wecf.eu/english/publications/2008/wspmanuals-revised.php>

WHO (2005). Water safety plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/wsp0506/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsp0506/en/index.html)

WHO (2009). Water safety plan manual (WSP manual): Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)

WHO/UNECE (2009). Small-scale water supplies in the pan-European region. Available from: <http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/small-scale-water-supplies-in-the-pan-european-region.-background.-challenges.-improvements>

WHO/IWA (2011). WSP Steps; Tools & Case Studies. Available from: <http://www.wsportal.org/ibis/water-safety-portal/eng/home>

WHO (2012). Water safety planning for small community water supplies; Step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities Available from:  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/2012/water\\_supplies/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2012/water_supplies/en/index.html)

World Health Organisation (WHO) International Water Association (IWA), (2004). Safe Piped Water, Managing Microbial Water Quality in Piped Distribution Systems. Available from:  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/924156251X/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/924156251X/en/)

World Health Organisation (WHO), International Water Association (IWA), (2008). Water Safety Plan Manual, Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from:  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)

WHO (2008). Concept note Sanitation Safety Plans (SSP) A vehicle for guideline implementation. Available from:  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/wastewater/sanitation\\_safety\\_plans\\_Concept\\_NoteV11\\_4\\_2\\_17\\_092010.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/sanitation_safety_plans_Concept_NoteV11_4_2_17_092010.pdf)

World Health Organisation, regional office Europe, (2014)- Water safety plan: a field guide to improving drinking-water safety in small communities. Available from <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/publications/2014/water-safety-plan-a-field-guide-to-improving-drinking-water-safety-in-small-communities>

## Modulul A2

# PSA(S) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă: foraje, fântâni și izvoare

Autori: Margriet Samwel, Doris Möller

## Rezumat

În măsura în care sunt înregistrate și monitorizate, datele disponibile privind calitatea apei furnizate de sistemele mici, descentralizate de aprovizionare cu apă, acestea oferă motive serioase de îngrijorare. Principala problemă o reprezintă contaminarea cu microorganisme și în plus, în multe regiuni, poluarea cu nitrați. Sistemele mici de aprovizionare cu apă cum sunt fântânile, forajele sau izvoarele sunt de obicei administrate de către comunitate sau de către proprietari care sunt persoane fizice. Ca urmare a lipsei de informare și educare, deseori contaminarea apei provine din surse locale, iar bolile posibil asociate apei nu sunt întotdeauna identificate și/sau înregistrate. Astfel, un PSA(S) elaborat prin implicarea întregii comunități poate contribui la îmbunătățirea comportamentului igienico-sanitar al oamenilor și a calității apei potabile, conducând astfel la reducerea numărului de cazuri de îmbolnăvire.

Acest modul prezintă situația unui sistem mic de aprovizionare cu apă, de tip descentralizat (foraj, fântână sau izvor) și metodologia de elaborare și implementarea unui PSA(S) adaptat caracteristicilor locale.

## Obiective

În acest modul cititorul va înțelege care este scopul elaborării unui PSA(S) adaptat condițiilor locale și va dobândi cunoștințe cu privire la modul de abordare și realizarea acestuia.

## Cuvinte cheie

Sisteme mici de aprovizionare cu apă (fântâni, foraje), siguranță, evaluarea riscului, controlul și eliminarea pericolelor și riscurilor, reducerea riscurilor pentru sănătate.

Acest modul nu își propune să ofere informații complete și nici nu se dorește a fi un ghid complet referitor la sistemele mici descentralizate, de aprovizionare cu apă. În câteva dintre module următoare și în referințele bibliografice este disponibilă o listă cu website-urile unde se găsesc informații detaliate cu privire la problemele specifice.

Modul  
A8

Modul  
A7

Modul  
A6

Modul  
A5

Modul  
A4

Modul  
A3

Modul  
A2

Modul  
A1

# PSA(S) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă: foraje, fântâni și izvoare

## Introducere

În multe țări, normativele și legislația națională referitoare la calitatea apei, nu includ funcționarea și întreținerea sistemelor mici, descentralizate de aprovizionare cu apă. Nu este și cazul României unde legislația face referiri clare la aceste sisteme (Legea nr. 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 974/2004 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspecție sanitară și monitorizare a calității apei potabile și a Procedurii de autorizare sanitară a producției și distribuției apei potabile, cu modificările și completările ulterioare și Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 - Normele de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației. În multe țări, aceste sisteme de aprovizionare cu apă sunt administrate de personal fără pregătire de specialitate, necesitatea unei asemenea pregătiri nefiind specificată sau cerută. Pe baza estimărilor, în regiunea pan-europeană, aproximativ 60 de milioane de persoane utilizează apă din sisteme descentralizate de aprovizionare cu apă cum sunt forajele, puțurile/ fântânile și izvoarele. În multe țări sistemele mici, descentralizate de aprovizionare cu apă nu sunt administrate și monitorizate într-o manieră adecvată. Mai ales în mediul rural, de cele mai multe ori populația nu este conștientă de legătura causală între calitatea apei de băut, condițiile de igienă și riscurile pentru sănătate, în special pentru grupurile vulnerabile cum sunt copiii, femeile însărcinate, bătrânii și bolnavii cronici.

În măsura în care sunt monitorizate și înregistrate, datele disponibile privind calitatea apei furnizate de sistemele mici, descentralizate de aprovizionare cu apă, oferă motive serioase de îngrijorare. Principala problemă o reprezintă contaminarea cu microorganisme (bacterii, paraziți) și în multe regiuni, poluarea cu nitrați și/sau pesticide. Sistemele mici de aprovizionare cu apă sunt în cea mai mare parte administrate de către proprietari sau comunitate, sursele de poluare fiind de cele mai multe ori surse locale (WC tip latrină, gunoiul de grajd, etc.). Un PSA(S) elaborat prin implicarea întregii comunități poate contribui la îmbunătățirea calității apei potabile și a comportamentului igienico-sanitar al oamenilor, conducând astfel la reducerea cazurilor de îmbolnăvire prin boli posibil asociate apei.

## 1. Caracteristici de bază ale sistemelor mici de aprovizionare cu apă

În cele mai multe țări ale lumii există sisteme descentralizate de aprovizionare cu apă și în funcție de condițiile hidro-geologice, oamenii sunt deserviți de fântâni individuale sau publice, foraje sau fântâni arteziene, izvoare naturale, caz în care apa este stocată în rezervoare sau distribuită prin conducte. Apa poate fi extrasă din fântână cu găleata sau prin pompare manuală sau electrică. Oricum, este important ca fântânile și izvoarele să fie construite și întreținute în mod corespunzător, astfel încât sursele de apă și bazinele de captare să fie protejate împotriva contaminării, pentru ca apa acestora să fie sigură. Cu toate acestea, fenomenul de contaminare a apelor subterane este observat pe scară largă, mai ales în comunitățile cu o densitate mare a populației (unde nu există o colectarea și evacuarea adecvată și sigură a excrementelor umane și animale) sau în regiunile cu agricultură (zootehnie) intensivă.

În afară de infiltrarea unor substanțe poluatoare în straturile de sol, apa poate fi contaminată și prin folosirea de găleți, sfori sau mâini murdare; din cauza faptului că fântânile nu sunt protejate/acoperite, pereții fântânii sau bazinului sunt fisurați permițând infiltrarea apelor uzate sau a apei pluviale. Nivelul de contaminare depinde în mod special de tipul solului, de adâncimea acviferului sau de natura activităților umane. În cadrul comunității, pentru a elimina contaminarea apei la nivel local, un pas important ar fi creșterea gradului de conștientizare asupra relației dintre calitatea apei de băut și riscurile pentru sănătatea oamenilor și a impactului surselor de contaminare asupra calității apei, dar și îmbunătățirea comportamentului personal în ceea ce privește protecția mediului și igiena locuinței și cea personală.

În unele regiuni apa potabilă este furnizată prin rezervoare sau este preluată din apele de suprafață, cazuri în care apa trebuie tratată pentru a fi sigură. De asemenea, pentru comunitățile în care există persoane care



utilizează surse de apă nesigure, modul de abordare a PSA(S) poate fi adaptat cu scopul de a informa utilizatorii cu privire la riscurile specifice și de a elabora un plan de acțiuni detaliat pentru accesul la o apă de băut sigură. Elaborarea unui astfel de PSA(S) poate fi însoțită de acțiuni de lobby la nivel național sau internațional pentru existența unor sisteme sigure de aprovizionare cu apă.

## 2. Elaborarea unui PSA(S) cu participarea publicului și accesul la informații

În cazul României, protejarea și gestionarea surselor de apă potabilă este în sarcina Ministerului Mediului și Administrației Naționale Apele Române care este administratorul resursei de apă, dar trebuie să fie și o preocupare a tuturor părților interesate, deci și a comunității. Pentru implementarea unui PSA(S) bazat pe particularitățile unei anumite comunități, publicul trebuie informat, consultat și convins să se implice pe parcursul întregului proces.

Punctele de vedere, experiențele și îngrijorările publicului trebuie ascultate și luate în serios, având în vedere că populația este principalul grup țintă al unui sistem mic de aprovizionare cu apă. Nevoile și comportamentul oamenilor, responsabilitatea acestora, trebuie bine înțelese pentru a putea elabora un PSA(S) adecvat specificului comunității. Prin urmare, implicarea publicului în conștientizarea importanței problemei, în identificarea pericolelor legate de calitatea apei, în stabilirea de obiective și elaborarea unor soluții de punere în aplicare a acțiunilor necesare, este fundamentală pentru obținerea succesului pe termen lung. Participarea publicului și diseminarea informațiilor vor contribui la transparența necesară, la înțelegerea și acceptarea acțiunilor propuse, atingându-se astfel un anumit comportament civic care va conduce la o mai mare implicare în acțiunile de dezvoltare ale comunității. În acest proces pot fi utilizate diverse instrumente, școlile putând avea un rol important, la fel ca și ONG-urile locale și naționale.

Aceste instrumente pot varia de la întâlniri publice, la interviuri, la stabilirea unor grupuri de lucru sau organizarea de expoziții în cadrul cărora să fie prezentate și discutate programele PSA(S) și rezultatele acestora. Comunicarea informațiilor poate fi făcută prin intermediul presei locale și prin cooptarea reprezentanților publicului în echipa PSA(S).

### 2.1. Planificarea unui program PSA(S) bazat pe caracteristicile comunității – constituirea echipei

Un PSA(S) poate fi elaborat pentru sistemele mari de aprovizionare cu apă, dar și pentru cele de mică dimensiune sunt fântânile sau izvoarele naturale. Modul de abordare a identificării și controlului pericolelor și riscurilor pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă este mai puțin complicat și mai ușor de gestionat decât pentru sistemele mari de aprovizionare cu apă. În comunitățile rurale, disponibilitatea experților în materie de apă și sănătate sau a documentației și a resurselor financiare este de multe ori la un nivel inferior aceluia din mediul urban. În multe comunități, autoritățile locale, ca de exemplu primarul și/sau furnizorul de apă sunt responsabili pentru sistemele publice de aprovizionare cu apă, cum sunt cișmele (robineții stradali) sau fântânile, a de la dispensar, școală sau primărie; în România, Direcția de Sănătate Publică județeană este responsabilă de supravegherea sanitară a sistemelor publice de aprovizionare cu apă. În general, proprietarii înșiși răspund de calitatea apei de băut din gospodăria proprie.

Cu toate acestea, reprezentanții furnizorilor publici locali și individuali, autoritățile responsabile, consumatorii, fermierii, instituțiile publice (cum ar fi școlile, instituțiile, clinicile) trebuie invitați să participe la elaborarea PSA(S) local. Trebuie înființată o echipă PSA(S) care reprezintă diferitele părți interesate, bărbați și femei din comunitate, de culturi și religii diferite și trebuie definite sarcinile și responsabilitățile fiecăruia. Trebuie ales un lider local cu cunoștințe tehnice, experiență și autoritate în comunitate pentru a facilita și coordona grupul de elaborare a PSA(S). Șeful echipei PSA(S) trebuie să fie o persoană respectată și să aibă aptitudini personale de comunicare și motivarea a oamenilor să muncească în folosul comunității.

Experiența din mai multe țări a arătat că școlile, respectiv elevii de 12 - 18 ani, împreună cu profesorii și autoritățile, pot juca un rol important - de exemplu, prin acordarea de asistență în monitorizarea calității și stării constructive a surselor de apă locale și prin contribuția acestora la creșterea gradului de conștientizare a importanței elaborării și implementării PSA(S) în comunitate (a se vedea partea C a compendiului).

## 2.2. Descrierea sistemului de aprovizionare cu apă și a surselor de apă

Acest modul se referă exclusiv la sistemele necentralizate de aprovizionare cu apă. Prima etapă a întocmirii PSA(S) constă în inventarierea și descrierea tuturor sistemelor individuale de aprovizionare cu apă (pompe, fântâni, forajele). Echipa PSA(S) trebuie să documenteze apoi toate aceste sisteme, atât pe cele private cât și pe cele publice. Descrierea sistemelor de aprovizionare cu apă trebuie să includă sursa de apă inclusiv adâncimea acviferului, tipul și starea construcției, numărul de persoane ce sunt deservite de respectiva sursă de apă (a se vedea modulul B1).

Existența unei hărți cu localizarea surselor și sistemelor de aprovizionare cu apă este foarte utilă pentru desfășurarea altor activități, ca de exemplu localizarea pericolelor potențiale (modulul A6).

## 2.3. Analiza părților interesate (stakeholderilor): responsabilități și management

Responsabilitatea gestionării unui sistem public de aprovizionare cu apă revine unei instituții specializate care poate fi publică sau privată.

În practică, sunt țări în care în legislație nu sunt definite cerințele și obligațiile referitoare la operarea, întreținerea și monitorizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și nici persoanele sau instituțiile care trebuie să analizeze calitatea apei, situație care nu se aplică statelor membre ale Uniunii Europene, în care domeniul apei este foarte bine reglementat. În țări din spațiul non-comunitar, trebuie să fie identificate/stabilite care sunt persoanele sau instituțiile ce trebuie să mențină sau să curețe sursa de apă și cine și cui ar trebui să raporteze rezultatele analizelor de laborator privind calitatea apei de băut în cazul în care un sistem de aprovizionare cu apă potabilă ar putea prezenta riscuri pentru sănătatea populației în general sau anumor grupuri vulnerabile, cine ar trebui să intervină și în ce mod.

Trecerea în revistă a reglementărilor naționale și locale cu privire la sistemele mici, descentralizate, de aprovizionare cu apă este foarte utilă.

Se pot utiliza chestionare/fișe de inspecție sau observație pentru a identifica dacă sunt reprezentate adecvat nevoile și siguranța comunității, dacă se știe care sunt cerințele privind calitatea apei și frecvența de monitorizare și care dintre parametri ar trebui monitorizați, dacă există reglementări privind perimetrele de protecție sanitară în bazinului de captare și dacă ele se aplică și cât de des ar trebui efectuate inspecțiile sanitare. Este utilă identificarea actelor normative care nu sunt puse în aplicare sau sunt parțial aplicate și a constrângerilor existente pentru o astfel de situație (a se vedea modulul B8).



*PSA(S) nu va funcționa fără implicarea populației.  
Participarea și accesul la informație reprezintă cheia  
succesului PSA(S).*

## 2.4. Analizarea experienței/problemelor/ percepției proprietarului/ consumatorului deservit de un sistem de aprovizionare cu apă

Spre deosebire de furnizorul de apă, utilizatorii unui sistem de aprovizionare cu apă sunt atenți la alte probleme sau au percepții diferite, de exemplu despre calitatea apei sau despre accesul la apă. Prin utilizarea unor chestionare sau prin abordări participative, precum grupuri de lucru, sau prin diverse clasificări, poate fi conturată o imagine asupra problemelor și experiențelor furnizorului și utilizatorului (modulul A8). Moderatorul sau intervievatorul ar trebui să țină cont de faptul că întrebările închise pot genera răspunsuri inexacte sau

false. De exemplu, la întrebarea: „V-ați îmbolnăvit din cauza apei?” se poate obține un alt răspuns decât la întrebările „Ce părere aveți despre calitatea apei potabile? Și de ce? Și care sunt consecințele consumului acestei ape? Care este consumul dumneavoastră zilnic/lunar de apă și în ce scop folosiți apa?”. Informațiile pot fi de asemenea colectate prin interviuarea cetățenilor, a medicilor sau a altor surse relevante de informații. Trebuie avut în vedere faptul că dacă informațiile sunt obținute de la cetățeni, de multe ori aceștia doresc să fie ținuți la curent cu rezultatele și acțiunilor concrete ulterioare. Prin urmare, se recomandă să se organizeze în comună întâlniri cu scopul de a informa oamenii asupra rezultatelor obținute.

## 2.5. Determinarea calității apei

Calitatea apei potabile trebuie să respecte cerințele minime de siguranță pentru populație și să nu provoace nici o boală în urma consumului îndelungat. În prezent, toate țările pan-europene au formulat la nivel național reglementări privind calitatea microbiologică (bacterii), chimică (ex. nitrați, fluoruri etc.) și organoleptică (ex. miros, turbiditate) a apei potabile cât și referitoare la frecvența monitorizării calității apei (a se vedea modulul B4).

În măsura în care există înregistrările rezultatelor analizei calității apei, inclusiv cele din anii anteriori, acestea trebuie sintetizate, verificate și evaluate pentru a evidenția tendințele de diminuare a calității apei precum și necesitatea efectuării unor analize suplimentare pentru anumiți parametri caracteristici surselor de apă.

Apa poate fi contaminată fie de substanțe naturale, fie ca urmare a activităților antropice, caz în care contaminarea poate fi chimică (ex. nitrați, metale sau pesticide) sau biologică microorganisme sau agenți patogeni (bacterii sau virusuri care provoacă boli). Pentru majoritatea substanțelor, doar analizele de laborator pot oferi informații corecte cu privire la calitatea apei.

Trebuie menționat faptul că la nivel mondial microorganismele sunt principala cauză a bolilor posibil asociate apei, care sunt boli cu transmitere fecal-orală (modulul B4). Este însă dificilă identificarea și cuantificarea contaminanților apei, în cazul în care lipsesc rezultatele analitice furnizate de un laborator acreditat de terță parte. În regiunile cu activitate agricolă intensivă, pesticidele pot de asemenea reprezenta un poluant important al apei, impunându-se determinări de laborator pentru identificarea și cuantificarea acestora. Datorită existenței unei game variate de pesticide, ar trebui cunoscut dinainte tipul de pesticide potențial prezente în apa potabilă, fiecare pesticid necesitând analize diferite, lucru care se poate realiza luând legătura cu fermierii locali sau în cazul României cu Direcțiile județene pentru agricultură. Pentru anumiți parametri, cum sunt pH-ul (aciditatea apei), nitrații sau nitriții, sunt disponibile teste rapide (a se vedea modulul A5).

### Observații și informații suplimentare

Există totuși posibilitatea de a obține anumite indicații cu privire la calitatea apei potabile fără a recurge la analize de laborator.

- În primul rând, medicii, profesorii și alte persoane relevante din cadrul satului sau regiunii pot fi întrebați despre apariția bolilor posibil asociate apei, și a unor chestionare pentru săteni în legătură cu percepția lor asupra calității apei (a se vedea modulul A8).
- În al doilea rând, echipa PSA(S) poate căuta informații suplimentare: ce tip de cercetare asupra calității apei s-a realizat în trecut și unde pot fi găsite rezultatele acestora? Rezultatele analizelor de apă trebuie solicitate autorităților? Acestea trebuie de asemenea întrebați dacă există pericol de contaminare a apei, în special cu fluoruri sau arsen. Trebuie obținute copii ale buletinelor de analiză. Pot fi contactați și intervievați experți în domeniu. Probabil există și informații disponibile referitoare la caracteristicile hidrogeologice (adâncimea acviferului, direcția de curgere, tipul solului) ale zonei. Acestea ar putea fi foarte utile în faza de planificare.
- În al treilea rând, pe parcursul anotimpurilor și evenimentelor meteorologice, pot fi făcute observații referitoare la culoarea, gustul, mirosul, turbiditatea apei, sedimente etc. De asemenea, observațiile pot include și eventualele riscuri de poluare. Întotdeauna trebuie avut în vedere faptul că această metodă oferă doar indicații generale. Chiar dacă toate rezultatele (organoleptice) se încadrează în limite normale, apa poate fi totuși extrem de poluată.



*Benzile de testare a nitraților sunt ieftine iar probele de apă pot fi analizate rapid cu acestea*

### **Bacteriile – cel mai important parametru**

Majoritatea bolilor posibil asociate apei sunt cauzate de microorganisme patogene (bacterii, virusuri), care prin prezența și numărul lor reprezintă cel mai important parametru de siguranță al apei potabile. Apa din sursele neprotejate sau întreținute necorespunzător este afectată cu ușurință de microorganisme ca urmare a contaminării cu excremente umane și/sau animale (a se vedea modulul B6).

Apa potabilă trebuie analizată în mod regulat, iar rezultatele trebuie puse la dispoziția comunității. Trebuie cunoscută prezența bacteriilor, cum ar fi *Escherichia coli* (*E-coli*) sau *Enterococci*. Se va apela la serviciile unui laborator în vederea analizei microbiologice a apei. În 100 ml de apă potabilă nu ar trebui să se depisteze nici un organism patogen care să producă îmbolnăvire (*E-coli* sau *Enterococci*). O singură analiză nu va putea oferi informații cu privire la siguranța apei pe parcursul tuturor anotimpurilor sau a tuturor evenimentelor meteorologice. De aceea, trebuie efectuate analize frecvente ale apei, în special după evenimente meteorologice deosebite, precum precipitații torențiale, sau pe parcursul mai multor anotimpuri, pentru a monitoriza influența activităților agricole sau cea a creșterii animalelor.

### **Monitorizarea nitraților din sursele de apă**

Experiența diferitelor țări a arătat că de cele mai multe ori, sistemele mici, descentralizate de aprovizionare cu apă (fântânile și izvoarele) nu sunt protejate în mod corespunzător împotriva surselor de poluare antropice, cum ar fi gunoiul de grajd (bălegarul), latrine sau îngrășăminte. Nitrații reprezintă un parametru potrivit pentru a identifica acest tip de poluare. Totuși, chiar dacă nu este detectabilă prezența de nitrați în apă, aceasta nu reprezintă o garanție de apă sigură.

Monitorizarea surselor de apă poate fi făcută în două moduri diferite. Mai întâi, trebuie obținute informații cu privire la concentrațiile de nitrați existente în sursele de apă. Sursele de apă analizate trebuie alese în așa fel încât să fie reprezentative pentru întreaga comunitate. Aceasta înseamnă că trebuie analizate potențiale surse publice de apă potabilă, situate în diferite puncte ale comunei. Este preferabil ca testarea probelor de apă să se facă în același anotimp, ca de exemplu în timpul primăverii sau toamnei pentru a evidenția variațiile sezoniere care se produc la debit maxim, respectiv minim al acviferului. Alte observații referitoare la calitatea apei, precum culoare, turbiditate, miros, aspect trebuie și ele raportate. Modificarea unor parametrii, cum ar fi creșterea turbidității, poate indica o posibilă poluare, inclusiv de natură microbiologică. În al doilea rând se vor obține informații importante prin monitorizarea nivelului de nitrați a anumitor foraje, de-a lungul întregului an. Așa de exemplu, pentru monitorizarea sezonieră este ales câte un foraj ce prezintă o concentrație mare, mică și respectiv medie de nitrați. Rezultatele testelor de-a lungul unui an întreg vor oferi o imagine de ansamblu asupra fluctuațiilor sezoniere, imagine ce ar putea fi utilă unui PSA(S).

Un astfel de program de monitorizare permite evaluarea cu ușurință a factorilor de poluare, cum ar fi infiltrarea de nutrienți în apa freatică ca urmare a penetrării solului de către apa provenită din precipitații, sau fertilizanți (îngrășăminte) naturale sau chimice, în funcție de natura solului. Prin urmare, măsurarea precipitațiilor și temperaturii este de asemenea benefică, acești parametri aflându-se în dependență directă de concentrația de nitrați (a se vedea modulul A5).

Pentru înțelegerea și prezentarea rezultatelor monitorizării, localizarea surselor de apă investigate și rezultatele testelor trebuie documentate și reprezentate sub formă de hărți și grafice (a se vedea modulul A6).

## 2.6. Evaluarea pericolelor și riscurilor

Evaluarea apariției cazurilor de îmbolnăvire prin boli posibil asociate apei, a rezultatelor analizelor apei, a pericolelor reprezentate de exemplu de sursele de poluare a apei și a riscurilor asociate, va oferi o imagine de ansamblu asupra nivelurilor de siguranță privind consumul unei anumite ape și a măsurilor care trebuie luate pentru a îmbunătăți calitatea acesteia și a reduce apariția cazurilor de îmbolnăvire.

Pentru evaluarea pericolelor referitoare la poluarea apelor freactice din fântâni/, poluare cauzată de îngrășăminte, bălegar sau ape uzate, pot fi utilizate chestionare și liste de verificare (a se vedea modulul A7). Observații asupra captărilor și surselor de apă, stării fântânilor sau robinetelor și a împrejurimilor acestora ar trebui efectuate; de exemplu dacă fântâna are capac propriu sau dacă rezervorul este acoperit și dacă ele sunt igienizate în mod regulat. Se infiltrează apa pluvială sau apa uzată? Există o zonă betonată în jurul fântânii sau al pompei, etc.? Captările din izvoare sau ape de suprafață sunt construite în mod corespunzător și sunt curățate regulat? În cazul în care există sistem de distribuție, funcționează pompele și/sau conductele?

Oamenii care locuiesc în apropierea fântânilor trebuie intervievați în legătură cu practicile de fertilizare a terenurilor. Trebuie observate și identificate și alte surse de poluare microbiologică, cum ar fi recipientele și accesoriile folosite pentru extragerea apei sau păstrarea acesteia în casă. Trebuie întocmită o listă a situațiilor din zonă. Sătenii, personalul medical și administrativ reprezintă surse importante de informații și trebuie intervievați cu privire la calitatea apei potabile și bolile posibil asociate apei.

Deoarece sanitația (tipul de toaletă) și igiena sunt corelate cu poluarea apei și bolile posibil asociate apei, trebuie să fie evaluate comportamentele legate de igiena personală și de igiena în gospodărie, școli și alte instituții publice (igiena mediului). De exemplu, sunt întotdeauna disponibile apa și săpunul în bucătărie și la toaletă? Oamenii se spală pe mâini după ce folosesc toaleta, ating gunoiul de grajd, gunoiul sau schimbă scutecele copiilor? Toaletele sunt într-o stare de întreținere și curățenie satisfăcătoare? Dejecțiile umane și/sau animale (excremente și bălegar) se infiltrează în sol sau sunt depozitate pe câmp, într-o manieră care permite poluarea acviferului? (a se vedea modulele B5 și B6).

## 2.7. Ce putem face cu rezultatele?

O parte din PSA(S) constă în gestionarea informațiilor obținute, sintetizarea acestora și punerea lor la dispoziția tuturor părților interesate. Toate informațiile obținute trebuie să fie obiective și prezentate în rapoarte iar, în funcție de problemă, rezultatele pot fi transpuse în grafice sau hărți (modulul A6).

### *Sisteme și structuri*

Sistemele de aprovizionare cu apă pot fi descrise prin diagrame de flux (schițe) cuprinzând informațiile obținute de la toate părțile interesate. Care sunt tipurile de surse utilizate, ex. fântână cu lanț sau pompe, fântâni săpate sau forate? Sunt utilizate mai multe straturi acvifere sau surse de apă diferite? Dacă da, care sunt caracteristicile acestora, ca de ex. adâncimea acestora? Trebuie identificat amplasamentul fântânilor publice sau a cișmelelor, localizarea surselor, a conductelor etc. De asemenea, trebuie identificați cetățenii care depind de aceste surse.

Toate datele și informațiile colectate trebuie sintetizate într-un raport și puse la dispoziția cetățenilor.

### *Raportarea, cartografierea fântânilor și riscurile*

Rezultatele analizelor și constatările făcute referitoare la calitatea apei potabile precum și a fluctuațiilor sezoniere a acestora trebuie documentate cu grijă într-un registru.

Acesta poate include:

- adâncimea fântânii;
- starea fântânii, de exemplu dacă este bine întreținută, dacă are capac și ce fel de capac, dacă are sau nu o zonă betonată de jur împrejur;
- localizarea și prezența unor eventuale surse de poluare pe o rază de 50 m în jurul fântânii; poziționarea sursei de poluare – de ex. în nordul sau în sudul sursei de apă, în amonte sau avalul acesteia;

- descrierea sistemelor de sanitație (toalete) – locul de deversare a apelor uzate sau a conținutului latrinelor în mediul înconjurător;
- concentrațiile de nitrați, alte rezultate analitice ale surselor de apă trebuie raportate și/sau cartografiate.

Dacă există hărți ale satului/comunei, acestea trebuie folosite. Fântânile sau cișmelele și densitatea populației pot fi indicate pe hartă, prin utilizarea unei palete de culori diferite în funcție de gradul de poluare cu nitrați al fântânilor. În lipsa unor hărți, pot fi desenate simple schițe/planuri. Sursele și pericolele poluării pot fi schițate manual pe hârtie de calc și suprapuse peste harta satului/comunei.

### **Diseminarea informațiilor**

Rezultatele obținute și documentate trebuie puse la dispoziția tuturor părților interesate și a publicului larg într-o formă care să poată fi înțeleasă de către toată lumea. Acest lucru poate fi realizat prin intermediul internetului, întâlnirilor publice, expozițiilor sau a presei locale/regionale. În plus, este recomandabil a prezenta datele într-un spațiu public, astfel încât rezultatele analizelor să fie accesibile publicului și părților interesate.



*Rezultatele analizelor apei potabile trebuie documentate cu grijă*

## **2.8. Elaborarea planurilor pentru îmbunătățirea sistemelor de aprovizionare cu apă**

Scopul principal al PSA(S) este acela de a identifica punctele slabe și punctele forte ale sistemului de aprovizionare cu apă, de a îmbunătăți sistemul și de a diminua pericolele și riscurile asociate acestora, care pot deteriora calitatea apei. După identificarea comună a pericolelor, riscurilor și a eventualelor îmbunătățiri ale sistemului de aprovizionare cu apă, trebuie întreprinse la nivel local acțiuni comune pentru realizarea unui management mai bun al riscului, ca de exemplu curățarea și reabilitarea captărilor surselor sau a conductelor, instalarea unor sisteme de pompare închise, managementul sigur al dejectelor de natură umană sau animală sau chiar lobi pentru construirea unui sistem centralizat de aprovizionare cu apă.

Un PSA(S) elaborat pe baza caracteristicilor comunității, prin implicarea tuturor părților interesate, va conduce la:

- Îmbunătățirea protecției apei;
- Minimizarea apariției cazurilor de îmbolnăvire prin boli posibil asociate apei ;
- Un management adecvat al sistemului de aprovizionare cu apă;
- Îmbunătățirea accesului la informații și la o apă sigură, la prețuri accesibile;
- Creșterea responsabilizării față de sistemele de aprovizionare cu apă și sanitație.

### **Observații**

Exemplele și sugestiile oferite trebuie adaptate la condițiile locale și posibilitățile de implementare. De exemplu, informațiile primite de la cetățeni, autorități locale și/sau regionale precum și alte părți interesate, sau colaborarea cu școlile, personalul medico-sanitar local sau ONG-uri va avea influență asupra rezultatelor PSA(S).

---

## Referințe bibliografice

- Möller D., Samwel M., (2009). Developing water safety plans involving schools, WECF. Available from <http://www.wecf.eu/english/publications/2008/wspmanuals-revised.php>
- WHO, (2005). Water safety plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/wsp0506/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsp0506/en/index.html)
- WHO, (2009). Water safety plan manual (WSP manual): Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)
- WHO/UNECE, (2009). Small-scale water supplies in the pan-European region. Available from <http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/small-scale-water-supplies-in-the-pan-european-region.-background.-challenges.-improvements>
- WHO/IWA, (2011). WSP Steps; Tools & Case Studies. Available from <http://www.wsportal.org/ibis/water-safety-portal/eng/home>
- WHO, (2012). Water safety planning for small community water supplies; Step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/2012/water\\_supplies/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2012/water_supplies/en/index.html)
- World Health Organization (WHO), International Water Association (IWA), (2004). Safe Piped Water, Managing Microbial Water Quality in Piped Distribution Systems. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/924156251X/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/924156251X/en/)
- World Health Organization (WHO), International Water Association (IWA), (2008). Water Safety Plan Manual, Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)

## Modulul A3

# PSA(S) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă

Autor: Margriet Samwel

## Rezumat

Prima parte a acestui modul oferă informații cu privire la câteva elemente și condiții de bază referitoare la sistemele mici, centralizate de aprovizionare cu apă. Pentru alegerea surselor de apă brută de exemplu, trebuie luate în considerare mai multe aspecte. Sunt de asemenea prezentate pe scurt modul de selecție a proceselor de tratare a apei și aspecte cu privire la înmagazinarea și distribuția apei.

În partea a doua a modulului sunt oferite câteva indicații referitoare la elaborarea unui PSA(S) pentru un sistem centralizat de apă de capacitate mică. Sunt prezentate principalele etape ale elaborării unui PSA(S) precum și o imagine de ansamblu asupra pericolelor specifice captării, tratării apei, rețelei de distribuție și sediilor instituțiilor sau gospodăriilor consumatorilor.

## Obiective

Acest modul își propune să ofere comunităților sau cititorilor anumite cunoștințe cu privire la principalele componente ale unui sistem centralizat de aprovizionare cu apă. Acest modul își propune să pună în temă cititorii cu privire la modul de elaborare a unui PSA(S) pentru un sistem centralizat de aprovizionare cu apă de capacitate mică și avantajele acestuia.

## Cuvinte cheie

Rețea de distribuție a apei potabile, sursă de apă, captare, tratarea apei, distribuție, înmagazinare, consumatori, elaborarea unui PSA(S), pericole

Observații: în următoarele module sunt prezentate în detaliu câteva aspecte și elemente ale sistemelor de alimentare cu apă de mică capacitate.

Module

A8

Module

A7

Module

A6

Module

A5

Module

A4

Modulul

A3

Module

A2

Module

A1



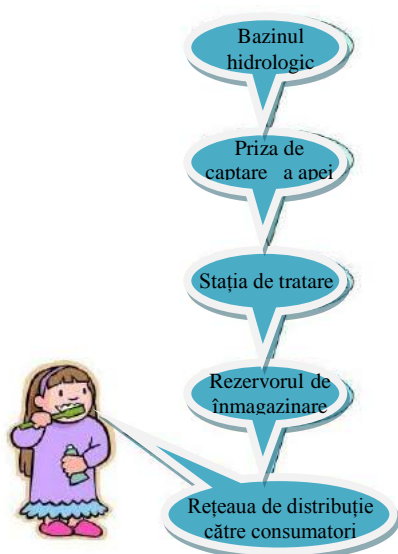
# PSA(S) pentru sistemele mici, centralizate de aprovizionare cu apă

## Introducere

Un sistem centralizat de aprovizionare cu apă se caracterizează prin potențialul lui de a satisface nevoile de apă ale unui grup de utilizatori, prin intermediul unei rețele de distribuție. În general, sistemele mici de aprovizionare cu apă sunt mai ușor de gestionat decât cele de capacitate mare. Totuși, acest lucru nu înseamnă neapărat că sistemele de capacitate mică asigură o calitate a apei mai bună decât cele de mare capacitate. De multe ori, sistemele de aprovizionare cu apă de capacitate mică nu dispun de un buget și/sau de competență privind măsurile de protecție a apei, tratarea adecvată a apei brute sau pentru operarea și întreținerea sistemului. Trebuie totuși ținut cont de faptul că un sistem centralizat de aprovizionare cu apă are multe elemente și aspecte ce trebuie cunoscute pentru a putea gestiona în mod corespunzător furnizarea unei ape sigure către consumatori.

Este importantă o abordare holistică cu privire la asigurarea calității sistemului de aprovizionare cu apă, începând de la zona de captare a apei brute și până la consumator, incluzând:

- Evaluarea și controlul sursei de apă pentru a preveni și a reduce contaminarea cu germeni patogeni;
- Selectarea și desfășurarea proceselor de tratare pentru a elimina germenii patogeni;
- Prevenirea contaminării sistemului de distribuție cu germeni patogeni, metale sau alte substanțe.



*Elementele de bază ale unui sistem centralizat de aprovizionare cu apă*

Oricare ar fi sursa de apă, ea trebuie să ofere suficientă apă pentru a asigura aprovizionarea utilizatorilor pe tot parcursul anului. Capacitatea unei surse de apă de-a lungul mai multor anotimpuri poate fi estimată prin studii hidro-geologice pe termen lung, desfășurate de specialiști.

## 1. Componentele de bază ale unui sistem mic, centralizat de aprovizionare cu apă

Pentru elaborarea și înțelegerea unui PSA(S) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă este esențială cunoașterea unor caracteristici și condiții de bază referitoare la alcătuirea sistemului de aprovizionare. În cele ce urmează sunt oferite anumite informații, care ar putea fi însă insuficiente, caz în care trebuie consultat un expert.

## 1.1. Alegerea sursei de apă

Pentru alegerea sursei de apă trebuie luate în considerare câteva aspecte cum sunt:

### Disponibilitatea și calitatea apei

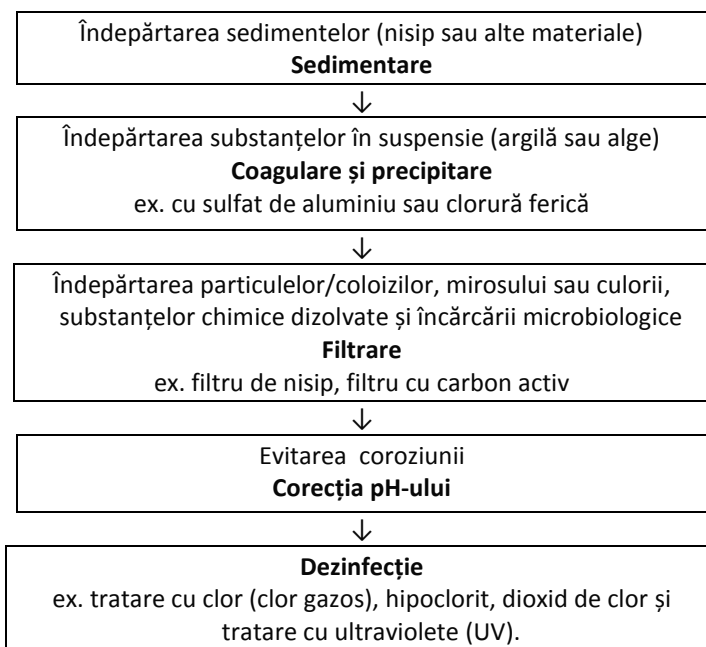
- Este disponibilă suficientă apă pentru a satisface cerințele de apă ale comunității, chiar și în perioadele secetoase?
- Există un echilibru între cantitatea de apă captată și apa tratată furnizată ?
- Calitatea apei este constantă și acceptabilă? Calitatea și cantitatea apei sunt vulnerabile în raport cu evenimente meteorologice cum sunt ploile torențiale sau perioadele de secetă?
- Este posibilă îndepărtarea contaminanților fără o tratare complicată și costisitoare? (a se vedea modul B2).

### Tipul sursei de apă

- Un sistem de aprovizionare cu apă poate fi alimentat din mai multe surse: apă freatică, izvoare sau ape de suprafață (ex. râuri),( a se vedea modulul B1).
- Surse diferite de apă implică calități diferite și prin urmare cerințe diferite de tratare. Dacă apele subterane sunt bine protejate împotriva poluării, de multe ori nu este necesară tratarea lor (cu condiția ca sistemul de distribuție să fie integru, fără spărturi).
- Apele de suprafață trebuie întotdeauna tratate.

### Localizarea sursei de apă – accesibilitate și protecție

- Există informații referitoare la direcția și viteza de curgere a sursei de apă?
- Amplasarea sursei individuale de aprovizionare cu apă (ex. fântână) trebuie aleasă într-o zonă unde riscul de infiltrare a poluanților (ex. din agricultură sau ape uzate) este controlabil (a se vedea modulul B6).
- Este necesară stabilirea unor perimetre de protecție a apei, respectiv a unor măsuri de protecție cum ar fi restricționări ale activităților umane (a se vedea modulul B6).
- Spațiul trebuie să fie accesibil pentru echipamentul necesar exploataării și întreținerii sursei.



Tabelul 1: Schema unui sistem simplu de tratare a apelor de suprafață

## 1.2. Alegerea proceselor de tratare

Tipul de tratare depinde în mare măsură de sursa de apă, de ex. de calitatea apei brute. În funcție de rezultatele analizelor de laborator se stabilește tipul și nivelul necesar de tratare (a se vedea modulul B5).

Principalele obiective ale tratării apei sunt reducerea cantității de microorganisme din sistemul de aprovizionare

cu apă, eliminarea sedimentelor și eventual îndepărtarea fierului și manganului dizolvate sau a altor substanțe chimice. Îndepărtarea diferitelor substanțe necesită procese diferite de tratare. Alegerea tipului de tratare depinde în mare măsură de resursele financiare și umane ale operatorului de apă (furnizorului). Oricum, obiectivul operatorului de apă este de a furniza o apă potabilă fără germeni patogeni sau alte riscuri pentru sănătatea umană, apă care poate fi consumată în siguranță pe termen lung. Apa trebuie să fie gustoasă, sănătoasă și curată. Apa care părăsește stația de tratare trebuie să îndeplinească criteriile stricte stabilite de directivele europene și legislația națională cu privire la calitatea apei potabile (a se vedea modulul B4).

### 1.3. Înmagazinarea și distribuția apei

Condițiile de înmagazinare și de distribuție a apei reprezintă unul dintre factorii esențiali care garantează calitatea și disponibilitatea apei pentru consumatori. În timpul înmagazinării și distribuției, în cazul în care sistemul nu este bine proiectat, apa potabilă poate fi recontaminată cu metale sau cu n microorganisme din cauza nfiltrărilor. Un sistem de înmagazinare și distribuție a apei bine proiectat trebuie să facă față suprasolicitărilor diurne și nocturne, atât pe perioada de vară, cât și pe cea de iarnă, evitându-se perioade lungi de stocare sau întreruperile în distribuție.

Principalele componente ale unui sistem de înmagazinare și distribuție a apei sunt:

- Rezervoarele, în care apa tratată este înmagazinată amortizând fluctuații de furnizare diurnă și nocturnă și sezoniere;
- Rezervoarele trebuie să nu permită desfășurarea unor procese de fermentare și este preferabil să fie acoperite pentru a se evita contaminarea cu diverși poluanți;
- Proiectarea unui rețele de distribuție a apei potabile trebuie astfel făcută încât să asigure o presiune suficientă în vederea furnizării unui debit de apă corespunzător către toți consumatorii;
- Pentru a menține calitatea microbiologică, este importantă reducerea timpului de transport și evitarea debitelor și a presiunii reduse. Conductele nu trebuie supradimensionate pentru a evita un timp de tranzit prea lung;
- Se vor evita vitezele de curgere reduse, tronsoanele de țevi neutilizate și bucele pe rețea;
- Materialele din care sunt confecționate conductele nu trebuie să intre în reacție chimică cu apa sau să transfere (prin migrare) substanțe nedorite în apă (a se vedea modulul A5).
- Apa trebuie să conțină o concentrație estimată de calciu care să creeze un strat protector pe interiorul conductelor metalice. Cele mai multe țări au stabilit cerințe cu privire la calitatea materialelor care intră în contact cu apa potabilă, ex. a fost interzisă utilizarea țevilor de plumb la rețelele noi de aprovizionare cu apă

#### *Debitul și presiunile adecvate*

Presiunea adecvată a apei trebuie menținută într-un anumit domeniu în tot sistemul de distribuție, astfel încât valorile maxime să nu provoace deteriorarea rețelei, iar valoarea minimă să asigure un debit adecvat la robinetul consumatorilor de la etajele superioare ale unei clădiri. Se va evita întotdeauna presiunea negativă, aceasta reprezentând un mare risc din cauza posibilității de infiltrare a apei contaminate în rețeaua de distribuție. Ca și presiunea, debitele de curgere sunt esențiale. Un debit prea mare va duce la irosirea apei, pe când un debit redus înseamnă că instalațiile sanitare și alte dispozitive consumatoare de apă din gospodărie nu vor funcționa în mod corespunzător. Experții trebuie să determine valorile corespunzătoare ale presiunii, dimensiunii conductelor și vitezei de curgere a apei în rețeaua de distribuție.

#### *Refluxul și furnizarea intermitentă a apei*

În unele situații, furnizarea apei este întreruptă în mod regulat, uneori chiar zilnic, pentru câteva ore. Această situație reprezintă o adevărată provocare pentru operatorul de apă (producătorul/distribuitoarea) în ceea ce privește menținerea standardelor de calitate a apei.

Refluxul reprezintă inversarea neplanificată a curgerii apei (sau a apei și a contaminanților) în sistemul de aprovizionare cu apă. Reflexul este cauzat de o diferență de presiune, de exemplu atunci când presiunea de alimentare este mai mică decât presiunea din aval, permițând astfel apei să fie împinsă în direcția inversă. Diferențe de presiune pot provoca curgerea inversă a apei în rețea, ceea ce poate deteriora calitatea apei. În plus, în urma restabilirii presiunii nominale, se pot crea salturi hidraulice ce provoacă desprinderea biofilmului

de pe pereții conductelor, conducând la probleme estetice (tulburarea apei). Controlul pericolelor, ca de ex. stagnarea apei în rețea, este important în gestionarea riscurilor provocate de furnizarea intermitentă a apei.

În cazul în care gravitația nu asigură o presiune suficientă pentru alimentarea cu apă la o presiune corespunzătoare, devine necesară instalarea unor pompe în vederea creșterii presiunii apei. Dispozitivele de control, cum ar fi supapele de reducere a presiunii, supapele de reținere sau supapele de strangulare sunt destinate optimizării sistemului din punct de vedere al presiunii, debitului apei și costului energiei. Controlul regulat al pompelor și supapelor este esențial pentru asigurarea calității apei.



*Un turn de apă ce menține o presiune corespunzătoare ziua și noaptea*

## 2. Elaborarea unui PSA(S) pentru un sistem centralizat de aprovizionare cu apă

Elaborarea unui PSA(S) pentru un sistem centralizat de aprovizionare cu apă constă dintr-o serie de module sau etape. Este esențială implicarea diferitelor părți interesate, cum ar fi instituția sau operatorul responsabil de furnizarea utilităților. La elaborarea unui PSA(S) corespunzător trebuie de asemenea să ia parte personalul de întreținere și operare precum și consumatorii sau fermierii care dețin terenuri în zona de captare a apei.

### 2.1. Stabiliți echipa PSA(S)

Un sistem mic centralizat de aprovizionare cu apă implică o multitudine de aspecte și multe părți interesate (stakeholderi). Se recomandă constituirea unei echipe multidisciplinare, având membri cum ar fi autoritățile locale (din domeniul mediului, sănătății, agriculturii etc.), specialiști în domeniul apei, fermieri, cetățeni, școli și ONG-uri. Este recomandabil ca sarcinile, activitățile și responsabilitățile echipei și a membrilor acesteia să fie formulate, pe cât posibil, împreună (a se vedea modulele A1 și A2).

- Identificați competențele necesare și mărimea echipei;
- Creați echipe multidisciplinare – aceasta va contribui la succesul PSA(S)
- Definiți și anunțați rolurile și responsabilitățile echipei și ale membrilor acesteia.

### 2.2. Descrieți sistemul de aprovizionare cu apă și gestionarea lui

Descrierea întregului sistem de aprovizionare cu apă stă la baza înțelegerii lui și a domeniului de investigare: acesta include disponibilitatea curentă de alimentare din toate sursele și sistemele. Detaliile despre captarea, tratarea, stocarea și distribuți apei, identificarea utilizatorilor de apă, volumul apei captate și nevoia de apă sunt aspecte importante de care trebuie ținut cont la formarea unei imagini de ansamblu asupra sistemului/sistemelor. Informațiile referitoare la sursele de apă, bazinul hidrografic și utilizarea terenurilor din zona de captare sunt indispensabile descrierii sistemului de aprovizionare cu apă. Pentru parcurgerea acestor

etape este necesar în special sprijinul furnizorului de apă sau al autorităților locale, însă deplasările în teren și interviurile cu părțile interesate (și cetățenii) pot furniza informații suplimentare.

Aspectele esențiale ale unui sistem de aprovizionare cu apă sigur sunt corelate cu responsabilitățile și sarcinile pentru managementul general, dar și pentru operarea și întreținerea sistemului. Care sunt responsabilitățile și sarcinile pentru captarea și protecția apei, tratarea și distribuția apei, siguranța apei potabile și a sistemelor de sanitație, supravegherea și raportarea regulată a rezultatelor? Cine este responsabil de fiecare sarcină în parte? Cine și cum stabilește tarifele pentru serviciile de aprovizionare cu apă și sanitație și cum este reglementată și realizată în practică comunicarea cu consumatorii?

Pe lângă descrierea sistemului de aprovizionare cu apă și a managementului general, vizualizarea informațiilor existente prin intermediul unor hărți, diagrame de flux, schițe etc. sunt deosebit de utile în schimbul de informații, înțelegerea sistemului și creșterea gradului de conștientizare (a se vedea modulul A6).

Etapa	Descrierea	Responsabilitatea	Personalul
1	Captare	Fermier – Operatorul de apă	Fermierul x, y, z; Consultanță oferită de operatorul de apă
2	Transfer - pompare	Operatorul de apă	Domnul A
3	Înmagazinare primară	Operatorul de apă	Domnul A și domnul B
4	Decantare/sedimentare	Operatorul de apă	Domnul B
5	Filtrare – filtru cu nisip	Operatorul de apă	Domnul B
6	Clorinare – Hipoclorit	Operatorul de apă	Doamna C, domnul B
7	Controlul calității	Operatorul de apă	Doamna C și doamna F
8	Apometre	Operatorul de apă	Domnul D
9	Distribuție	Operatorul de apă	Domnul D și domnul E
10	Apometre	Gospodărie	Asistență din partea operatorului de apă
11	Rețea de apă, interioară	Gospodărie	Asistență din partea operatorului de apă
12	Uz casnic	Gospodărie	Asistență din partea operatorului de apă

Tablul 2: Exemplu al treptelor unui sistem de aprovizionare cu apă - de la captare la robinetul consumatorului

### 2.3. Identificarea pericolelor și riscurilor asociate, evaluarea riscurilor

Trebuie identificată fiecare etapă din diagrama de flux a procesului tehnologic în care ar putea apărea disfuncționalități sau evenimente periculoase. Această evaluare poate fi realizată pe baza interviurilor, prin colectarea experienței părților interesate (stakeholderi) și prin deplasări în teren. Trebuie identificate cauzele problemelor apărute în sistemul de aprovizionare cu apă (ex. izvoare sau fântâni secate, spărturi ale țevilor, lacuri de acumulare secate, rezervoare deteriorate sau colmatate, acoperiri deteriorate ale prizelor de captare, etc.).

Trebuie evaluate pericolele biologice, chimice și fizice prin identificarea punctelor probabile în care apa ar putea fi contaminată, furnizarea întreruptă sau compromisă. Trebuie identificate materialele utilizate, de exemplu prin interviuri, în cazul în care sunt suspectate efecte nocive, cum ar fi de exemplu, țevile de plumb. Analizele de laborator cu privire la existența metalelor în apă pot oferi informații suplimentare.

Operatorul de apă ar trebui să preleveze probe de apă înainte și după tratarea acesteia. Calitatea apei care părăsește stația de tratare și este furnizată consumatorului trebuie să îndeplinească cerințele impuse apei potabile de Directiva privind calitatea apei destinate consumului uman (Directiva 98/83/EC), (modul B4).

Cauzele sau indicatorii contaminării (ex. conducte fisurate, tevi confecționate din plumb, surse de apă neprotejate și decolorarea apei, turbiditatea mare, miros neobișnuit, salinitatea, cazurile de diaree sau alte boli posibil asociate apei în cadrul populației) ar trebui identificate și raportate. Tabelele 3, 4, 5 și 6 oferă o imagine de ansamblu asupra pericolelor tipice care afectează bazinul hidrografic și captarea, pericolele asociate procedurii de tratare în scopul potabilizării și pericolele din rețeaua de distribuție. Și nu în ultimul rând, trebuie luate în considerare pericolele care reprezintă un risc pentru sănătatea umană pe termen lung, de ex. poluarea chimică sau un risc imediat cum este poluarea microbiologică.

## 2.4. Supravegherea sanitară și cartografierea bazinului hidrografic în zona prizei de captare a apei

Evaluarea probabilității de contaminare a surselor de apă cu materie fecală sau alți poluanți se poate face prin inspecția sanitară a zonei din jurul prizei de captare. De multe ori aceasta poate fi mult mai utilă decât testarea bacteriologică propriu-zisă, o inspecție sanitară putând face posibilă identificarea măsurilor ce pot fi întreprinse în vederea protecției sursei de apă. Probele de apă reprezintă calitatea apei la momentul colectării acestora. Așadar trebuie efectuate în mod regulat analize microbiologice ale apei. Combinarea inspecțiilor sanitare frecvente cu interviuarea utilizatorilor din zona de captare și cu testările microbiologice, fizice și chimice, permite echipelor din teren să evalueze nivelul de contaminare și mult mai important, oferă o bază de stabilirea a programului de monitorizare a sistemelor de aprovizionare cu apă. Chiar și atunci când sunt posibile analize microbiologice și chimice de calitate, rezultatele nu sunt disponibile imediat și există posibilitatea de a nu avea o calitate stabilă a apei. Astfel, evaluarea imediată a riscului de contaminare ar trebui să se bazeze pe indicatori primari, cum ar fi proximitatea sursei față de substanțe chimice folosite în agricultură, contaminarea cu materie fecală (dejecte umane sau animale); culoarea și mirosul; prezența unor pești sau animale moarte; prezența unor corpuri străine, precum cenușă sau moloz; prezența pericolelor chimice sau radioactive, sau a unui punct de descărcare a apelor uzate în amonte. Cartografierea zonei de captare, care implică identificarea surselor și a modului de propagare a poluării, poate fi un instrument important în evaluarea probabilității de contaminare.

În multe țări au fost elaborate ghiduri cu privire la sistemele de aprovizionare cu apă potabilă, acestea incluzând cerințe referitoare la perimetrele de protecție sanitară, cu specificarea activităților permise în zonă (a se vedea modulul B6. Implementarea acestor reglementări trebuie monitorizată și evaluată).

Este important să se utilizeze un format standard de raportare pentru inspecțiile sanitare și de cartografiere a bazinelor de captare a apei. Acest lucru este necesar pentru a ne asigura că informațiile obținute de echipa de lucru și informațiile existente referitoare la diversele surse de apă sunt sigure și comparabile.



*Sala motoarelor la operatorul de apă*



*În urma traversării a kilometri de rețea, de multe ori, calitatea apei la robinetul consumatorului este diminuată, de obicei acest aspect nefiind cunoscut*

## 2.5. Diseminarea informațiilor obținute către toate părțile interesate, identificarea și prioritizarea riscurilor

În această etapă este importantă comunicarea și analiza informațiilor obținute cu privire la sistemele de aprovizionare cu apă și identificarea riscurilor, la aceste acțiuni fiind de dorit contribuția tuturor factorilor interesați, inclusiv a specialiștilor în domeniul apei și a cetățenilor. Expozițiile și întâlnirile cu publicul pot fi instrumente utile. Riscurile și cauzele trebuie prioritizate în funcție de probabilitatea impactului acestora asupra capacității și siguranței sistemului. De asemenea, trebuie discutate cauzele riscurilor și problemelor identificate, inclusiv aspectele financiare sau capacitatea operatorului de apă. Este disponibil un buget pentru întreținerea corespunzătoare a sistemului și pentru punerea în aplicare a cerințelor impuse pentru perimetrele de protecție sanitară?

## 2.6. Proiectarea, implementarea și întreținerea unui sistem îmbunătățit de aprovizionare cu apă și de evacuare a apelor uzate

Având rezultatele și informațiile din etapele anterioare, se poate elabora și implementa un plan de acțiune pe termen scurt, mediu și lung, minimizând astfel riscurile din sistemul de aprovizionare cu apă.

În cadrul planului de acțiune, trebuie definite rezultatele urmărite ale activităților de îmbunătățire și monitorizare sau verificarea obiectivelor îndeplinite. De asemenea, trebuie definit calendarul obiectivelor stabilite, costurile și resursele financiare, sarcinile și responsabilitățile personalului și a altor factori interesați. Cu toate acestea, în timpul și după punerea în aplicare a planurilor de acțiune, identificarea riscurilor și îmbunătățirea sistemului, comunicarea cu toate părțile implicate și eventualele evaluări ale PSA(S) trebuie să reprezinte un proces continuu.

### Prezentare generală a evenimentelor periculoase și ale pericolelor asociate:

Evenimente periculoase	Pericole asociate
Evenimente meteorologice și climatice	Inundații. Schimbări rapide ale calității sursei de apă
Variații sezoniere	Modificări ale calității și cantității sursei de apă
Geologie	Excavații de suprafață de arsen, fluor, uraniu, radon
Agricultură	Răspândirea microorganismelor, nitraților, pesticidelor
Industrie minieră	Contaminare chimică și microbiologică
Transport, drumuri – căi ferate	Pesticide, substanțe chimice
Gospodării, fose septice, latrine	Microorganisme (inclusiv paraziți), nitrați
Fauna, scop recreațional, abatoare	Contaminare microbiologică
Utilizări concurente ale apei	Disponibilitatea apei (este suficientă)
Acvifer nesigilat (care comunică cu exteriorul)	Calitatea apei poate fi modificată în mod neprevăzut
Fântâni/foraje neizolate	Infiltrarea apei de suprafață
Amenajarea forajului - corodată sau incompletă	Calitatea și cantitatea necesară de apă brută
Înmagazinarea apei brute	Alge și toxine, stratificare

Tabelul 3: Pericole specifice ce afectează un bazin de captare

Evenimente periculoase	Pericole asociate
Orice hazard necontrolat/diminuat din cadrul bazinului hidrografic	Conform cu cele identificate în cadrul bazinului hidrografic
Alimentare cu energie	Întreruperea procesului de tratare – dezinfectare necorespunzătoare
Capacitatea tratării	Supraîncărcarea proceselor de tratare
Dezinfecție	Siguranța procesului de dezinfecție în funcție de producții secundare de dezinfecție (ex. THM cu potențial cancerigen)
Instalații de derivație (by-pass)	Tratare neadecvată
Avarii în procesul de tratare	Apă netratată corespunzător
Substanțe chimice și materiale de tratare neavizate	Contaminarea sistemului de aprovizionare cu apă
Substanțe chimice de tratare contaminate	Contaminarea sistemului de aprovizionare cu apă
Filtre colmatate	Îndepărtarea necorespunzătoare a particulelor și încărcării microbiologice, îb special cu paraziți intestinali
Grosime inadecvată a mediilor filtrante	Îndepărtarea necorespunzătoare a particulelor și germenilor patogeni
Securitate, vandalism	Poluare/ întreruperea furnizării apei
Avarii ale sistemelor de control	Pierderea controlului asupra operării sistemului
Inundații	Compromiterea siguranței proceselor de tratare
Incendii, explozii	Compromiterea siguranței proceselor de tratare
Telemetrie	Erori/ întreruperi în comunicare

Tabelul 4: Pericole specifice activității de tratare

Evenimente periculoase	Pericole asociate
Orice pericol necontrolat/diminuat din cadrul activității de tratare	Conform cu cele identificate în cadrul activității de tratare
Fisuri/Spărturi ale conductelor	Infiltrarea contaminanților
Fluctuații de presiune	Infiltrarea contaminanților
Furnizarea intermitentă a apei (întreruperi)	Infiltrarea contaminanților
Valve de deschidere/închidere	Scurgere inversă sau modificată, perturbarea depunerilor; Introducere de apă stătută (nebiostabilă)
Utilizarea unor materiale neavizate sanitar	Contaminarea sistemului de aprovizionare cu apă
Accesul terților la hidrant	Contaminarea sistemului de aprovizionare/ creșterea debitului perturbă depunerile (curgere turbulentă)
Branșamente neautorizare	Contaminare prin reflux
Rezervor de serviciu neacoperit/liber	Contaminare prin intermediul faunei/ florei
Scurgeri din rezervorul de serviciu	Infiltrarea poluanților
Acces neprotejat la rezervorul de serviciu	Contaminare
Securitate, vandalism	Contaminare
Terenuri contaminate	Contaminarea sistemului de aprovizionare cu apă prin intermediul tipului necorespunzător de conducte ales (ex. Conductele din mat. plastice sunt penetrate de produsele petroliere din mediul înconjurător)

Tabelul 5: Pericole specifice rețelei de distribuție a apei



Evenimente periculoase	Pericole asociate
Orice pericol necontrolat/diminuat în cadrul activității de distribuție	Conform cu cele identificate în cadrul activității de distribuție
Branșamente neautorizate	Contaminare prin reflux
Țevi de plumb	Contaminare cu plumb
Conducte de serviciu din plastic	Contaminare prin deversare de uleiuri sau solvenți

Tabelul 6: Pericole specifice locuinței consumatorului

### 3. Referințe bibliografice

Möller D., Samwel M., (2009). Developing water safety plans involving schools, WECF. Available from <http://www.wecf.eu/english/publications/2008/wspmanuals-revised.php>

WHO, (2005). Water safety plans: Managing drinking-water quality from catchment to consumer. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/wsp0506/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsp0506/en/index.html)

WHO, (2009). Water safety plan manual (WSP manual): Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)

WHO/UNECE, (2009). Small-scale water supplies in the pan-European region. Available from <http://www.euro.who.int/en/what-we-publish/abstracts/small-scale-water-supplies-in-the-pan-european-region.-background.-challenges.-improvements>

WHO/IWA, (2011). WSP Steps; Tools & Case Studies. Available from <http://www.wspportal.org/ibis/water-safety-portal/eng/home>

WHO, (2012). Water safety planning for small community water supplies; Step-by-step risk management guidance for drinking-water supplies in small communities Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/2012/water\\_supplies/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2012/water_supplies/en/index.html)

World Health Organisation (WHO), International Water Association (IWA), (2004). Safe Piped Water, Managing Microbial Water Quality in Piped Distribution Systems. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/924156251X/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/924156251X/en/)

World Health Organisation (WHO), International Water Association (IWA), (2008). Water Safety Plan Manual, Step-by-step risk management for drinking-water suppliers. Available from: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publication\\_9789241562638/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/publication_9789241562638/en/index.html)

## Modulul A4

# PSA(S) pas cu pas

## 10 etape practice pentru elaborarea unui PSA(S)

Autor: Margriet Samwel

### Rezumat

Acest modul oferă câteva îndrumări practice pentru elaborarea pas cu pas a planurilor de siguranță a apei și a sistemelor de sanitație ( PSA(S)) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă. Lista de activități reprezintă doar o sugestie și poate fi extinsă și adoptată în funcție de situația locală. Sunt menționate cele mai importante module legate de activitățile respective.

Acest modul include o prezentare generală a activităților propuse, a modului de implementare și a instrumentelor ce ar putea fi utilizate, rezultatele și eficiența acestora. Sunt enumerate modulele legate de activitățile propuse.

### Obiective

Modului oferă șefului echipei PSA(S) îndrumări și sugestii pentru implementarea planului pentru sisteme mici de aprovizionare cu apă și sisteme de sanitație.

Module

A8

Module

A7

Module

A6

Module

A5

Modulul

**A4**

Module

A3

Module

A2

Module

A1

# PSA(S) pas cu pas

## 10 etape practice pentru elaborarea unui PSA(S)

În acest capitol sunt prezentate zece activități recomandate, mai multe acțiuni secundare și cele mai importante module aferente. Activitățile sugerate nu pot fi neapărat implementate sau aplicate în toate situațiile. Lista de activități prezentată poate fi extinsă sau redusă și trebuie adaptată condițiilor și resurselor locale.

- 1. Constituirea unei echipe de lucru PSA(S)** și identificarea responsabilităților și sarcinilor membrilor acesteia. Pentru această activitate trebuie organizate și facilitate întâlniri publice, discuții, cooperări și colaborări cu autoritățile locale, operatorii de apă și alte părți interesate (de exemplu: cetățeni, școli, ONG-uri), (a se vedea modulele A1, A2 și A3).

Este important să recrutați pentru echipa PSA(S) membrii activi din diferite domenii de activitate și să elaborați un program pas de pas pentru întocmirea PSA(S). Trebuie definite sarcinile și responsabilitățile echipei, precum și bugetul necesar și sursele de finanțare.

- 2. Descrierea sistemului(elor) local(e) de aprovizionare cu apă potabilă și a instalațiilor sanitare** (a se vedea modulele A1, A2, B6, B8 și B9). Trebuie colectate informații despre:
  - Tipul de sisteme de aprovizionare cu apă utilizate; tipul și captarea surselor de apă brută; eventuala tratare și înmagazinare a apei; amplasarea rețelei de distribuție, a rezervoarelor, a pompelor sau a fântânilor și cișmelelor etc.
  - Numărul de gospodării branșate și nebranșate.
  - Tipul conductelor de distribuție utilizate în cadrul rețelei publice și în gospodării (modulul B3)
  - Localizarea și dimensiunea bazinelor de captare, a perimetrelor de protecție (sanitare) a apei, reglementări conexe acestora (a se vedea de asemenea modulul B6)
  - Cele mai frecvent utilizate sisteme de sanitație, modalități de stocare, tratare și evacuare/eliminare a excrementelor umane sau a apelor uzate, precum și detalii cu privire la existența în apropiere a unor instalații sanitare - de spălat pe mâini (apă și săpun), a coșurilor de gunoi, a hârtiei igienice sau a altor materiale destinate igienei personale.
  - Aspectele financiare privind sistemele de aprovizionare cu apă, de sanitație și de evacuare apelor uzate: tarife pentru consumatori/utilizatori de apă, veniturile și cheltuielile aferente acestora etc.
  - Necesitatea de monitorizare a calității apei și de inspecție sanitară, implementarea acestora, precum și informații despre instituțiile responsabile de colectarea și/sau înregistrarea datelor referitoare la sistemele de aprovizionare cu apă și de sanitație. Trebuie investigate practicile de înregistrare a bolilor posibil asociate apei și a celor cauzate de lipsa unor sisteme sanitare corespunzătoare și a igienei personale.
- 3. Identificare părților interesate, relevante** pentru sistemele de aprovizionare cu apă și a celor de sanitație: cine și pentru ce e responsabil și care este nivelul de implementare? Investigarea părților interesate ar trebui să cuprindă toate măsurile de gestionare, începând cu bazinul de captare până la robinetul consumatorului și trebuie să includă aspectele igienico-sanitare. Elementele ce trebuie avute în vedere sunt:
  - Persoanele și instituțiile care gestionează, lucrează sau locuiesc în bazinul de captare; persoanele și instituțiile care gestionează captarea, tratarea, înmagazinarea și distribuția apei. Care este rolul și tipul utilizatorilor de apă?
  - Identificarea părților interesate care se ocupă de facilitățile de sanitație, de epurarea, evacuarea și deversarea apelor uzate, sau de conținutul gropilor latrinelor sau foselor septice.
  - Identificarea cerințelor și practicilor/frecvenței monitorizării, operării și întreținerii facilităților de aprovizionare cu apă și sanitație.
- 4. Obținerea sau realizarea unei hărți a satului/comunei**, cu indicarea amplasării bazinului de captare, a surselor de apă, a direcției de curgere a apei, a rețelelor și rezervoarele de apă, a branșamentelor gospodăriilor sau clădirilor publice, localizarea fântânilor etc., (a se vedea modulul A6).
- 5. Realizarea unei evaluări a riscurilor din** sistemele de aprovizionare cu apă și sanitație. Evaluarea trebuie să identifice sursele de poluare, starea sistemului de aprovizionare cu apă și calitatea apei furnizate. Trebuie să fie disponibile mai ales rezultatele celor mai relevante analize microbiologice

- ale apei și trebuie efectuate inspecții sanitare ale întregului sistem. Activități mai detaliate sunt enumerate mai jos ( a se vedea modulele A7, B4, B6).
- Rezultate și rapoarte cu privire la cantitatea și calitatea apei potabile furnizate la nivel local trebuie colectate de la operatorul de apă sau instituțiile responsabile (a se vedea modulul 7 și 8); la fel datele pentru apa brută utilizată atunci când este cazul.
  - În plus, ar putea fi efectuată o monitorizare mai intensă a calității apei potabile: pot fi făcute analize microbiologice , determinări de nitrați ( $\text{NO}_3^-$ ), turbiditate sau alți parametri. (a se vedea modul A5, B4)
  - Evaluarea percepției asupra calității apei: interviuri cu utilizatorii de apă. (a se vedea modulul A8.) Evaluarea riscurilor pentru sănătate a apei furnizate sau utilizate de către cetățeni: interviuri cu mai multe părți interesate.
  - Evaluarea riscurilor tuturor fântânilor/forajelor publice și/sau individuale sau a izvoarelor (folosind formularul OMS cu lista de întrebări). Selectarea unor fântâni sau izvoare publice și individuale pentru monitorizarea fluctuațiilor sezoniere a calității apei.
  - Evaluarea riscurilor pentru apa furnizată prin rețele centralizate (folosind formularele OMS și în cooperare cu operatorul de apă, întrebând, de exemplu: Se efectuează o tratare adecvată a apei furnizate sau sunt necesare alte măsuri? Există scurgeri în sistem? Unde? Este posibilă infiltrarea apelor uzate? Există conducte nefolosite?)
  - Deplasarea în zonele de protecție sanitară, la amplasamentele punctelor de captare și de tratare a apei și la operatorul de apă; interviuri cu persoane care locuiesc sau lucrează în bazinul de captare .
  - Evaluarea riscului facilităților sanitare (publice). O atenție specială ar trebui acordată condițiilor de igienă ale acestora: Sunt toaletele sigure, curate și igienice? Există vreo posibilitate de poluare cu excremente a apei subterane sau de suprafață din vecinătatea toaletei? (a se vedea modulul A 7).
- 6. Diseminarea și discutarea informațiilor** obținute și a celor care lipsesc și mobilizarea comunităților, de exemplu prin organizarea de expoziții, întâlniri, seminarii sau grupuri de lucru și prin colaborarea cu mass-media.
- Toate rezultatele activităților PSA(S) trebuie să fie clare, bine documentate, raportate corespunzător și accesibile tuturor membrilor echipei.
  - Expunerea vizibilă și detaliată, de exemplu pentru mass-media și publicul larg, a rezultatelor obținute și a concluziilor trase, prin cartografierea rezultatelor, realizarea de grafice etc. Ar fi foarte utilă o hartă a satului pe care sunt marcate rețeaua de aprovizionare cu apă, sursele de apă disponibile și gospodăriile conectate sau neconectate. Ar putea fi incluse și punctele de poluare a apei și perimetrele de protecție, precum și zonele de calitate a apei și grafice ce ilustrează calitatea apei etc.
  - Implementarea și rezultatele acestor activități trebuie să fie transparente și justificabile sub toate aspectele, inclusiv a celor de finanțare.
  - Documentarea agendelor întâlnirilor, seminariilor, a deciziilor luate, a publicațiilor elaborate și a comunicărilor făcute.
- 7. Elaborarea unui plan de acțiune** pentru minimizarea riscurilor legate de aprovizionarea cu apă, prin consultarea și implicarea comunității și a părților interesate.
- Depuneți eforturi pentru a asigura participarea echilibrată a bărbaților și femeilor, experților și cetățenilor și implicării echitabile a minorităților culturale și religioase.
  - Identificați intervalul de timp și persoanele/instituțiile responsabile de desfășurarea diferitelor acțiuni și estimați un buget sau identificați alte resurse financiare posibile.
  - Măsurile planificate vor varia foarte mult de la caz la caz: de la acoperirea fântânii cu un capac, la reabilitarea sau extinderea tratării sau rețelei.
  - Fiți realiști și nu stabiliți obiective prea ambițioase. Este mai bine să plănuți pași și acțiuni care sunt ușor de gestionat și pot fi finanțate. Este posibil să fie necesare investiții ce au costuri prohibitive pentru îmbunătățirile solicitate. În acest caz, există posibilitatea atragerii de fonduri externe.
- 8. Raportarea și diseminarea acțiunilor** planificate de îmbunătățire a calității apei, către cetățeni și alte părți interesate. Faceți schimb de experiență cu partenerii de proiect din alte sate, comune sau regiuni.
- Fiți transparent și informativ, faceți publice măsurile planificate și informați comunitatea despre eventualele consecințe, cum ar fi creșterea tarifelor sau anumite inconveniențe (temporare).
- 9. Implementarea planului de acțiuni** Documentați în detaliu implementarea planului, progresele realizate, eșecurile suferite și orice bariere întâmpinate în desfășurarea activităților și acțiunilor planificate. Țineți evidența bugetului, calendarului și persoanelor implicate.
- 10. Monitorizarea, îmbunătățirea sau adaptarea activităților PSA(S)** reprezintă un proces continuu.
- Continuați monitorizarea calității apei și evaluarea riscurilor, raportarea și comunicarea către toate părțile interesate, informarea cetățenilor despre activitățile și rezultatele în curs etc.
  - Evaluați în mod regulat activitățile în curs și rezultatele acestora.

- Adaptați și îmbunătățiți activitățile PSA(S).

## A4-a. Schema derulării unui WSSP pas cu pas

### Activități, intrări și ieșiri pentru punerea în aplicare a WSSP pentru surse de alimentare cu apă, de capacitate mică

Pas	Activitate	Modul	Intrare/instrumente	Rezultate
1	<b>Constituiți o echipă de lucru WSSP;</b> identificați sarcinile și responsabilitățile fiecăruia.	A1, A2, A3	Schimbul de informații și desfășurarea de întâlniri publice și discuții cu autoritățile locale și personalul școlii.	Organigrama membrilor echipei; planul de lucru al echipei, inclusiv calendarul activităților.
2	<b>Descrieți sistemele de alimentare cu apă și sanitare;</b> tipul și localizarea surselor de apă, captarea, tratarea, stocarea și distribuția apei.	B1, B2, B3, B5	Date suplimentare de la organisme guvernamentale, observații, interviuri cu părțile interesate etc.	Descrierea sistemelor de alimentare cu apă și sanitare, a surselor și stării apei, starea de întreținere și exploatarea sistemelor. Vizualizare prin desene, hărți.
3	<b>Identificați părțile interesate și responsabilitățile acestora,</b> de la bazinul de recepție, până la robinetul consumatorului; de la instalațiile sanitare, la stocarea sau evacuarea apelor uzate.	A1, A8, B5, B7	Date suplimentare de la: organisme guvernamentale, furnizori de apă, instituții responsabile, interviuri cu părțile interesate și căutări pe internet etc.	Organigrama părților interesate responsabile și implicate.
4	<b>Cartografierea satului:</b> desenați situația din zonă (harta satului) cu puncte de apă sau rețea de alimentare; includeți gospodăriile branșate și nebranșate, fântâni, cișmele etc.	A6	Hărți locale. Date suplimentare de la organisme guvernamentale, autorități locale și regionale responsabile cu apa, interviuri cu părțile interesate și vizite pe teren.	Este disponibilă harta satului cu surse de apă, cișmele, rețea de distribuție și branșamente.
5	<b>Efectuați evaluarea riscurilor /pericolelor;</b> marcați locația și tipul riscurilor pe o hartă a satului: scurgerile, evacuarea apelor uzate, dejecții umane, animale, deșeuri din grădinarit etc. Înregistrați rezultatele analizelor apei. Monitorizați starea instalațiilor sanitare.	A5, A7, A8, B1, B2, B3, B4, B5, B6	Liste de verificare și chestionare, informații de la experți, vizite pe teren, date suplimentare de la organisme guvernamentale, interviuri structurate cu părțile interesate (furnizori apă, autorități, experți) și rezultatele analizelor apei.	Raport; harta satului cu puncte de risc; cunoașterea calității apei (bacterii, nitrați și alți parametri); riscurile pentru sănătate legate de apă și cauzele au fost identificate toate.
6	<b>Diseminați și discutați rezultatele și concluziile</b> la nivel local și regional.	A1	Întâlniri, expoziții, mass-media; implicarea comunității și școlilor.	Crește gradul de conștientizare a situației; sunt disponibile hărți, afișe, pliante, articole.
7	<b>Planificați acțiuni</b> cu părțile interesate, inclusiv comunitatea și școlile.	A4	Planificarea acțiunilor cu părțile interesate și mobilizarea comunității.	Descrierea acțiunilor și actorilor. Este disponibil un calendar și un plan financiar.
8	<b>Raportați și comunicați</b> informațiile despre concluzii și planuri la nivel local și regional.	A6	Întâlniri, expoziții, mass-media. Implicarea comunității și școlilor.	Crește gradul de conștientizare a situației și planurilor. Hărți, postere, pliante, articole.
9	<b>Implementați un plan de acțiune.</b>		Contribuția tuturor părților interesate, autorităților și comunității.	Începutul unei îmbunătățiri a situației.
10	<b>Revizuirea și adaptarea WSSP:</b> raportați și diseminați informațiile legate de progresele realizate în implementarea sa.		Întâlniri, expoziții, mass-media. Contribuția tuturor părților interesate, a comunității și elevilor. Începeți la pasul 1 și continuați spre pasul 10.	Conștientizarea situației. Hărți, postere, pliante, articole. Continuarea activităților WSSP.

## Modulul A5

# Metode simple de analiză a calității apei

Autor: Margriet Samwel

## Rezumat

Acest modul prezintă o serie de etape (respectiv pași de urmat) referitoare la testarea calității apei: prelevarea și manipularea probelor de apă, evaluarea turbidității apei, mirosului și culorii, stabilirea prin teste rapide a valorilor pH-ului și a nitraților, înregistrarea probelor și a datelor măsurate. Sunt oferite informații de bază referitoare la prelevarea și efectuarea analizelor microbiologice.

## Obiective

Cititorul poate să afle cum se prelevează și etichetează probele de apă, cum se efectuează unele teste, cum sunt testele rapide, să cunoască caracteristicile organoleptice ale apei (miros, culoare, gust, turbiditate) și cerințele de bază cu privire la analizele microbiologice ale apei potabile. Cititorul va învăța cum să lucreze corect și cum să înregistreze rezultatele în mod corespunzător.

## Cuvinte cheie

Prelevarea probelor, analiza apei, analize microbiologice, sticle/recipiente sterile, miros, gust, turbiditate, culoare, pH, aciditate, alcalinitate, teste rapide pentru stabilirea nivelului de nitrați, benzi indicatoare de pH, probă de apă, înregistrare.

Module

A8

Module

A7

Module

A6

Modulul

A5

Module

A4

Module

A3

Module

A2

Module

A1

# Efectuarea unor teste simple pentru determinarea calității apei

## 1. Prelevarea și gestionarea unei probe de apă

Există anumite reguli care ar trebui respectate atunci când sunt prelevate probe de apă potabilă deoarece calitatea și corectitudinea analizelor apei variază în funcție de modul în care este prelevată proba. Există numeroase tipuri de contaminanți și diferite moduri de prelevare a probelor, însă în acest modul ne vom concentra atenția asupra celor aflate în concordanță cu scopurile noastre. Anumite categorii de analize necesită recipiente speciale sau un specialist care să preleveze probele.

### *Recipientul sau sticla*

Unul dintre cele mai importante aspecte la prelevarea probelor de apă este utilizarea unor instrumente curate. Este important să nu se atingă partea interioară a recipientului și să nu se acopere cu degetele. Înainte ca recipientul să fie umplut cu apa care urmează a fi testată, este necesar să se clătească o dată recipientul cu acea apă. Această acțiune ne va asigura împotriva unei eventuale contaminări încrucișate. Pentru prelevarea probelor poate fi utilizat un recipient de plastic sau sticlă în care eventual a fost ambalată apa minerală, cu un volum de 300 sau de 500 ml.

Dacă se dorește testarea apei în vederea depistării metalelor, pesticidelor sau bacteriilor, trebuie contactat un laborator și consultat în legătură cu modul în care trebuie prelevată proba.

Nu în toate regiunile sunt disponibile sau există în apropiere laboratoare de microbiologie, pentru a analiza bacteriile cele mai comune, precum *Escherichia Coli*, bacterii coliforme fecale sau bacterii coliforme totale, caz în care trusele mobile reprezintă o alternativă pentru testarea calității microbiologice a apei potabile. În acest caz, recipientul pentru prelevarea probei, având un volum de minimum 100 ml, trebuie să fie din sticlă și trebuie să fie steril; capacul trebuie să fie de asemenea steril. Uneori, o farmacie locală poate furniza sticle sterile, în caz contrar sticla putând fi sterilizată prin fierberea, timp de 20 de minute, a capacului și a sticlei umplute cu apă într-o oală pentru gătit (care este și ea umplută cu apă). O alternativă ar fi sterilizarea sticlei goale și capacului într-un cuptor, timp de 15 minute, la 120° C. Este important ca după acest procedeu să închideți imediat flaconul cu un capac steril, fără a atinge gâtul sticlei sau interiorul capacului cu degetele.

Când apa prelevată conține sau poate conține urme de clor, acesta trebuie neutralizat. Dacă acest lucru nu este făcut, microbii pot fi uciși în timpul transportului, iar rezultatele obținute pot fi eronate. De aceea sticlele în care sunt prelevate probele ar trebui să conțină tiosulfat de sodiu pentru a neutraliza orice tip de clor existent.

### *Prelevarea unei probe de apă potabilă – exemplu*

Probele de apă pot fi prelevate din apă proaspăt luată din fântână, izvor sau de la robinet. În cazul în care punctul de prelevare este un robinet, este bine ca apa să se preleveze de la robinetul folosit pentru băut și gătit, de exemplu cel din bucătărie și să se lase să curgă timp unul până la două minute înainte de prelevare. Aveți în vedere faptul că apa pe care o lăsați să curgă nu trebuie irosită, ea putând fi folosită pentru a uda florile sau adăpa animalele.

Pentru a lua o probă de apă de la robinet în vederea testării microbiologice, gura robinetului trebuie sterilizată prin flambare timp de câteva secunde, de exemplu cu ajutorul unei brichete.



*În multe cazuri o sticlă de apă minerală goală poate fi folosită pentru prelevarea de probe, sticla trebuie umplută complet și închisă cu un capac, astfel încât, după posibilități, să nu rămână aer în ea.*

## **Etichetare și înregistrare**

Scrieți pe o etichetă rezistentă la apă, pe care apoi o veți lipi pe sticlă:

- Numele persoanei care a prelevat proba de apă;
- Data și ora prelevării probei;
- Numele utilizatorului de apă;
- Localizarea: adresa completă;
- Tipul sursei: de ex. robinet din bucătărie, fântână săpată în curte, apă de ploaie etc.;
- Scopul utilizării apei: de ex. apă potabilă, apă pentru irigații.

În afară de etichetarea sticlei, este foarte util să se mențină o evidență a probelor care au fost prelevate și analizate într-un „registru de laborator”. De asemenea, trebuie notate observații cu privire la împrejurimile fântânii, scurgeri din conducte sau alte constatări relevante. În cele din urmă, rezultatele analizelor și testelor trebuie să fie înregistrate într-un registru. A se vedea și formularul model de la sfârșitul acestui modul.

## **Păstrarea probelor de apă**

În general probele de apă trebuie depozitate într-un loc răcoros și întunecat. În cazul în care trec mai multe ore între prelevare și analiză, proba trebuie păstrată în frigider sau într-o altă cameră rece și întunecată (dulap). Probele pentru analizele microbiologice ar trebui să fie întotdeauna păstrate la rece și analizate cât mai rapid posibil.

Aveți în vedere faptul că la o temperatură de 37 °C bacteriile cresc și se înmulțesc extrem de rapid. După prelevarea probelor, acestea trebuie imediat depozitate într-un loc întunecat și răcoros sau într-o ladă frigorifică, de ex. umplută cu pungă de gheață. În cazul în care nu este disponibil un loc rece sau ladă frigorifică, timpul pentru transport, respectiv de la prelevare și până la analizare, nu are voie să depășească 6 ore.

## **Localizarea și ora efectuării testelor de apă**

Pentru a efectua analizele în mod corespunzător, este recomandat să duceți probele într-un laborator al unui dispensar sau al unei școli, într-o clasă sau o bucătărie. Totuși, dacă condițiile meteorologice o permit (nu plouă, temperatura nu este mai mică de 15 °C), unele analize fizice sau chimice pot fi efectuate și la fața locului, direct la sursa de apă. Cu toate acestea, având în vedere că analizele chimice presupun o execuție foarte exactă, este recomandat să se facă în interior.

Trebuie avut în vedere că anumite teste trebuie efectuate imediat după prelevarea probei. Apa este un lichid cu mai multe componente, care pot reacționa și se pot modifica - ca de exemplu pH-ul. Dacă proba nu este analizată imediat, substanțele chimice volatile, inevitabil prezente, s-ar putea evapora iar mirosul s-ar putea schimba, fapt pentru care testele de pH, miros și culoare trebuie efectuate imediat. Nitrații sau alte componente chimice precum fluorurile sau arsenul pot fi testate într-un interval de timp de până la 48 de ore. Nitratul (azotatul) este un compus destul de stabil, cu toate acestea, dacă proba este contaminată cu bacterii, concentrația acestuia se poate modifica.

Analizele microbiologice trebuie efectuate cât mai curând posibil, nedepășind o limită de timp de depozitare de 6 ore.

## **Reguli de igienă**

Mesele de lucru trebuie să fie curate. Mesele pot fi acoperite cu un prosop curat.

- Spalați-vă mâinile înainte de a efectua analizele.
- Nu atingeți niciodată „substanțele chimice de pe benzi” cu degetele.
- Nu întindeți niciodată pe masă sau pe prosop benzile de testare. Substanțele chimice de pe benzi vor reacționa cu urmele de substanțe de pe masă sau de pe prosop.





*Exemplu de spălare pe mâini*

[http://en.wikipedia.org/wiki/Hand\\_washing#Soap\\_and\\_water](http://en.wikipedia.org/wiki/Hand_washing#Soap_and_water)

## 2. Cum se evaluează turbiditatea apei

Turbiditatea este nebulozitatea sau lipsa de transparență a unui fluid provocată de particule foarte fine (suspensii solide), în general invizibile ochiului liber; turbiditatea pentru un lichid este similară cu fumul pentru aer. Măsurarea turbidității reprezintă un test cheie de calitate a apei. Fluidele pot conține substanțe solide constând din multe particule de diferite dimensiuni. În timp ce unele materiale în suspensie sunt mari și suficient de grele pentru a se depune la fundul recipientului, în cazul în care o mostră lichidă este lăsată să stea (materii solide sedimentabile), particulele foarte mici sedimentează foarte încet sau deloc. Particulele solide mici produc turbiditatea lichidului.

Turbiditatea apei potabile poate fi determinată vizual în teren. Un pahar de 0,3 l umplut cu apă se ține în lumină. Distingem mai multe categorii de turbiditate a apei: limpede, turbiditate mică, medie sau ridicată. Notă: sedimentele în suspensie se vor depune după un timp pe fundul paharului.



*Mostre de turbiditate standard: 5, 50 și 500 UNT.*

*Sursa: <http://en.wikipedia.org/wiki/Turbidity>*

Măsurarea mai exactă a turbidității se bazează pe proprietatea prin care particulele împrăștie lumina când un fascicul de lumină este îndreptat asupra lor. Instrumentul utilizat pentru măsurarea turbidității în acest mod se numește nefelometru și este prevăzut cu un detector situat în partea laterală a fasciculului de lumină. Determinarea turbidității cu nefelometrul are la bază efectul Tyndall conform căruia apa tulbure devine strălucitoare dacă este traversată de un fascicul luminos datorită faptului că particulele în suspensie împrăștie lateral o parte din razele luminoase. Mai multă lumină ajunge la detector în cazul în care există o mulțime de particule mici împrăștiate din fasciculul emis de sursă, decât în cazul în care sunt mai puține. Unitățile de turbiditate la un nefelometru calibrat sunt denumite Unități Nefelometrice de Turbiditate UNT).

Directiva Europeană cu privire la calitatea apei potabile (98/83/EC) prevede că pentru consumatori turbiditatea apei ar trebui să fie acceptabilă și să nu prezinte nicio modificare anormală. În cazul tratării apelor de suprafață, Statele Membre UE trebuie să depună eforturi în acțiunile de tratare a apei, pentru a nu depăși valoarea de 1.0 NTU pentru apa tratată înainte de etapa de deinfecție, pentru a nu compromite eficiența acesteia.

### 3. Cum se evaluează gustul, mirosul sau culoarea apei

Toate sursele de apă conțin o serie de minerale naturale precum calciu, magneziu și fier. Variația de concentrație ale acestor minerale în apă generează culori și gusturi puțin diferite, ce pot fi detectate cu ușurință. Oamenii care călătoresc în diferite părți ale țării vor putea observa anumite diferențe. Apa conține de asemenea gaze dizolvate, precum oxigen și dioxid de carbon care pot da apei de la robinet un gust aparte. Fără aceste elemente, gustul apei ar fi fad și neapetisant.

În timp ce doar cantități relativ mici de apă sunt incolore atunci când sunt observate de către om, apa pură are o culoare ușor albăstruie care se intensifică o dată cu creșterea grosimii eșantionului studiat. Aspectul albastru este o proprietate intrinsecă a apei și este cauzat de absorbția selectivă a luminii și dispersia luminii albe. Impuritățile dizolvate sau în suspensie pot da apei diferite nuanțe de culoare. Prezența unui colorit al apei nu indică neapărat faptul că apa nu ar fi potabilă. Substanțe răspunzătoare de apariția unei colorii, cum ar fi taninurile, pot fi inofensive. Evaluarea vizuală calitativă a culorii apei poate fi efectuată în teren prin umplerea unui pahar de 0,3 l și poziționare acestuia în fața unei hârtii albe.

#### *Diferite gusturi și mirosuri*

Mirosul unei probe de apă potabilă poate fi determinat în teren, cu ajutorul simțului olfactiv al persoanei care prelevează probele, sau în laborator, dacă probele au fost bine închise. În cazul testării în teren, un pahar de 0,3l este umplut cu apă iar mirosul este determinat prin mirosirea probei. Intensitatea mirosului poate fi clasificată ca fiind slabă, medie sau accentuată. Tipul de miros poate fi categorisit în: fără miros, cu miros de materii fecale, de sol, clor sau altele.

În multe sisteme centralizate de aprovizionare cu apă, apei potabile i se adaugă clor gazos în timpul etapelor finale de tratare pentru a distruge orice eventuali germeni nocivi. O cantitate mică de clor rămâne însă în apă (pentru a proteja apa din rețea împotriva recontaminării sau creșterii microbiene), ajungând până la robinetele consumatorilor, dând astfel gust de clor apei.

Apa care traversează terenuri turboase poate avea un gust și/sau miros de pământ sau mușcăi. Furtunurile de cauciuc sau plastic, folosite pentru a umple rezervoarele cu apă potabilă, sau automatele de apă și furtunurile de la mașinile de spălat (rufe sau vase) pot favoriza apariția unui gust de cauciuc sau de plastic. Cuprul, fierul sau țevile galvanizate pot produce un gust metalic sau amar.

Uleiuri vărsate (de ex. de motor) sau produsele petroliere scurse pe carosabil sau pe sol pot afecta apa freatică. Conductele de plastic pot afecta și ele în mod negativ calitatea apei. În cazul în care se detectează un gust sau miros de produse petroliere sau chimice în apa potabilă, consumatorul trebuie să contacteze furnizorul de apă.

### 4. Cum se efectuează testele de pH

pH-ul este o unitate de măsură a acidității sau alcalinității unei soluții. Apa pură distilată la 25 °C are valoarea pH-ului 7 și este denumită valoare neutră (scara de măsurare a pH-ului este cuprinsă între 0 și 14). Acizii sunt definiți ca fiind soluțiile care au valoarea pH-ului mai mică de 7, iar bazele (alcaline) sunt definite ca fiind soluțiile cu un pH mai mare de 7. Valorile normale ale pH-ului în sistemele de apă de suprafață sunt între 6,5 și 8,5, iar intervalul pH-ului pentru sistemele de apă freatică este între 6,0 și 8,5.

Directiva Europeană privind calitatea apei potabile indică ca și valori admise ale pH-ului apei potabile 6,5 până la 9,5 unități pH.

Cum se utilizează benzile de testare a pH-ului:

- Atunci când se măsoară valoarea pH-ului, temperatura apei testate trebuie aibă în jur de 20 °C, nivelul pH-ului depinzând și de temperatură.
- Imersați banda de testare timp de 1-3 secunde în apă pentru a avea loc reacția și comparați apoi banda cu paleta de culori.

Testele cu hârtie de turnesol pot fi utilizate pentru a indica dacă lichidul este acid sau alcalin. Benzile din hârtie de turnesol sunt mai ieftine decât benzile indicatoare ale pH-ului, dar nu sunt la fel de precise. O metodă mai avansată și mai exactă este utilizarea unui pH-metru digital, care trebuie însă calibrat în mod corespunzător.

pH		
1	Acid gastric	Acid
2	Suc de lămâie	
3	Mere, portocale	
4	Suc de roșii	
5	Cafea neagră, banane	
6	Lapte, urină	
pH		
7	Apă distilată	Neutru
8	Apă de mare	Alcalin
9	Bicarbonat de sodiu	
10	Săpun	
11	Soluție de amoniac	
12	Apă cu săpun	
13	Înălbitor, soluție de curățat cuptorul	
14	Lichid pentru curățat scurgerea de apă	

Exemple de lichide și valoarea pH-ului corespunzător acestora (aciditate/alcalinitate)

Sursa: <http://en.wikipedia.org/wiki/pH>

## 5. Cum se efectuează testele rapide de determinare a nitraților

Fiind incolori, inodori și fără gust, nitrații din apă nu sunt nedetectabili fără efectuarea unor analize. Prezența nitraților în apa potabilă poate reprezenta o problemă, în special pentru sugari. Singura metodă de determinare a concentrației de nitrați este testarea apei, stabilindu-se astfel dacă valoarea este sub limita acceptată de Uniunea Europeană de 50 mg/l.

În mod normal, analiza cantitativă a nitraților se face în laborator, pot fi însă obținute rezultate bune și utilizând benzi pentru testare rapidă. Acestea oferă un rezultat semi-cantitativ și își îndeplinesc scopul de a detecta contaminarea cu nitrați. Deși testele sunt ușor de efectuat, există câteva norme și reguli care trebuie respectate:

1. Citiți cu atenție instrucțiunile de pe cutie. Asigurați-vă un spațiu de lucru curat și adecvat.
2. Pentru a testa cantitatea de nitrați din apă, mențineți banda imersată în apă doar pentru o secundă și scuturați apoi cu grijă excesul de apă de pe ea.
3. Așteptați un minut și apoi comparați culoarea obținută cu paleta de culori de pe tub.
4. Nu testați nitrații într-un loc unde temperatura este sub 15 ° C. În timpul perioadelor cu temperatură scăzută reacția chimică a benzilor de testare este încetinită. Prin urmare, pentru testare este indicată transportarea probei într-un loc călduros.
5. În cazul unor rezultate neașteptate, este necesară repetarea analizelor. Pentru aceasta luați o nouă probă într-un pahar curat și repetați procedura descrisă anterior.
6. Vă rugăm să aveți în vedere faptul că benzile de testare nu sunt indicate pentru apa potabilă tratată cu clor.
7. În cazul în care nu se mai efectuează alte analize, vă rugăm închideți tubul cu benzile de testare.

8. Depozitați tubul bine închis într-un loc răcoros; frigiderul fiind cel mai indicat.



*Tub cu benzi de testare pentru determinarea nitraților – este adecvat pentru determinarea concentrațiilor de nitrați din apă de 0 – 10 – 25 – 50 – 100 – 250 – 500 mg/l.*

Benzile de testare pot fi tăiate longitudinal pentru a face două dintr-una. Pentru aceasta vă rugăm însă să lucrați într-un mod foarte curat și igienic și să utilizați o foarfecă foarte curată. Să nu atingeți niciodată cu degetele indicatorul de nitrați și să nu puneți deloc jos benzile, cum ar fi, de exemplu, pe masă.

## 6. Înregistrarea rezultatelor

Înregistrarea și raportarea cu privire la tipul eșantionului, analizele efectuate, rezultatele obținute și observațiile făcute constituie bazele comunicării și a monitorizării evoluției în timp. Rezultatele înregistrate trebuie să fie ușor de citit, inteligibile și transparente pentru toate părțile interesate. Vă rugăm să înregistrați cel puțin următoarele informații referitoare la probe: data și locul prelevării probei (stradă, numărul casei, satul), sursa de apă, informații referitoare la mediul înconjurător sursei de apă, data analizării și rezultatele. A se vedea formularul model de la sfârșitul acestui modul și al modulului A6.

## 7. Activități conexe PSA(S), rezultate

Activități PSA(S)	Rezultate
<p>Solicitați furnizorului de apă sau altor autorități responsabile rezultatele analizelor sistemului/ sistemelor de aprovizionare cu apă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Care este frecvența efectuării analizelor?</li> <li>Este analizată calitatea apei în toate punctele relevante sau în toate sursele de apă?</li> <li>Se efectuează analizele cele mai relevante (de ex. analize microbiologice)?</li> <li>Parametrii analizați respectă valorile maxime stabilite?</li> </ul>	<p>Se obțin informații cu privire la rezultate, frecvența efectuării de analize</p>
<p>Discutați rezultatele disponibile ale analizelor și luați decizii cu privire la efectuarea unor activități suplimentare de monitorizare de către un laborator acreditat sau cu ajutorul unor truse mobile de testare.</p>	<p>Sunt luate decizii cu privire la analize suplimentare necesare și asupra metodei de efectuare a acestora</p>

## 8. Referințe bibliografice

Ministry of Health, Wellington New Zealand (2007). Monitoring and Sampling for Small Supplies: Resources for the Drinking-water Assistance Programme. Available from [http://waternz.org.nz/documents/sigs/smallwatersystems/101207\\_moh\\_sampling\\_and\\_monitoring.pdf](http://waternz.org.nz/documents/sigs/smallwatersystems/101207_moh_sampling_and_monitoring.pdf)

World Health Organisation. 4. Water sampling and analysis. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/2edvol3d.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/2edvol3d.pdf)

World Health Organisation / UNICEF,(1994). Rapid Assessment of Drinking Water Quality, A handbook for implementation. Available from [http://www.bvsde.paho.org/CD-GDWQ/Biblioteca/Manuales\\_Guias\\_LibrosDW/RADWQ/RADWQ%20handbook.pdf](http://www.bvsde.paho.org/CD-GDWQ/Biblioteca/Manuales_Guias_LibrosDW/RADWQ/RADWQ%20handbook.pdf)

World Health Organisation, (1997). Guidelines for Drinking-Water Quality, 2nd edition, Volume 3 – Surveillance and control of community supplies, chapter 4 Water sampling and analysis. Available from [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq2v1/en/index2.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq2v1/en/index2.html)

*Exemplu de formular pentru prelevarea și analiza contaminării microbiologice și a clorului rezidual liber și legat*

<b>Analiza microbiologică</b>			<b>Clorul rezidual liber și legat</b>
Numele persoanei/organizației responsabile pentru sistemul de aprovizionare cu apă			Numele persoanei care a prelevat proba
Persoana care a prelevat proba de apă			Tipul sistemului de aprovizionare cu apă
Tipul sistemului de aprovizionare cu apă			Localitatea
Localitatea			Punctul de prelevare a probei
Punctul de prelevare a probei			Sursa
Sursa			Furnizorul de sau utilizatorul de apă
Furnizorul de apă sau utilizatorul			Data și ora prelevării
Data și ora prelevării probei			Data și ora analizei
Data și ora efectuării analizei			Clor rezidual liber (mg/l)
Observații			Clor legat (mg/l)
			Clorul rezidual liber a fost inactivat (de exemplu prin adăugare de soluție de tiosulfat de sodi) DA/NU
<b>Bacterii</b>	<b>Rezultate</b>	<b>Nivelul maxim permis de contaminare (număr de organisme): /100ml</b>	
Coliformi totali	/100ml	0 /100 ml	
Coliformi fecali	/100ml	0 /100 ml	
Escherichia Coli	/100ml	0 /100ml	
Altele	/100ml	/100 ml	
Concluzii: calitatea microbiologică a probei de apă bună/nepotabilă			
Analiza efectuată de .....			
Data			
Semnătura			

## Modulul A6

# Cartografierea comunei/ Vizualizarea rezultatelor analizelor

Autori: Doris Möller, Margriet Samwel

## Rezumat

O hartă a satului pe care au fost localizate sursele de apă (fântâni sau izvoare) și indicate concentrațiile de nitrați aferente oferă indicii asupra „punctelor fierbinți” - surse de apă poluate și de asemenea, despre zonele nepoluate sau mai puțin poluate cu nitrați. Poate fi întocmită o hartă similară cu localizarea surselor de poluare. Monitorizarea pe termen lung a concentrațiilor de nitrați a diferitelor surse de apă locale oferă o imagine de ansamblu asupra nivelului de poluare a apei, specifică fiecărui anotimp.

În acest modul se prezintă formulare pentru înregistrarea rezultatelor monitorizării, exemple de hărți cu localizarea fântânilor monitorizate sau a sistemului de distribuție a apei monitorizat, precum și grafice ale rezultatelor monitorizării nitraților pe termen lung:

- A6-a Formular pentru înregistrarea rezultatelor monitorizării surselor de apă din sat și din jurul satului;
- A6-b Formular de raportare a rezultatelor monitorizării pe termen lung (monitorizare sezonieră) a 2 surse de apă;
- A6-c Exemplu de cartografiere a unui sat din Uzbekistan;
- A6-d Exemple de reprezentare a fluctuației sezoniere a concentrațiilor de nitrați în 6 fântâni din 2 regiuni diferite, din România;
- A6-e Exemplu de diagramă - rețea a factorilor implicați în siguranța apei.

## Obiective

Cititorul va putea înregistra rezultatele analitice, va putea evidenția pe hartă comunei/satului, sistemul de aprovizionare cu apă și ursele de apă disponibile pentru a putea procesa și prezenta într-un grafic rezultatele monitorizării pe termen lung a concentrațiilor de nitrați ale fântânilor selectate. Prin această activitate se va realiza o mai bună înțelegere a vulnerabilității corpurilor de apă la poluarea subterană și a cauzelor acesteia. Hărțile și graficele contribuie la identificarea unor strategii pentru a putea asigura cetățenilor apă în condiții de siguranță.

## Cuvinte cheie

Cartografiere, vizualizare, monitorizare, grafice, raportare, schimb de informații

Modulul

A8

Modulul

A7

Modulul

A6

Modulul

A5

Modulul

A4

Modulul

A3

Modulul

A2

Modulul

A1

# Cartografierea comunei/satului

## Vizualizarea rezultatelor analizelor

### Introducere

Pentru implementarea unui PSA(S), este necesară obținerea și colectarea unui volum mare de date. Vizualizarea informațiilor prin intermediul hărților și/sau graficelor reprezintă o modalitate de a obține o mai bună imagine de ansamblu asupra datelor colectate cu privire la sursele de apă și la localizarea acestora, sau despre zonele cu potențial de contaminare. Un avantaj al realizării hărților și graficelor (vizualizare) este acela că rezultatele sunt mai accesibile și mai ușor de înțeles de către un public mai larg.

### 1. Cartografierea satului, a surselor de apă și respectiv a rețelei de distribuție

Dacă este posibil, utilizați o hartă deja existentă a satului. În cazul în care satul este deservit de un sistem centralizat de aprovizionare cu apă, este probabil ca administrația locală sau furnizorul de apă să dispună de o hartă a comunei pe care să fie trasate rețeaua de distribuție, rezervoarele de apă, punctele de captare și gospodăriile branșate la rețea. În cazul în care nu este disponibilă nicio hartă, va trebui întocmită una (a se vedea exemplul A6-c). Mai întâi stabiliți ce va include harta, scara hărții și dimensiunea finală a hărții.

Alternativ, pot fi realizate mai multe hărți ale diferitelor zone din cadrul comunității. Folosiți ca punct de plecare (centru) sursa de apă (fântâna, locul de unde apa potabilă este luată), includeți și împrejurimile. Alăturați hărțile pentru a obține o imagine de ansamblu a satului. În cazul în care există încă părți necartografiate ale așezării, trebuie adăugate elementele de bază. Este suficientă și o simplă schițare a situației. În cazul în care părți ale hărților se suprapun, comparați-le. Versiunea cea mai precisă va fi poziționată deasupra.

Trebuie identificate următoarele elemente de bază:

- Repere distinctive și instituții precum școli, biserici, primărie, dispensar;
- Cote (dealuri, văi etc.);
- Râuri, cursuri de apă etc.;
- Străzi și locuințe;
- Nord/Sud/Est/Vest;
- Direcția scurgerii apei freatică și/sau a râurilor;
- Scara hărții.

Apoi includeți și următoarele elemente:

- Sistemul de aprovizionare cu apă: fântâni, cișmele publice, puncte de apă, izvoare, rețea de conducte etc.
- Utilizarea terenului, ca de exemplu pășuni, depozite de deșeuri (groapă), activități industriale sau economice (garaje, pompe de alimentare cu carburant, ateliere etc.)
- Latrine (în unitățile școlare), evacuarea apelor uzate;
- Grajduri pentru porci/vite.

După testarea concentrației de nitrați a diferitelor surse de apă, luați în considerare posibilitatea utilizării culorilor pentru a marca calitatea fiecărei alimentări cu apă (a se vedea modulele B4 și A5). Pot fi utilizate diferite simboluri pentru a deosebi diversele tipuri de sisteme de aprovizionare cu apă. Treceți pe hartă rezultatele monitorizării nitraților sau a altor monitorizări relevante pentru sursele de apă. În plus, mai pot fi introduse și potențialele surse de poluare a apei. Pentru un sat deservit de o rețea de aprovizionare cu apă, harta poate indica care dintre gospodăriile sunt branșate la sistemul de distribuție, locul de captare a apei și bazinul hidrografic cu diferitele perimetre de protecție.

Pe hartă se pot distinge modul de utilizare a terenului sau activitățile antropice desfășurate în zona de captare și pot fi identificate circumstanțele critice.

## 2. Vizualizarea variației concentrației nitraților

Calitatea surselor de apă este influențată de condițiile geologice, evenimentele și condițiile de mediu, dar și de activitățile antropice, inclusiv gestionarea dejecțiilor umane și animale sau grădinaritul. Astfel, multe surse de apă nu au o calitate și parametri stabili, precum microorganisme sau nitrați și pot fluctua mai mult sau mai puțin pe parcursul anului. Oricum, în cazul straturilor de adâncime și/sau impermeabile de sol, contaminarea apei subterane poate dura zeci de ani.

Pentru a înțelege vulnerabilitatea surselor de apă la contaminarea antropică (ce are ca sursă omul), este necesară selectarea unor surse de apă cu localizare diferită, situate în interiorul sau în împrejurimile satului și monitorizarea regulată a concentrației de nitrați a surselor (formularul A6-b poate fi utilizat pentru a înregistra rezultatele). Dacă este posibil, monitorizați sursele timp de un an, la fiecare 2 sau 3 săptămâni (monitorizare pe termen lung sau sezonieră).

Pentru a investiga influența precipitațiilor asupra concentrației de nitrați din sursa de apă trebuie înregistrate evenimentele meteorologice. Aceasta se poate face cu ajutorul unui pluviometru sau doar prin înregistrarea unor simple observații.

Rezultatele monitorizării pot fi centralizate într-un formular și în cele din urmă procesate/vizualizate prin intermediul graficelor (a se vedea exemplul din acest modul). Graficele pot fi realizate manual sau cu ajutorul unui program de calculator. Cantitatea de precipitații înregistrată și rezultatele monitorizării pe termen lung a concentrației de nitrați trebuie transpuse în grafice iar datele celor două înregistrări trebuie afișate în paralel, pentru a avea același interval de timp.

În grafic este extrem de important să fie menționate unitățile de măsură folosite, parametrii aferenți, data prelevării probelor, tipul sursei de apă sau al probei etc. și de asemenea, trebuie formulat un subtitlu adecvat al rezultatelor cercetării.

În cele din urmă datele/informațiile prezentate ar trebui să poată fi înțelese și de către un nespecialist.

## 3. Schimbul de informații

Este recomandat să se realizeze un poster cu hărțile și graficele obținute, care urmează a fi afișat într-un spațiu public (de ex. holul școlii), într-un loc în care rezultatele cercetărilor sunt accesibile echipei PSA(S), publicului larg și elevilor. Discutați rezultatele cu autoritățile de specialitate sau alți factori interesați și încercați să corelați ultima fluctuație observată cu evenimentele deosebite, precum aplicarea de îngrășăminte și/sau bălegar, scurgerile de nitrați din sol în apele freatică după ploii torențiale.

Vă rugăm să aveți în vedere că o concentrație redusă de nitrați în sursa de apă nu reprezintă garanția unei ape sigure!!!

## 4. Activități conexe PSA(S), rezultate

Obțineți sau desenați o hartă a comunității pe care sunt indicate sursele de apă, fântânile etc., dacă este cazul rețeaua de apă, sistemul de canalizare, gospodăriile și instituțiile publice racordate sau nu.	Este disponibilă o hartă ce conține infrastructura de aprovizionare cu apă potabilă și evacuare a apelor uzate din cadrul comunității.
Introduceți pe hartă informații referitoare la potențialele surse de poluare, cum ar fi grămezi de bălegar, terenuri agricole, latrine, scurgeri din rețea etc.	Este disponibilă o hartă cu privire la infrastructura de apă și canal din cadrul comunității și localizarea potențialelor surse de poluare a apei.
Introduceți pe hartă rezultatele analizelor de calitate a apei.	Este disponibilă o hartă cu privire la calitatea surselor și a apei furnizate prin rețeaua de distribuție.
Evidențiați prin grafice tendința unei posibile modificări a calității apei (rezultatele monitorizării sezoniere sau date obținute pe mai mulți ani).	Sunt evidențiate posibilele tendințe de modificare a calității apei pe termen lung.
Prezentați/faceți accesibile rezultatele părților interesate și comunității prin intermediul unor expoziții locale sau mass media etc. Discutați și documentați constatările, tendințele de evoluție a calității apei și cauzele acestora.	Rezultatele sunt prezentate și discutate cu părțile interesate și cu comunitatea; se vor formula și documenta concluzii și recomandări.

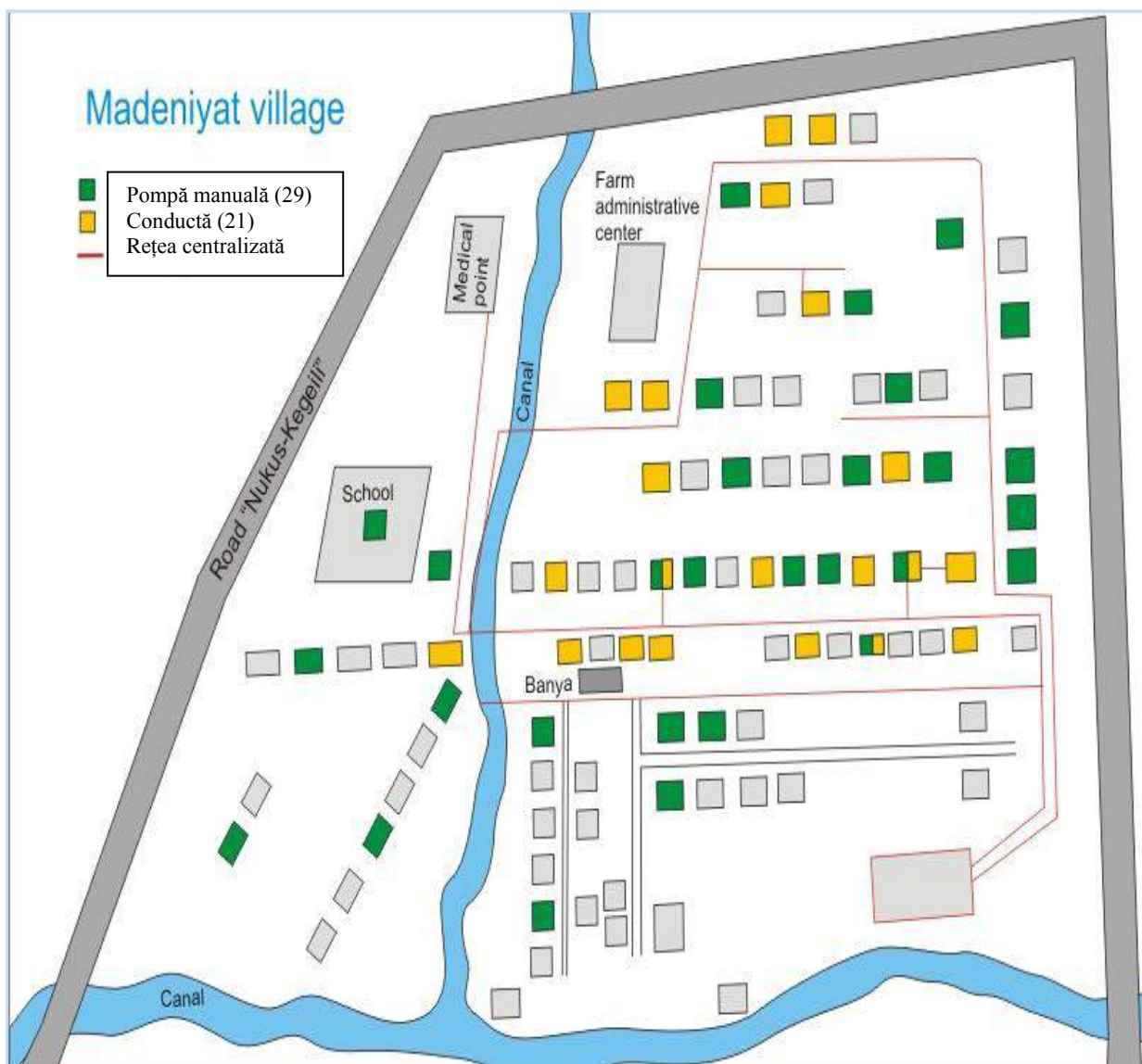






**A6-c.****Exemplu de cartografiere a unui sat din Uzbekistan**

O hartă a satului cu localizarea și tipurile de surse de apă contribuie la înțelegerea sistemului local de apă. După caz, ar trebui de asemenea incluse și rețelele de apă și canalizare și bransamentele gospodăriilor.



Sursa: WECF/Mehriban (2007) TMF Project

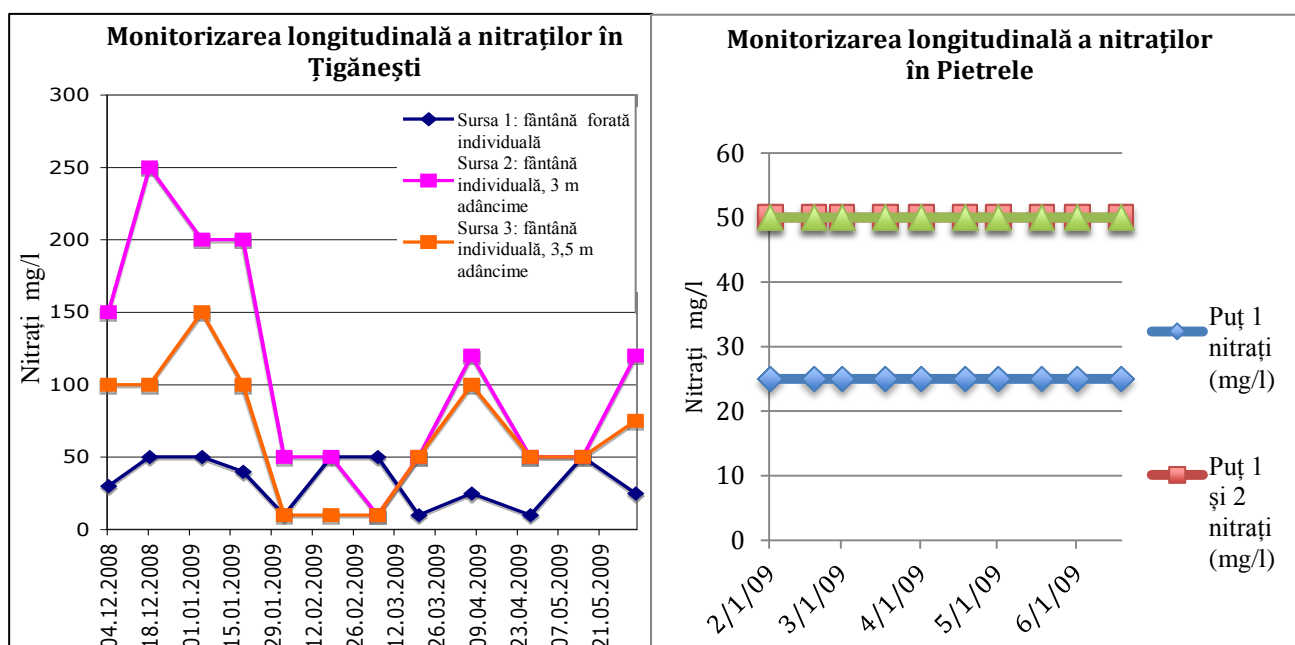
## A6-d.

### Exemple de reprezentare a variației sezoniere a concentrațiilor de nitrați în 6 fântâni din 2 regiuni diferite din România

Concentrațiile de nitrați din apa freatică (dar și contaminarea microbiologică) pot fluctua mai mult sau mai puțin de-a lungul unui an sau a unui sezon. Variațiile depind de exemplu de activitățile umane, de tipul straturilor de sol și de cantitatea de precipitații, de viteza și adâncimea stratului freatic (acviferului). Monitorizarea pe termen lung a concentrațiilor de nitrați ale surselor de apă poate oferi informații despre vulnerabilitatea apei la poluarea cauzată, de exemplu, de nivelul de precipitații scăzute, de topirea zăpezilor sau de activități antropice (precum fertilizarea terenurilor agricole, lipsa gestionării în condiții de siguranță a latrinelor sau a dejecțiilor animale). Trebuie găsite răspunsuri la întrebările de tipul „De ce unele fântâni sunt grav poluate?”, „De ce concentrația de nitrați crește în timpul primăverii?” printr-o analiză a pericolelor (a se vedea modulul A7).

Graficul din dreapta prezintă rezultatele monitorizării a 3 fântâni ce au ca sursă un strat de apă freatică situat la 60 m adâncime. Acestea nu prezintă nici o variație a concentrației de nitrați, indicând faptul că acviferul nu este vulnerabil la fluctuațiile sezoniere. Totuși, o concentrație a nitraților de 50 mg/l indică faptul că acviferul ar putea fi influențat de poluarea antropică.

Probele de apă din localitatea Țigănești (figura din stânga), prelevate dintr-un strat de apă freatică situat la o adâncime de 8 m, prezintă parțial o scădere mare a nitraților în lunile decembrie și ianuarie. Acesta este sezonul în care porcii sunt sacrificați (în cea mai mare parte din cazuri, porcii se găsesc în curțile din spate ale gospodăriilor). Graficul ilustrează și faptul că apele freactice sunt foarte vulnerabile la infiltrarea contaminanților.



Rezultatele monitorizării sezoniere a concentrației de nitrați în diferite fântâni în satul Țigănești (județul Teleorman) și în satul Pietrele (județul Giurgiu), România, efectuate de școlile din localitate

Sursa: WECF/EuroTeleorman, Fondation Ensemble proiect, 2009

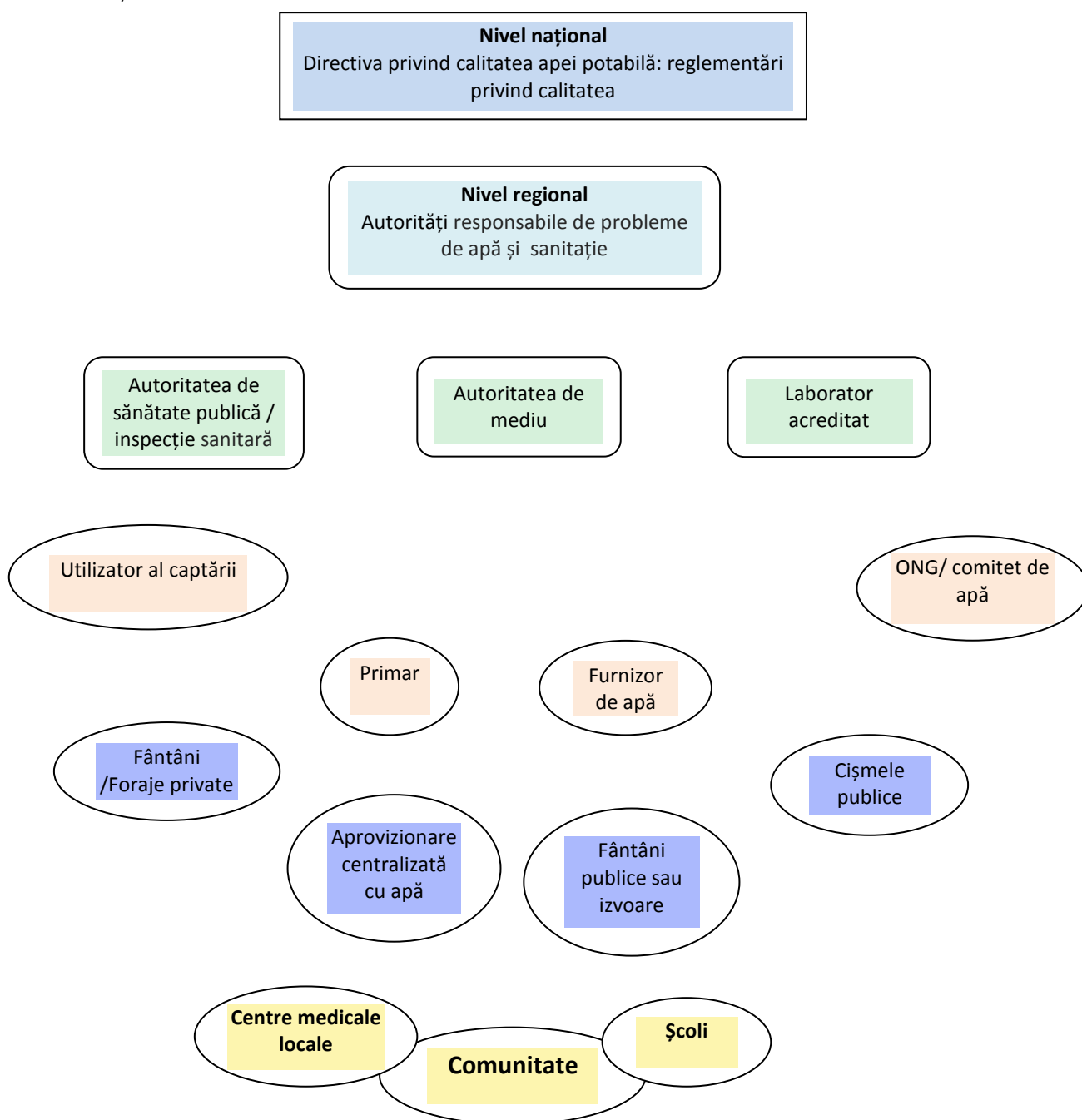
**A6-e.**

**Diagrama rețea a apei**

**Identificarea factorilor responsabili/interesați (stakehoșderi) de sistemul de aprovizionare cu apă**

Trebuie identificate și colectate informațiile privind principalele părți responsabile (interesate/ implicate) în gestionarea sistemul de aprovizionare cu apă. Desigur, pot fi adăugate și alte părți interesate, cum sunt școlile sau fermierii. Vă rugăm să notați în căsuțele corespunzătoare din diagramă părțile interesate relevante, să indicați relațiile și interacțiunile dintre acestea prin linii și săgeți.

Diagrama rețea clarifică principalele responsabilități și legături ale diverselor părți interesate pentru asigurarea unei aprovizionări sigure cu apă în comunitate. În diagrama de mai jos sunt prezentate în culori diferite posibilele părți interesate la diferite niveluri și/sau poziții. Totuși nu sunt (încă) evidențiate relațiile și interacțiunile dintre acestea.





## Modulul A7

# Evaluarea riscurilor din sistemele mici de aprovizionare cu apă și din sisteme de sanitație

Autori: Margriet Samwel, Claudia Wendland

## Rezumat – Utilizarea unor formulare de inspecție sanitară

Acest modul se dorește a fi un ghid de evaluare a riscurilor pentru o serie de sisteme mici de aprovizionare cu apă, cum ar fi sursele individuale de tipul forajelor, izvoarelor, fântânilor și sistemele centralizate de aprovizionare cu apă și de evaluare a riscurilor facilităților de sanitație cum sunt toaletele din școli sau din spațiile publice.

Sunt prezentate liste de verificare necesare efectuării inspecției sanitare pentru diferite tipuri de sisteme de aprovizionare cu apă și sisteme de sanitație. În acest modul sunt explicate modul de utilizare a formularelor și modul de evaluare a riscurilor. Sunt prezentate formulare de evaluare a riscurilor pentru:

- a) fântâni și foraje;
- b) cișmele publice;
- c) rețele de apă cu rezervor de serviciu;
- d) rețele gravitaționale de aprovizionare cu apă;
- e) rețele de aprovizionare cu apă de râu;
- f) foraje de mare adâncime cu sistem de pompare mecanic;
- g) izvoare protejate;
- h) toalete publice din unitățile de învățământ (sau alte instituții publice)
- i) facilități de spălare pe mâini din școli .

## Obiective

Cititorul este capabil să efectueze o inspecție sanitară de bază a alimentărilor de mică capacitate și a sistemelor sanitare și poate identifica nivelul de risc al respectivelor sisteme.

Modulul

A8

Modulul

A7

Modulul

A6

Modulul

A5

Modulul

A4

Modulul

A3

Modulul

A2

Modulul

A1

# Evaluarea riscurilor din sistemele mici de aprovizionare cu apă și din sistemele de sanitație

## Introducere

După ce au fost explicate și înțelese din punct de vedere tehnic sistemele de aprovizionare cu apă și/sau sistemele de sanitație cum ar fi toaletele, următorul pas este evaluarea riscului – analiza pericolelor din sistem. pericolele pot apărea oriunde în întreg sistemul, de la priza de captare a apei, până la punctul de consum. Dar pot apărea și dacă nu este păstrată igiena în toalete sau dacă materiile fecale sunt gestionate necorespunzător. Unul dintre cele mai critice pericole dintr-un sistem de aprovizionare cu apă este cauzat de infiltrarea și contaminarea apei potabile cu microorganisme (germeni patogeni). În general, germeni patogeni provin din materia fecală de origine umană sau animală care contaminează apa brută, răspândindu-se astfel în sistemul de distribuție a apei. De regulă, sursele de poluare cu excremente sunt: fauna sălbatică reprezentată de păsări, animalele care pășunează și paraziții prezenți în apropierea rezervoarelor, sifonajul din racorduri neprotejate și intersecții ale rețelei de apă cu cea de canalizare.

O modalitate de identificare a pericolelor o reprezintă efectuarea de analize ale apei (a se vedea modulul A5). Rezultatele analizelor pot da indicații doar asupra prezenței sau absenței unor contaminanți la un moment dat. Prin urmare, trebuie luați în considerare eventualii factori care ar putea cauza contaminarea în orice moment. De exemplu, împrăștierea de bălegar de proveniență umană sau animală, sau avarierea accidentală a unei conducte de canalizare în zona de captare, pot fi considerate pericole temporare pentru sistemul de aprovizionare, fără a-l afecta însă pe o perioadă nedeterminată (a se vedea modulul B6). Pe lângă analizele de apă cerute, supravegherea vizuală și interviurile sunt extrem de importante pentru evaluarea globală a sistemului de aprovizionare cu apă potabilă. Sanitația (eliminarea dejectelor) și igiena sunt doi piloni de bază ai sănătății publice, aceștia urmând a fi analizați în cadrul prezentului modul. Școlile și spațiile publice reprezintă locuri de întâlnire a numeroși membrii ai comunității, unde aceștia intră în contact direct unul cu altul. Existența unor condiții igienico-sanitare necorespunzătoare în aceste spații reprezintă o sursă majoră de îmbolnăvire a populației. Educația privind igiena și comportamentul populației joacă un rol major în prevenție și trebuie să fie analizate în interviuri separate, în plus față de inspecțiile efectuate.

## 1. Formulare pentru inspecțiile sanitare

Organizația Mondială a Sănătății a elaborat formulare de inspecție sanitară (evaluare de risc) pentru sistemele mici de aprovizionare cu apă. Diferitele sisteme de distribuție pot implica situații și riscuri diferite și prin urmare, aspecte diferite trebuie luate în considerare și trebuie supravegheate. Pentru cele mai relevante sisteme mici de aprovizionare cu apă au fost elaborate formulare de inspecție sanitară cuprinzând liste de verificare pentru cele mai frecvente pericole.

Pe lângă prezentarea aspectelor legate de apa potabilă, acest modul recomandă inspecții sanitare de evaluare a riscului grupurilor sanitare, facilităților de spălare a mâinilor din școli sau din alte spații publice. În comunitățile mici situația sanitației și igienei din școli este importantă pentru sănătatea publică, bolile posibil asociate apei cu transmitere fecal-orală răspândindu-se rapid în mediul școlar și în spațiile publice, afectând astfel sănătatea întregii comunități. În scopul evaluării riscurilor pentru sănătate asociate unor grupuri sanitare/ toalete/ facilități de spălare a mâinilor neadecvate, WECF a elaborat formulare speciale de inspecție sanitară. Listele de verificare cuprind o serie de întrebări la care ar trebui răspuns prin observarea sistemului de aprovizionare cu apă și a împrejurimilor acestuia și eventual în urma interviuării unor persoane relevante (a se vedea modulul A8). Se va răspunde cu „DA” sau „NU” la întrebările din lista de verificare.

Formularele prezentate în acest modul au fost adaptate parțial cerințelor locale sau extinse pentru alte posibile pericole relevante. Formularele de inspecție sanitară permit utilizatorului să efectueze o supraveghere primară simplă a surselor de apă, contribuind la identificarea și înțelegerea pericolelor dintr-un sistem. Inspecția



sanitară reprezintă o parte importantă a unui PSA(S), deși nu este o activitate de sine stătătoare pentru implementarea unui PSA(S). Evaluarea riscurilor este ca o piesă dintr-un întreg „puzzle PSA(S)”, iar provocarea constă în culegerea și interpretarea corectă a informațiilor.

În acest modul, sunt prezentate formulare de evaluare a riscurilor pentru:

- a) Fântâni și foraje;
- b) Cișmele publice;
- c) Rețele de apă cu rezervor de serviciu;
- d) Rețele gravitaționale de aprovizionare cu apă;
- e) Rețele de aprovizionare cu apă de râu;
- f) Foraje adânci cu sistem de pompare mecanic;
- g) Izvoare protejate;
- h) Toalete publice și din unitățile de învățământ
- i) Facilități de spălare pe mâini din unitățile de învățământ.

Echipa PSA(S) trebuie să discute și să decidă care dintre formulare ar trebui folosite și care ar fi întrebările care ar mai trebui adăugate. Anumite sisteme de aprovizionare cu apă, cum ar fi sistemele centralizate, pot fi evaluate numai în colaborare cu persoana sau personalul responsabil pentru operarea sistemului. În cazul fântânilor săpate sau forajelor individuale sau publice, evaluarea se face în principal prin observare.

## 2. Rezultate

După ce au fost identificate răspunsurile de tip DA sau NU din formularele aferente, răspunsurile de tip DA sunt numărate, un DA reprezentând un punct. Punctajul total al răspunsurilor de tip DA este notat în partea de sus a formularului și indică scorul de risc aferent sistemului analizat. Cu toate acestea, rezultatele pozitive ale unei inspecții sanitare nu reprezintă o garanție pentru protecția sănătății publice sau pentru o apă potabilă sigură. Sursele de apă subterană sau izvoarele pot fi influențate de poluanții care s-au infiltrat la mare distanță față (km) de priza de captare (a se vedea de asemenea modulul B6). De asemenea, apa din zonele montane, în special cea din formațiunile carstice, poate fi extrem de vulnerabilă la contaminanți. O provocare în identificarea riscurilor pentru sursele de apă o reprezintă obținerea unui volum suficient de informații cu privire la condițiile hidro-geologice ale surselor. Din păcate, aceste informații nu sunt întotdeauna disponibile.

De la caz la caz, se poate concluziona că nu toate întrebările din formular se referă la același nivel de risc. De exemplu, în formularul de „evaluare a riscului fântânilor săpate sau forajelor”, întrebările 1 și 2 („Există latrine sau se practică activități de creștere a animalelor etc. la mai puțin de 30 m față de fântână sau foraj?”) ar putea fi mai importante decât întrebarea 6 („Lipsește împrejmuirea sau este deteriorat gardul?”). În formularele de inspecție sanitară prezentate nu au fost luate în considerare posibile riscuri de contaminare a apei relaționate cu activitățile de minerit sau cu prezența uleiurilor minerale. Influența activităților industriale și condițiile geologice nu au fost nici ele incluse. Pentru mai multe informații referitoare la analiza riscurilor în cadrul unui PSA(S) și a pericolelor tipice unui sistem centralizat de aprovizionare cu apă, consultați informațiile prezentate în modulul A2.

Cu toate acestea, întocmirea unui studiu de evaluare a riscurilor utilizând formularele de inspecție sanitară, constituie un instrument foarte bun pentru a învăța mai multe despre posibilele riscuri dintr-un sistem de apă și pentru creșterea gradului de conștientizare cu privire la posibilele surse de poluare.

## Referințe bibliografice

- WHO (2001). Water quality: Guidelines, standards and health, Assessment of risk and risk management for water related infectious disease. Available at: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwg/whoiwa/en](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/whoiwa/en)
- WHO (2009). Water, sanitation and hygiene standards for schools in low-cost settings. Available from <http://washresources.wordpress.com/2009/11/20/water-sanitation-hygiene-standards-for-schools-in-low-cost-settings>

**A7-a.****Formular de evaluare a riscurilor pentru fântâni săpate sau foraje**

Satul/Comuna:

Localizarea:

Adâncimea fântânii/forajului:        metri

Concentrația de nitrați din apă (test rapid):        mg/litru

Data inspecției:

Inspecția a fost efectuată de dl/dna:

	Informații specifice de diagnostic, pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Există latrine pe o rază de 30 m față de fântână sau de foraj?			
2	Se practică activități zootehnice (creștere porcine, bovine, caprine sau a altor animale) pe o rază de 30 m față de fântână sau de foraj?			
3	Există activități agricole (culturi fertilizate cu bălegar sau îngrășăminte chimice) pe o rază de 30 m față de fântână sau de foraj?			
4	Este sistemul de drenare deteriorat permițând băltirea apei pe o rază de 30 m în jurul fântânii sau forajului?			
5	Canalul de drenaj este fisurat, spart sau necesită curățare?			
6	Lipsește sau este deteriorată împrejmuirea/ gardul?			
7	Zona de protecție este mai mică de 1m în jurul fântânii/forajului?			
8	Este colectată apa împrăștiată în zona de protecție a fântânii ?			
9	Zona de protecție este fisurată sau deteriorată?			
10	Este bine fixată pompa de mână?			
11	Acoperirea fântânii este neigienică?			

*(Sursa WHO, modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 10 pentru fântâna săpată;    11 pentru foraj;

Scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
11-9	8-6	5-3	2-0

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele puncte importante de risc (conform pct. 1-11):****Comentarii:**

**A7-b.****Formular de evaluare a riscurilor la robinetele cișmelelor publice**

Satul/Comuna:

Localizarea:

Concentrația de nitrați din apă (test rapid):      mg/litru

Data inspecției:

Inspecția a fost efectuată de dl/dna:

	Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Există scurgeri de apă la robinet ?			
2	Se acumulează apa de suprafață în jurul cișmelei?			
3	Există eroziuni ale solului în amonte de cișmele?			
4	Conductele din apropierea vreunei cișmele sunt expuse factorilor externi?			
5	Există excremente umane pe suprafețele de teren, sau latrine pe o rază de 30 m față de cișmele?			
6	Există bălegar pe suprafețele de teren, pe o rază de 30 m în jurul cișmelelor?			
7	Sunt utilizate îngrășăminte naturale (bălegar) sau chimice pe o rază de 30 m față de cișmele?			
8	Există rețea de canalizare pe o rază de 30 m față de cișmea?			
9	Există rețea de canalizare sau se utilizează îngrășăminte chimice sau naturale (bălegar) pe o rază de 30 m față de punctul de captare?			
10	Au fost înregistrate în ultimele săptămâni întreruperi la vreo cișmea?			
11	Există indicii că ar exista scurgeri ale conductelor principale de aprovizionare cu apă din comună?			
12	S-au raportat fisuri în rețea/disfuncționalități ale rețelei în ultimele săptămâni?			
13	Există porțiuni ale conductei principale expuse factorilor externi, pe teritoriul comunei?			

*(Sursa WHO, modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 13;

Scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
13-10	9-7	6-4	3-0

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante (conform pct. 1-13):****Comentarii:**

**A7-c.****Formular de evaluare a riscurilor pentru sisteme de distribuție a apei cu rezervor de serviciu****Satul/Comuna:****Localizarea:****Concentrația de nitrați din apă (test rapid):**      mg/litru**Data inspecției:****Inspecția a fost efectuată de dl/dna:**

	<b>Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului</b>	<b>DA</b>	<b>NU</b>	<b>Observații</b>
1	Există scurgeri de apă din conducte la punctele de prelevare a probelor?			
2	Se acumulează apă în jurul punctului de prelevare a probelor?			
3	Există eroziuni ale solului în zona din amonte a robinetului ?			
4	Sunt expuse factorilor externi conductele din apropierea punctului de prelevare a probei ?			
5	Există excremente umane pe suprafața terenului sau latrine pe o rază de 30 m față de robinet?			
6	Există un canal sau o latrină pe o rază de 30 m față de orice punct de prelevare a probei ?			
7	Există bălegar la suprafața terenului pe o rază de 30 m față de robinet ?			
8	Sunt utilizate îngrășăminte naturale (bălegar) sau chimice pe o rază de 20 m față de unul din punctele de prelevare a probei?			
9	Au fost înregistrate discontinuități în furnizare în ultimele săptămâni la vreunul din punctele de prelevare ?			
10	Există indicii că ar exista scurgeri în zona de prelevare ?			
11	Au fost raportate spărturi în rețeaua de distribuție în ultimele săptămâni?			
12	Este expusă factorilor externi conducta principală în zona de prelevare ?			
13	Rezervorul de serviciu prezintă fisuri sau scurgeri?			
14	Este curat interiorul rezervorului de serviciu?			
15	Gurile de ventilație sau capacul de vizitare (inspecție) sunt neigienice?			

*(Sursa WHO; modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 15

Scorul de risc:

Risc foarte mare cat	Risc mare t	Risc mediu	Risc redus
15-12	11-8	7-5	4-0

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante (conform pct. 1-15):****Comentarii:**

**A7-d.****Formular de evaluare a riscului pentru rețele gravitaționale de aprovizionare cu apă**

Satul/Comuna:

Localizarea:

Concentrația de nitrați din apă (test rapid):      mg/litru

Data inspecției:

Inspecția a fost efectuată de dl/dna:

	Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Există scurgeri în rețea între sursă și rezervorul de înmagazinare ?			
2	Rezervorul de înmagazinare este fisurat, avariat sau prezintă scurgeri?			
3	Sunt izolate supapele de ventilație și acoperirea rezervorului împotriva paraziților?			
4	Este curat rezervorul de înmagazinare a apei?			
5	Vreunul dintre robinete are scurgeri de apă?			
6	Se acumulează apă de suprafață în jurul vreunui robinet?			
7	Există eroziuni ale solului în zona din amonte în raport cu orice robinet?			
8	Există excremente umane pe sol sau latrine pe o rază de 30 m față de orice robinet?			
9	Sunt utilizate îngrășăminte cu bălegar sau substanțe chimice pe o rază de 30 m față de orice robinet?			
10	Există un canal pe o rază de 30 m față de orice robinet?			
11	Există un canal sau se utilizează îngrășăminte cu bălegar sau substanțe chimice pe o rază de 30 m față de punctul de extracție?			
12	Au fost înregistrate în ultimele săptămâni discontinuități de furnizare a apei la orice robinet ?			
13	Există indicii că ar exista scurgeri ale conductelor principale din sistemul de distribuție?			
14	Au fost raportate spărturi ale conductelor din rețea în ultimele săptămâni?			
15	Sunt expuse factorilor externi porțiuni ale conductelor principale de aprovizionare cu apă ?			

*(Sursa WHO; modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 15

Scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
15-11	10-7	6-4	3-0

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante (conform pct. 1-15):****Comentarii:**

**A7-e.****Formular de evaluare a riscurilor pentru rețele de aprovizionare cu apă din râu**

Satul/Comuna:

Localizarea:

Numele râului

Adâncimea, lățimea și lungimea râului: metri

Data inspecției:

Inspecția a fost efectuată de dl/dna:

	Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Există eroziuni ale solului în zona din amonte?			
2	Este acoperită cu pășune sau pădure suprafața de teren pe o distanță de 100 m, de la malurile râului la priza de captare a apei?			
3	Au acces animalele care pasc la râu în perimetru de 100 m față de priza de captare a apei?			
4	Se utilizează îngrășăminte cu bălegar pe o distanță de 100 m de la malul râului la priza de captare a apei?			
5	Există depozite de deșeuri la o distanță de 100 m de la malul râului la priza de captare a apei?			
6	Există deversări ale apelor uzate menajere sau industriale în râu în amonte de priza de captare a apei?			
7	Sunt îndepărtate particulele din apă prin sedimentare/filtrare?			
8	Este dezinfectată apa tratată?			
9	Rezervorul de înmagazinare a apei este fisurat, avariat sau prezintă scurgeri ?			
10	Sunt izolate împotriva paraziților ventilele și capacele rezervorului?			
11	Este curat rezervorul de înmagazinare?			
12	Există scurgeri la vreun robinet?			
13	Au fost înregistrate în ultimele săptămâni întreruperi în furnizarea apei la vreun robinet ?			
14	Există indicii de scurgeri din conductele principale ale sistemului de distribuție a apei?			
15	S-au raportat spărturi în rețeaua de distribuție în ultimele săptămâni?			

*(Sursa WHO și DVGW Arbeitsblatt W102, modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 15;

scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
12-15	9-14	8-4	3-0

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante (conform pct. 1-15):****Comentarii:**

**A7-f.****Formulare de evaluare a riscurii pentru foraje adânci cu sistem de pompare mecanic****Satul/Comuna:****Localizarea:****Adâncimea forajului:**                      **metri****Concentrația de nitrați din apă (test rapid):**                      **mg/litru****Data inspecției:****Evaluarea a fost efectuată de dl/dna:**

	<b>Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului</b>	<b>DA</b>	<b>NU</b>	<b>Observații</b>
1	Există latrine, gură de canalizare, sau bălegar la o distanță de 100 m față de stația de pompare?			
2	Există alte surse de poluare pe o rază de 100m?			
3	Există vreo fântână neacoperită pe o rază de 100 m?			
4	Drenajul din jurul stației de pompare este deficitar?			
5	Deteriorări ale împrejurii permit accesul animalelor?			
6	Podeaua stației de pompare este permeabilă?			
7	Se formează băltoace de apă în stația de pompare?			
8	Etanșarea forajului este necorespunzătoare din punct de vedere igienico-sanitar?			
9	Acoperirea forajului este necorespunzătoare din punct de vedere igienico-sanitar?			

*(Sursa WHO, modificat de WECF)*

Scorul total al riscurilor: 9

Scorul de risc:

Risc foarte mare at	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
8 -9	6-7	4-5	0-3

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante ale riscului (conform pct. 1-9):****Comentarii:**

**A7-g.****Formular de evaluare a riscurilor pentru izvoare**

Satul/Comuna:

Localizarea:

Adâncimea forajului: metri

Concentrația de nitrați în apă (test rapid): mg/litru

Data inspecției:

Inspecția a fost efectuată de dl/dna:

	Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Izvorul este neprotejat?			
2	Există vreo latrină sau gură de canal în amonte și/sau pe o rază de 30 m de izvor?			
3	Sunt utilizate îngrășăminte cu bălegar sau substanțe chimice în amonte sau pe o rază de 30 m față de izvor?			
4	Există vreo altă sursă de poluare în amonte și/sau pe o rază de 30 m de izvor? (ex. depozite de deșeuri, grămezi de bălegar sau compost, pesticide)			
5	Pot avea acces animale pe o rază de 30 m față de izvor?			
6	Este deteriorată zidăria izvorului (bazin sau rezervor)?			
7	Există eroziuni în zona de umplutură (rambleu) din spatele zidului de retenție?			
8	Împrejmuirea lipsește sau este deteriorată?			
9	Se acumulează apă de suprafață în amonte de izvor?			
10	Este șanțul de deviere de deasupra izvorului absent sau nefuncțional?			

(Sursa WHO, modificat de WECF)

Risc foarte ridicat	Risc ridicat	Risc mediu	Risc redus
9-10	6-8	3-5	0-2

Scorul total al riscurilor: 10

Scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
9-10	6-8	3-5	0-2

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante ale riscului (conform pct. 1-10):****Comentarii:**





**A7-i.****Formular de evaluare a riscului pentru facilități de spălare a mâinilor din școli**

Satul/Comuna:

Numele școlii/localizarea:

Tipul de facilității de spălare a mâinilor: Apă de la rețea Alte facilități de spălare pe mâini 

Data inspecției:

Inspecția a fost realizată de:

	Informații specifice de diagnostic pentru evaluarea riscului	DA	NU	Observații
1	Există facilități pentru spălatul pe mâini în apropierea toaletei?			
2	Există facilități pentru spălatul mâinilor în apropierea bucătăriei?			
3	Sunt funcționale toate facilitățile pentru spălatul mâinilor?			
4	Este disponibilă o cantitate suficientă de apă?			
5	Calitatea apei este corespunzătoare pentru spălatul de mâini?			
6	Este disponibil săpun lichid sau solid?			
7	Sunt disponibile uscătoare de mâini sau prosoape de hârtie?			
8	Este etanșă rețeaua (fără scurgeri)?			
9	Facilitățile sunt curate și fără gunoi?			
10	Sunt muște?			

Scorul total al riscurilor: 10

Scorul de risc:

Risc foarte mare	Risc mare	Risc mediu	Risc redus
9-10	6-8	3-5	0-3

**Rezultate și recomandări:****S-au constatat următoarele aspecte importante ale riscului (conform pct. 1-10):****Comentarii:**

## Modulul A8

# Realizarea interviurilor

Autori: Margriet Samwel, Claudia Wendland

## Rezumat

Elaborarea unui PSA(S) necesită informații de la mai multe categorii de părți interesate. O modalitate foarte utilă și destul de practică pentru a obține informații referitoare la diferite aspecte ale sistemelor de aprovizionare cu apă și salubritate este realizarea de interviuri cu părțile interesate relevante. Tipul părților interesate și întrebările adresate variază de la operatorul de apă și până la consumator, necesitând diferite abordări. Acest modul oferă unele informații de bază și abordări referitoare la realizarea interviurilor și la selectarea respondenților. De asemenea, sunt prezentate exemple de chestionare ce vizează respondenți diferiți.

Acest modul prezintă exemple de chestionare pentru:

- A8-a.** Chestionar pentru cetățeni: Experiențe, probleme și percepții;
- A8-b.** Chestionar pentru medici și personalul medico-sanitar: apa și bolile posibil asociate apei;
- A8-c.** Chestionar pentru operatorul de apă sau persoana responsabilă de apă și managementul apei;
- A8-d.** Chestionar pentru utilizatorii instalațiilor sanitare din școli elevi;
- A8-e.** Chestionar pentru autoritatea responsabilă de operarea instalațiilor sanitare publice (directori de școli, administrație).

## Obiective

Cititorii sau elevii sunt capabili să realizeze interviuri cu mai multe categorii de părți interesate. Aceștia obțin și procesează informațiile utile de la operatori de apă, autorități locale, consumatori și elevi.

## Cuvinte cheie

Realizarea interviurilor, intervievator, persoană interviuată, respondent, selectare aleatorie, pregătirea chestionarelor

Modulul  
**A8**

Modulul

**A7**

Modulul

**A6**

Modulul

**A5**

Modulul

**A4**

Modulul

**A3**

Modulul

**A2**

Modulul

**A1**

# Realizarea interviurilor

## Introducere

Pentru a realiza interviuri este necesară o oarecare înțelegere din partea respondentului. Respondenții/ persoanele interviuate pot fi reticente, ezitând să comunice cu interviuatorul și/sau să răspundă întrebărilor puse. Înainte de a începe elaborarea întrebărilor interviului și a procesului de interviu, trebuie definit în mod clar care sunt informațiile ce ar trebui obținute și trebuie identificate grupurile țintă de respondenți.

De asemenea, trebuie pusă problema modului de abordare a celor interviuați iar interviuatorul va trebui instruit în acest sens. Acest lucru ajută la focusarea asupra scopului fiecărei întrebări și la obținerea de informații de încredere. Interviuatorului ar trebui să se gândească la modul de abordare a respondentului și ar putea avea nevoie de unele instrucțiuni în legătură cu aceasta.



*Înainte de a începe, trebuie discutate și clarificate aspecte de ordin practic referitoare la culegerea și procesarea informațiilor obținute*

## 1. Interviurile pot fi realizate în mai multe moduri

- Interviul poate fi realizat într-un mod informal și conversațional: nu sunt adresate întrebări preformulate.
- Utilizarea unui interviu ghidat asigură obținerea informațiilor necesare într-un mod mai structurat (modul conversațional permite în general un anumit grad de libertate în vorbire).
- În cazul unui interviu standardizat, cu întrebări deschise, respondenții au posibilitatea de alegere liberă a răspunsurilor la întrebările adresate.
- În cazul unui interviu de tip închis, cu răspunsuri prestabilite, toți respondenții vor răspunde aceluiași întrebări, alegând o variantă a aceluiaș set de alternative.

Scopul nostru fiind de a permite unor neexperți să realizeze aceste interviuri, am elaborat chestionare cu întrebări standardizate; răspunsurile pot fi combinații de răspunsuri prestabilite și răspunsuri libere.

Bineînțeles că utilizatorii pot adapta întrebările în funcție de relevanța și interesele locale.

### 1.1. Logistica interviurilor

#### *Selectarea persoanelor de interviuat*

Interviurea autorităților responsabile de aprovizionarea cu apă și respectiv sănătate, din comunitățile mici, implică un număr restrâns de respondenți, de 3 până la 6 persoane. În același timp, interviurea populației presupune elaborarea unei strategii corespunzătoare unei game largi de respondenți și localizări. Având în vedere posibilitățile restrânse cum ar fi disponibilitatea interviuatorilor și respondenților, numărul dorit de

respondenți poate fi micșorat. Totuși, pentru a obține o imagine realistă asupra condițiilor de viață a cetățenilor din comună, ar trebui intervievate minimum 20 de persoane. O atenție deosebită ar trebui acordată categoriilor de respondenți: un număr egal de bărbați și femei, categorii diferite de vârstă și condiții socio-economice variate.

O modalitate ar fi și selectarea aleatorie a respondenților din cadrul comunității. Alegerea adreselor (amplasării) respondenților se va face în mod echilibrat, folosindu-se o hartă a comunei. O altă posibilitate ar fi ca elevii să își intervieveze părinții/rudele și vecinii. Avantajul acestei variante ar fi un număr mai mare de chestionare completate. Trebuie însă acordată atenție distribuției uniforme a respondenților în aria studiată, evitând adresarea interviurilor doar cetățenilor dintr-o anumită zonă a localității, asemănător selecției aleatorii.

### **Pregătirea chestionarelor**

Echipa PSA(S) ar trebui consultată cu privire la relevanța, caracterului complet și inteligibil al întrebărilor formulate în chestionarele acestui modul. În cazul în care elevii conduc aceste interviuri, ei ar trebui să înțeleagă textul și relevanța întrebărilor și trebuie să fie bine pregătiți de profesorii lor în prealabil.

Intervievatorilor trebuie să li se asigure suficiente copii ale chestionarelor, pixuri și instrucțiuni pentru realizarea interviurilor.



*De multe ori, respondenții s-ar putea simți mai în largul lor atunci când sunt abordați la locul de muncă sau acasă. Asigurați-vă că respondentul se simte confortabil.*

## **1.2. Pregătirea interviului înainte de adresarea întrebărilor**

1. Alegeți un loc de desfășurare a interviului discret/liniștit. Evitați lumina puternică sau gălăgia și asigurați-vă că respondentul se simte în largul lui. De multe ori, respondentul se poate simți mai confortabil la locul său de muncă sau acasă.
2. Prezentați-vă și explicați scopul interviului.
3. Prezentați termenii de confidențialitate. Nu este necesar să specificați numele sau vârsta respondenților, rezultatele vor fi operate anonim. Lămuriți cine va avea acces la răspunsurile primite; notați data, ora și localitatea.
4. Explicați forma interviului și natura acestuia.
5. Menționați timpul necesar desfășurării interviului.
6. Specificați cum pot lua ulterior legătura cu dumneavoastră, dacă o doresc.
7. Întrebați-i dacă au eventuale întrebări înainte de a începe interviul.
8. Nu vă bazați pe memoria dumneavoastră în ceea ce privește răspunsurile, ci notați-le imediat.

### 1.3. Desfășurarea interviului

Nu întotdeauna este ușor să obții informații de încredere de la respondenți. Tocmai de aceea trebuie ținut cont de anumite reguli de bază în desfășurarea interviurilor. De exemplu:

1. Nu puneți mai mult de o întrebare o dată.
2. Încercați să vă mențineți neutralitatea, adică nu afișați reacții emoționale puternice la răspunsuri.
3. Încurajați ocazional răspunsurile cu gesturi/încuviințări non-verbale etc.
4. Controlați-vă comportamentul când luați notițe deoarece poate influența cursul interviului (de exemplu, dacă vă grăbiți să notați ceva, ar putea apărea ca și cum sunteți surprins sau foarte mulțumit de un răspuns, ceea ce ar putea influența în mod inconștient următoarele răspunsuri).
5. Aveți grijă cu întrebările de tipul „De ce?”. Acest tip de întrebări pot cauza reacții defensive, de exemplu faptul că trebui să-și justifice răspunsul, ceea ce ar putea inhiba răspunsul la actuala și la următoarele întrebări.
6. Asigurați treceri între subiectele majore, de exemplu „până acum am discutat despre (un anumit subiect) și acum aș vrea să trecem mai departe la (alt subiect)”.
7. Nu pierdeți controlul interviului. Se poate întâmpla atunci când respondentul divaghează la alt subiect, luându-i prea mult timp să răspundă la o întrebare, reducând astfel timpul disponibil; o altă posibilitate este ca respondentul să înceapă să pună întrebări intervievatorului.

#### *După interviu*

Permiteți respondentului să verifice după interviu notițele dumneavoastră pentru a clarifica eventualele scăpări, asigurați-vă că paginile sunt numerotate, eliminați observații irelevante etc. Notați orice comentarii/observații ale dumneavoastră din timpul interviului. De exemplu, dacă persoana interviuată a avut reacții de surprindere în timpul interviului.

După ce au fost colectate toate chestionarele, informațiile obținute trebuie procesate. Gruparea răspunsurilor similare și/sau realizarea unor grafice ale acestora pot fi folosite pentru rezumarea rezultatelor. De exemplu, pot fi calculate procentaje ale percepțiilor sau informațiilor pozitive sau negative.

## 2. Observații

- Chestionarele pot fi discutate cu echipa PSA(S) și/sau elevii, în prim plan fiind pusă relevanța acestora pentru comunitate sau pentru sistemele de aprovizionare cu apă și de sanitație și claritatea întrebărilor adresate.
- Înainte de a începe intervierea efectivă, se recomandă efectuarea unor interviuri de exercițiu și verificarea clarității chestionarelor. Intervievatorul poate exersa cu un coleg. O a treia persoană poate fi observator, oferindu-și părerea/feedback-ul după interviu.

## 3. Referințe bibliografice

Free Management Library (20129). General Guidelines for Conducting Research Interviews. Available from <http://managementhelp.org/businessresearch/interviews.htm#anchor140495>

How to do a Survey (2012). Available from <http://www.mathsisfun.com/data/survey-conducting.html>

**A8-a. Chestionar pentru cetățeni: Experiențe, probleme și percepții**

Numele intervievatorului:

Școala sau echipa PSA(S):

Data:

Informații despre respondent: Vârsta: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>					
Nr. persoanelor din gospodărie					
Adresa:					
Satul/Comuna:					
Numărul de locuitori:					
		DA	NU	Alt răspuns	Observații
1	Aveți în casă apă curentă de la rețea?				
2	Ce altă sursă de apă folosiți?				
3	De câtă apă aveți nevoie pentru consumul zilnic în gospodărie?				
4	Este întotdeauna suficientă apă disponibilă?				
5	Calitatea apei este bună?				
6	Dacă nu, argumentați de ce nu.				
7	Tratați sau fierbeți apa de băut?				
8	Dumneavoastră sau familia dvs. ați avut vreodată probleme de sănătate din cauza calității apei? Dacă da, când și în ce fel?				
9	Folosiți apă îmbuteliată? Dacă da, câți litri pe zi?				
10	Aveți apometru?				
11	Cât plătiți lunar pentru consumul de apă?				
12	Ce tip de toaletă aveți ( latrină sau toaletă cu spălare)?				
13	Apa uzată rezultată din gospodăria dvs. este tratată?				
14	Care sunt sugestiile dvs. referitoare la aprovizionarea cu apă potabilă a gospodăriei dumneavoastră?				

## A8-b Chestionar pentru medici și personalul medico-sanitar: apa și bolile posibil asociate apei

Numele intervievatorului:

Școala sau echipa PSA(S):

Data:

Informații despre respondent:      M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Funcția: Satul/Comuna: Numărul de locuitori:					
		DA	NU	Alt răspuns	Observații
1	Aveți nemulțumiri cu privire la calitatea apei din comuna dvs.?				
2	Dacă da, argumentați.				
3	Dispuneți de rezultatele analizelor apei potabile?				
4	În cabinetul dvs. aveți acces la instalații sanitare adecvate?				
5	În comuna dvs. apar boli posibil asociate apei?				
6	Dacă da, argumentați.				
7	În comuna dvs. apar boli datorate condițiilor igienico-sanitare necorespunzătoare?				
8	Dacă da, argumentați.				
9	Corespunde apa potabilă din punct de vedere calitativ consumului de către bebeluși?				
10	Aveți recomandări către populație referitor la cum să folosească apa?				
11	Aveți sugestii cu privire la sistemul de aprovizionare cu apă din comuna dumneavoastră?				



### A8-c. Chestionar pentru operatorul de apă sau persoana responsabilă de apă și managementul apei

Numele intervievatorului:

Școala sau echipa PSA(S):

Data:

<b>Informații despre respondent:</b> M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> <b>Funcția:</b> <b>Satul/Comuna:</b> <b>Numărul de locuitori:</b>					
		DA	NU	Alt răspuns	Observații
1	Câte gospodării din comuna dvs. sunt deservite de rețeaua centralizată de aprovizionare cu apă?				
2	Câte gospodării utilizează fântâni individuale sau izvoare?				
3	Care sunt sursele de apă utilizate pentru aprovizionarea cu apă?				
4	Care este principalul risc pentru sistemul de aprovizionare ? (ex. întreruperi, scurgeri sau altele)				
5	Dacă există, care sunt principalii poluanți sau contaminanți ai surselor de apă locale?				
6	Este apa tratată? Dacă da, explicați în ce fel.				
7	Cât de des se fac analize ale apei furnizate în sistemul public?				
8	Care sunt bacteriile sau substanțele chimice vizate?				
9	Există depășiri la anumiți indicatori? Dacă da, care sunt aceia?				
10	Rezultatele analizelor apei sunt accesibile populației?				
11	Există personal calificat pentru operarea și întreținerea sistemelor publice de aprovizionare cu apă?				
12	Sunt disponibile suficiente resurse financiare pentru operarea și întreținerea sistemului public de aprovizionare cu apă?				
13	Care este sursa mijloacelor financiare: tarife, taxe sau altele?				
14	Aveți sugestii referitoare la sistemul de aprovizionare cu apă din comuna dvs.?				

**A8-d Chestionar pentru utilizatorii instalațiilor sanitare din școli (elevi)**

Numele intervievatorului:

Școala:

Data:

<b>Informații despre respondent: Vârsta</b> M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> <b>Școala:</b> <b>Satul/Comuna:</b> <b>Numărul de elevi:</b>					
		DA	NU	Alt răspuns	Observații:
1	Sunteți mulțumit de toaletele din școală?				
2	Sunteți mulțumit de facilitățile de spălare a mâinilor din școală?				
3	Folosiți toaleta din școală?				
4	Dacă nu, de ce nu?				
5	Folosiți facilitățile de spălare a mâinilor din școală?				
6	Dacă nu, de ce nu?				
7	Toaletele sunt ușor accesibile?				
8	Există un număr suficient de toalete în școală?				
9	Există un număr suficient de facilități de spălare a mâinilor în școală?				
10	Sunt ele localizate în apropierea toaletelor?				
11	Considerați că există suficientă intimitate în cabinile toaletelor/ în fața pisoarelor?				
12	Este disponibilă tot timpul hârtie igienică?				
13	Este disponibil tot timpul săpun pentru spălarea mâinilor?				
14	Există întotdeauna apă suficientă pentru spălatul mâinilor?				
15	Sunt curate încăperile toaletelor?				
16	Știți cine este responsabil de curățenia în toalete și lavoare?				
17	Se pot plânge elevii personalului școlilor cu privire la situația proastă a toaletelor din școală?				
18	Se învață deprinderi corespunzătoare de igienă în școală?				

## A8-e Chestionar pentru autoritatea responsabilă de operarea instalațiilor sanitare publice (directori de școli, administrație)

Numele intervievatorului:

Școala sau echipa PSA(S):

Data:

Informații despre respondent: Vârsta                      M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> Școala: Satul/Comuna: Numărul de elevi sau utilizatori ai instalațiilor:					
		DA	NU	Alt răspuns	Observații
1	Sunt disponibile suficiente toalete și facilități de spălare a mâinilor pentru utilizatori ?				
2	Există un plan de operare și întreținere pentru acestea?				
3	Există suficient personal pentru operarea și întreținerea acestora ?				
4	Dispuneți de buget separat pentru operarea și întreținerea acestora?				
5	Există suficiente resurse financiare pentru operarea și întreținerea acestora?				
6	Care este modul de tratare a apei uzate rezultate de la aceste facilități?				
7	Cine are grijă să existe întotdeauna hârtie igienică și săpun la dispoziție?				
8	Este întotdeauna suficientă apă disponibilă pentru spălatul pe mâini?				
9	Pot adresa elevii sau alți utilizatori plângeri referitoare la situația instalațiilor sanitare din școli?				
10	Aveți multe plângeri cu privire la situația instalațiilor sanitare din școli?				
11	Dacă da, de ce?				
12	Educația pentru igienă face parte din curricula școlară?				

# Instrucțiuni de utilizare a Compendiului PSA(S)

Compendiul *The Water & Sanitation Safety Plan (WSSP) – Planuri de siguranță a apei și a sistemelor de sanitare* constă din trei volume:

## Volumul A: Cum se realizează un PSA(S)?

Volumul A, ce cuprinde 8 module, explică modul de elaborare a planurilor de siguranță a apei și a sistemelor sanitare PSA(S) pentru alimentările cu apă de capacitate mică și oferă îndrumări fundamentale și practice cu privire la elaborarea unui PSA(S). Două module se concentrează în principal pe alimentările cu apă în sistem descentralizat și pe sistemele de distribuție centralizate de capacitate mică. Mai mult decât atât, această parte prezintă în 10 pași activitățile practice care trebuie efectuate de o echipă PSA(S) pentru a obține un PSA(S) la nivel local. Sunt oferite câteva formulare de activități practice, de evaluare a riscului pentru alimentările cu apă sau toalete, de realizare a unor interviuri cu diverse părți interesate și procesarea informațiilor colectate și a rezultatelor, precum și exemple.

**Principalele grupuri țintă ale vol. A** sunt autoritățile locale și operatorii de apă, precum și profesori și ONG-uri.

## Volumul B: Informații de bază necesare elaborării unui PSA(S)

Volumul B, ce cuprinde 9 module, oferă informații tehnice și normative cu privire la posibile surse de apă potabilă, tratarea și distribuția apei, sisteme sanitare și epurarea apelor uzate, protecția apei și calitatea apei, managementul apelor pluviale și reglementări cu privire la apă.

**Principalele grupuri țintă ale vol. B** sunt persoanele care apreciază mai multe informații de bază privind problematica apei și a sistemelor sanitare. Acestea pot fi autoritățile locale și operatorii de apă, de asemenea profesori, ONG-uri și cetățeni interesați.

## Volumul C: Cum să implicăm școlile?

Volumul C cuprinde 7 module și reprezintă o parte auxiliară, în special pentru tineri și școli. Aceasta include lecții teoretice cu privire la problematica generală a apei, precum ciclul hidrologic, și de asemenea informații specifice cu privire la sistemele sanitare, apa și igiena din școli. Elaborarea unui PSA(S) este explicată în special în ceea ce privește implicarea elevilor și cetățenilor. Sunt detaliate exerciții și sugestii pentru acțiuni practice și interactive, în combinație cu instrumentarul **aforent**.

**Principalele grupuri țintă ale vol. C** sunt cadrele didactice, de asemenea lideri ale unor grupuri de tineret, ONG-uri sau autorități locale.

## Observații

Majoritatea modulelor se încheie cu o listă de activități practice, referitoare la PSA(S), rezultatele așteptate și o listă cu referințele bibliografice.