

## **PRIPOROČILA ZA RAVNANJE OB UTEMELJENEM SUMU, DA SO LAHKO V PITNI VODI PRISOTNI PARAZITI**

(Pravilnik o pitni vodi Ur.l.RS št.19/04, 35/04, 26/06 – 5. in 14. člen, 92/6, 25/09 )

Utemeljen sum na prisotnost parazitov izhaja iz ugotovljenih dejavnikov tveganja. Upravljavalec naj določi dejavnike tveganja, opredeli tveganje, opravi vzorčenje in preskušanje ter ukrepa pri čemer naj upošteva naslednje elemente:

### **DEJAVNIKI TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE VODE:**

#### **1. Surova voda:**

površinska voda ali voda na katero vpliva površinska voda \*

\*vode v katerih je ugotovljena znatna prisotnost mikro ali makroorganizmov ali vode z znatnimi in hitrimi spremembami lastnosti, ki so tesno povezane z atmosferskimi značilnostmi ali značilnostmi površine ali površinske vode.

#### **2. Escherichia coli:**

Prisotnost E. coli pred pripravo vode, v kolikor so ti podatki znani.

Epidemiološki podatki:

- prisotnost obolelih na območju vodovarstvenih območij (možni izločevalci),
- prisotnost obolelih na območju distribucije sistema (možni oboleli),
- izbruh kriptosporidioze v povezavi z vodo v preteklosti, kjer je bil vzrok izbruha
- nepojasnen in niso bili izvedeni specifični ukrepi, ki bi preprečili ponovne izbruhe.

#### **3. Katerikoli od naslednjih možnih virov kriptosporidijev na vodovarstvenem območju:**

- reja domačih ali divjih živali (tudi klavnice, živinski sejmi)
- izpusti komunalnih odpadnih vod, greznice,
- shranjevanje in uporaba gnoja, gnojevke pri gnojenju travnatih in poljedelskih površin.

4. Neustrezno izvedeno in vzdrževano zajetje in elementi sistema, ne glede na rezultate laboratorijskih preskusov.

#### **5. Priprava vode:**

- če priprava ne zagotavlja odstranjevanja ali zadrževanja delcev večjih od 1mikrometra.
- pomanjkljivosti priprave, neustrezno delovanje in vzdrževanje naprav za priprav vode. To velja za sisteme, kjer je priprava potrebna.

### **OPREDELITEV TVEGANJA ZA ONESNAŽENJE VODE**

Pri opredelitvi tveganja ugotavljamo ali sistem za oskrbo s pitno vodo lahko predstavlja tveganje za prenos parazitov s pitno vodo. Najprej je potrebno poznati dejavnike tveganja.

Glede na ugotovljene dejavnike tveganja se odločimo za vzorčenje in preskušanje. Vsak posamezni dejavnik tveganja predstavlja priporočilo za ugotavljanje prisotnosti *Clostridium perfringens* medtem, ko je ob prisotnosti dveh in več dejavnikov tveganja ugotavljanje prisotnosti *Clostridium perfringens* v pitni vodi nujno. Vzorčenje na prisotnost *Clostridium perfringens* naj vključuje dogodke, ko je največja možnost kontaminacije oz. najslabši scenarij: ekstremne vremenske razmere npr. močno deževje, topljenje snega, povečana motnost... V primeru, da najdemo v vzorcu *Clostridium perfringens* se odločimo za vzorčenje in preskušanje na kriptosporidije.

### VZORČENJE IN PRESKUŠANJE

Paraziti se v pitni vodi rutinsko ne določajo. V primeru, da je v vzorcu prisoten *Clostridium perfringens*, je potrebno tudi preskušanje na kriptosporidije. Za vzorčenje na kriptosporidije se lahko odločimo tudi brez ugotovljene prisotnosti *Clostridium perfringens*.

Vzorčenje na kriptosporidije naj vključuje dogodke, ko je največja možnost kontaminacije oz. najslabši scenarij: ekstremne vremenske razmere npr. močno deževje, topljenje snega, povečana motnost... ..

Pri določanju mesta odvzema vzorca je potrebno upoštevati pripravo:

- Če se voda pripravlja, se vzorec odvzame po končani zadnji stopnji priprave.
- Če priprave ni, se vzorec vode odvzame čim bližje zajemu. Če je več zajemov, vendar gre hidrogeološko za isti vodni vir, se vzorec odvzame na reprezentativnem mestu po združitvi in pred distribucijo.
- Če se omrežje napaja iz več vodnih virov na različnih koncih, se vzorec odvzame iz vsakega posameznega vira ob upoštevanju zahtev iz prejšnjih dveh alinej.

V okviru iskanja vzrokov kontaminacije vode, naj se vzorčenje izvede v surovi vodi in vodi po pripravi.

### KONCENTRACIJE OOCIST IN TVEGANJE ZA INFEKCIJO

Tveganje za infekcijo pri različnih koncentracijah oocist v vodi po pripravi

| TVEGANJE | VERJETNOST INFEKCIJE       | KONCENTRACIJA (OOCISTE/100 litrov) |
|----------|----------------------------|------------------------------------|
| NIZKO    | $1 \times 10^{-4}$ /leto   | 0,003                              |
| SREDNJE  | $1,2 \times 10^{-1}$ /leto | 1                                  |
| VISOKO   | $7 \times 10^{-1}$ /leto   | 10                                 |

Iz tabele sledi, da je pri odločitvi za nizko tveganje cilj priprave oziroma sprejemljiva vrednost v vodi po pripravi  $<1$  oocista/100 litrov vode ali  $10^{-4}$  tveganje za infekcijo kar pomeni 1 infekcija / 10 000 uporabnikov / leto.

Glede na ugotovljene dejavnike tveganja in ugotovljeno koncentracijo kriptosporidijev pri največji možni kontaminaciji, je potrebno odstraniti dejavnike tveganja in/ali se odločiti za ustrezno pripravo. Po uvedbi priprave je potrebno nadzorovati njeno delovanje in preverjati njeno uspešnost.

## **PRIPRAVA VODE**

Priprava vode je odvisna od ugotovljenih dejavnikov tveganja in koncentracije kriptosporidijev v surovi vodi pred pripravo in/ali po pripravi (če bo potrebno pripravo dopolniti). Za orientacijo so naštetne nekatere metode za odstranjevanje kriptosporidijev in njihova uspešnost. Ocene odstranjevanja kriptosporidijev so le približne, in veljajo za pravilno načrtovane, dobro vzdrževane naprave, ki dobro delujejo.

Odstranitev ali inaktivacija kriptosporidijev z različnimi procesi priprave  $[\log_{10}]$ :

- ultrafiltracija: 6,
- počasni peščeni filter: 4,
- UV: 3,
- ozoniranje: 1,5,
- uporaba klora: 0.