

1. ANALIZA DEJAVNIKOV TVEGANJA

1.1. ANALIZA TVEGANJ

Analiza dejavnikov tveganja je postopek prepoznavanja, določanja in vrednotenja potencialnih tveganj, da bi lahko ocenili, katera tveganja so za varnost živila pomembna in jih moramo zato obravnavati v HACCP študiji.

Oceno je potrebno narediti za vsak ugotovljen dejavnik tveganja v posameznih stopnjah procesa, oz. na vsaki stopnji distribucije pitne vode-od zajetja do uporabnika.

Opredeliti je potrebno vrsto tveganja:

- a) *mikrobiološko* – MB (bakterije, virusi, paraziti, praživali, gliste,...)
- b) *kemično* - KE (strupi, razkužila, čistila, maziva,...)
- c) *fizikalno* - FI (pesek, rja, vodni kamen, razni trdi delci,...)
- d) *tvegane okoliščine* (npr. vremenski pojavi)

Ko se določi vrsta tveganja, mora skupina HACCP ovrednotiti tveganje oziroma oceniti nivo rizikov (riziko je možnost, da bo posamezen dejavnik tveganja povzročil škodo) za vsak posamezen dejavnik tveganja oz. tvegan dogodek. Nivo rizika ocenjujemo na podlagi verjetnosti pojava (velika, možna, redka) in ovrednotenja resnosti posledic, v kolikor se je tveganje manifestiralo (nepomembne, pomembne, katastrofalne). Na podlagi tega lahko vrednotimo tveganja za zdravje kot:

- visoko
- srednje
- nizko

Primer vrednotenja tveganj:

Stopnja nevarnosti tveganja za zdravje (resnost posledic)	Pogostost tveganja	Verjetnost neugotovljenega tveganja
visoka / +++	velika / +++	velika / +++
srednja / ++	srednja / ++	srednja / ++
nizka / +	majhna / +	majhna / +

1.2. PREVENTIVNI UKREPI

V okviru analize tveganj moramo določiti še preventivne strategije (preventivne oz. kontrolne ukrepe), ki bodo morebitno prisotnost dejavnikov tveganja preprečile, odstranile ali zmanjšale na sprejemljivo raven. Pri določanju preventivnih ukrepov je velikega pomena poznavanje vzrokov za nastanek tveganj.

Preventivni ukrepi so lahko tako: redno spremljanje parametra, kontrola vsebnosti klora, alarmiranje, hitro ukrepanje ob defekti, nadzor ZZV, obveščanje uporabnikov, ...

Izrednega pomena pri nadzoru tveganj pa je tudi vzdrževanje dobre higieni prakse, kot je npr. vzgoja in izobraževanje, osebna higiena, higiena delovne obleke, higiena objektov in opreme, omejen dostop v objekte, program rednega čiščenja in vzdrževanja, izvajanje režima v vodovarstvenih pasovih, izbira ustreznih materialov cevi, program namestitve vodomero,...

Analiza dejavnikov tveganj, ocena dejavnikov tveganja in določitev preventivnih ukrepov oz. ustreznih pred programov v vodovodnem sistemu Gornje Pijavško je prikazana v naslednji tabeli.

Št.	Postopek/ surovina	Tveganje*	Vrednotenje tveganja**	Preventivni ukrepi
1.	Vir-surova voda	MB: surova voda je fekalno onesnažena (bakt., paraziti) KE: nitrati, gnojnica, industrija FI: pesek, mulj	MB: + KE: + FI: +	- izvajanje režima v VVP, terenski ogledi, nadzor nad dogajanjem v VVP - hitro ukrepanje ob onesnaženju - nadzor (notranji, ZZV) - omejen dostop
2.	Zajetje	MB: bakterije, virusi, male živali KE: / (če je zajetje pravilno zgrajeno)	MB: + KE: +	- izvajanje režima v VVP - omejen dostop - sanitarno-tehnično pravilno zgrajen objekt - reden nadzor, čiščenje in vzdrževanje objekta
3.	Črpališče	FI: sediment ob prekinitvi delovanja (podtlak)	KE: + FI: +	- izobraževanje osebja (tehnično, higiensko) - pravilno izvajanje servisiranja - redno higiensko – tehnično vzdrževanje objekta in naprav - sanitarno-tehnično pravilno zgrajen objekt - nadzor ZZV
4.	Dezinfekcija (plinski klor)	MB: če se dozira premalo klora ali zataji avtomatski klorinator KE: preveč klora ob okvarah ali napakah, nenadni izpust klora - ogrožanje ljudi	MB: + KE: ++	- izobraževanje osebja - kontrola vsebnosti klora - redno servisiranje in vzdrževanje opreme (klorinator), kalibracija - alarmiranje, neposredno računalniško spremljanje, montaža varnostnih naprav - obveščanje uporabnikov
5.	Vodohrani	MB: bakterije, virusi ob nepravilnem vzdrževanju FI: droben pesek, usedline	MB: + FI: +	- omejen dostop - program rednega nadzora, čiščenja in vzdrževanja - izobraževanje osebja - sanitarno-tehnično pravilno zgrajen objekt - kontrola tesnosti vodohrana - zagotovitev tesnosti na vhodnih odprtinah in zaščitne mreže na zračnikih - občasna kontrola prostega klora - nadzor ZZV

Št.	Postopek/ surovina	Tveganje*	Vrednotenje Tveganja**	Preventivni ukrepi
6.	Glavni vod, primarno omrežje	MB: kontaminacija ob okvarah-podtlak, netesnost FI: mehanične nečistoče, skalitve ob hidravličnih udarih	MB: ++ FI: ++	- redna menjava cevi glede na njihovo življenjsko dobo - izbira ustreznih materialov (npr. certifikat dobavitelja cevi) - kontrola tlakov vode v ceveh, kontrola tesnosti - reden nadzor, čiščenje in vzdrževanje - hitro ukrepanje ob defektu, pazljivo ravnanje z zasuni pri defekti - obveščanje uporabnikov - klorni šoki, spiranje cevovoda - izobraževanje in zdravstveno stanje osebja - občasna kontrola prostega klora - montaža vodomeroev na odsekih
7.	Sekundarno omrežje	MB: kontaminacija ob okvarah-podtlak, netesnost FI: mehanične nečistoče, skalitve ob hidravličnih udarih	MB: ++ FI: ++	- redna menjava cevi glede na njihovo življenjsko dobo - izbira ustreznih materialov (npr. certifikat dobavitelja cevi) - kontrola tlakov v ceveh, kontrola tesnosti - reden nadzor, čiščenje in vzdrževanje - hitro ukrepanje ob defektu - obveščanje uporabnikov - klorni šoki, spiranje cevovoda - izobraževanje in zdravstveno stanje osebja - občasna kontrola prostega klora

* FI-fizikalna, KE-kemijska, MB-mikrobiološka

** visoko (+++), srednje (++), nizko (+)

2. HACCP PLAN

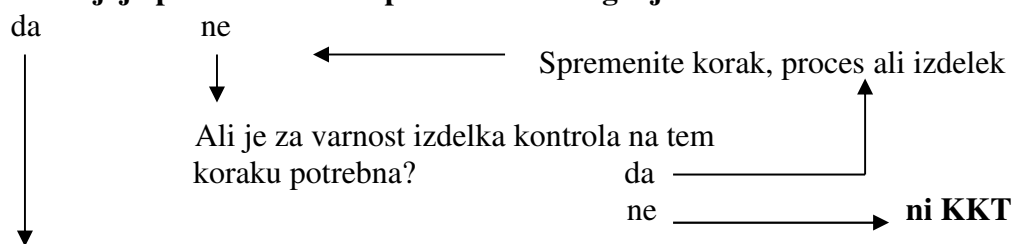
2.1. DOLOČITEV KRITIČNIH KONTROLNIH TOČK (KKT)

Po analizi vseh dejavnikov tveganja moramo določiti še KKT. Ločiti pa moramo, katera stopnja v procesu oskrbe s pitno vodo je:

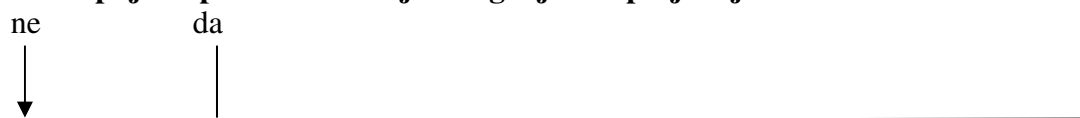
- **kontrolna točka (KT)** - tveganja je možno obvladovati že v okviru spremljajočih dejavnosti (predprogramov)
- **kritična kontrolna točka (KKT)** - tveganja, ki zahtevajo specifične kontrolne ukrepe

Pri določanju KKT si pomagamo z *določitvenim drevesom*:

V1: Ali obstajajo preventivni ukrepi za nadzor tveganja?



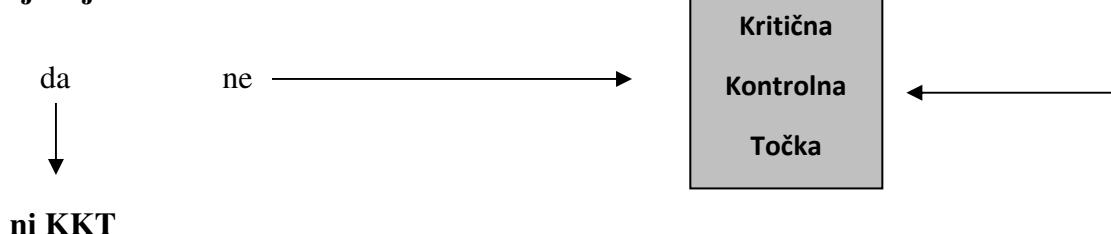
V2: Ali ta stopnja odpravi oz. zmanjša tveganje na sprejemljivo raven?



V3: Ali se lahko na tej stopnji pojavi nedopustna kontaminacija ali pa se poveča na nedopustno raven?



V4: Lahko en naslednji korak odstrani tveganje ali zmanjša njegovo pojavljanje na sprejemljivo raven?



Pri odločanju ali je potrebno neko dejavnost ali postopek obravnavati kot KKT, se moramo vprašati ali bo izguba nadzora na tej točki predstavljala nesprejemljivi zdravstveni riziko za potrošnika.

Na vodovodnem sistemu GORNJE PIJAVŠKO se izvaja dezinfekcija z natrijevim hipokloridom.

2.2. DOLOČANJE KRITIČNIH MEJNIH VREDNOSTI

Zaželeni so parametri, ki so relativno hitro in lahko izmerljivi ter jih je možno rutinsko nadzorovati. In če se uporabljajo merljivi parametri, je potrebno določiti neke omejitve (spodnjo in zgornjo kritično mejo), znotraj katerih bo dejavnike tveganja možno obvladovati. Kritične mejne vrednosti so torej vnaprej določene tolerance, ki jih je potrebno doseči, kar zagotavlja, da KKT učinkovito obvladuje potencialne dejavnike tveganja.

V primeru dezinfekcije pitne vode s klorom smo določili spodnjo in zgornjo kritično mejo, ki je:

- spodnja kritična meja (0.02 mg Cl₂/l)
- zgornja kritična meja (0.50 mg Cl₂/l)

Določena ciljna vrednost koncentracije klora v pitni vodi je 0,10 mg Cl₂/l.

2.3. VZPOSTAVITEV SPREMLJANJA (MONITORINGA) KKT

Sistem nadzora predstavlja sistematično planirane periodične meritve ali preglede (vizualna opazanja) z namenom ugotavljanja ali so KKT obvladovane.

Pri spremljanju KKT določimo:

- a) kateri parameter merimo - vsebnost rezidualnega Cl₂ v vodi;
- b) kje merimo –na odjemnem mestu
- c) kako merimo - z Analizatorjem M 1035 C/ADCR1F
- d) kdaž merimo –dnevno
- e) kdo izvaja meritve – samostojno naprava, pregledujejo člani HACCP TEAMA Gornje Pijavško;
- f) kako rezultate zapisujemo – v tabelo;
- g) kdo vrednoti rezultate meritev ali opazovanja in kdaj –odgovorna oseba za notranji nadzor; po vsakem merjenju;
- h) kje se hranijo rezultati meritev, zapisi - vsa dokumentacija HACCP načrta se hrani v arhivu pri odgovorni osebi notranjega nadzora, kjer je na vpogled pooblaščenim osebam, oziroma porabnikom;

2.4. VZPOSTAVITEV KOREKCIJSKIH POSTOPKOV

Uredbo (ES) št. 852/2004 o higieni živil opredeljuje korekcijski postopek: katerikoli postopek, ki ga je potrebno izvesti, kadar rezultati monitoringa kažejo, da KKT ni pod nadzorom.

Za vsako prekoračitev spodnje oziroma zgornje kritične meje na KKT je potrebno izdelati plan takojšnjih ukrepov (popravnih, korekcijskih postopkov) za vzpostavitev prvotnega stanja na KKT.

Zapisana so navodila za zahtevane prilagoditve in spremembe nadzora nad korekcijskimi postopki, jasno pa so opredeljene tudi odgovornosti za vzpostavitev omenjenih postopkov. Odgovorna oseba za kvalitetno izvajanje meritev GORNJE PIJAVŠKO mora ob vsakem ugotovljenem odstopanju izmerjene vrednosti od določene kritične mejne vrednosti takoj izvesti korekcijske postopke, katere mora zapisati v tabelo za spremljanje KKT. Zapise redno pregleduje odgovorna oseba za notranji nadzor.