

## **Príloha č. 7 Súťažných podkladov**

### **Špecifikácia predmetu zákazky**

#### **„Mikrobiologické analýzy“**

Predmetom zmluvy sú mikrobiologické analýzy v MSVP – mikrobiologická kontrola vody v bazénoch, vzduchu v MSVP a mikrobiologické analýzy RAO – analýza stanovenia mikroorganizmov v drvine zo vzduchotechnických filtrov.

#### **1. Mikrobiologické analýzy MSVP**

##### **1.1 Mikrobiologické analýzy vody v bazénoch a vzduchu v MSVP zahŕňajú:**

- a) odber vzoriek,
- b) stanovenie mikroorganizmov vo vode a vo vzduchu,
- c) priebežné konzultácie, vyhodnotenie zisteného stavu, zistenie zdroja mikrobiálnej kontaminácie a spôsoby ich obmedzenia,
- d) odporúčenie na uvedenie mikrobiologického čistenia vody do prevádzky po komplexnom zhodnotení situácie,
- e) analýza prípadných nečistôt v bazénovej vode,
- f) identifikácia mikroorganizmov s možným koroziívnym účinkom mikroorganizmov na technologické zariadenie MSVP,
- g) aplikácia najnovších poznatkov v oblasti mikrobiologickej kontroly vôd v technológiách jadrovej energetiky,
- h) vypracovanie čiastkových správ „Správa o mikrobiologickej kontrole vzduchu a vody v bazénoch MSVP“ po každom výkone, t.j. 8 krát za rok,
- i) vypracovanie záverečných ročných správ „Mikrobiologická kontrola vzduchu a vody v bazénoch MSVP“ za každý ukončený rok, t.j. 1 krát ročne.

##### **1.2 Špecifikácia rozsahu výkonov mikrobiologických analýz v MSVP je nasledovná:**

Termíny odberov: 4-6 týždňové intervaly

##### **1.2.1 Počet odberov pre analýzy vody je v počte 8 výkonov za rok zo 6 odberových miest, po 4 paralelky, maximálny počet za rok je 192 odberov, maximálny celkový počet za celé zmluvné obdobie je 576 odberov.**

Stanovované mikroorganizmy pre vodu sú nasledovné:

- mezofilné baktérie,
- sporulujúce baktérie,
- kvasinky a vláknité huby.

##### **1.2.2 Počet odberov pre analýzy vzduchu je v počte 8 výkonov za rok zo 2 odberových miest, po 4 paralelky, maximálny počet za rok je 64 odberov, maximálny celkový počet za celé zmluvné obdobie je 192 odberov.**

Stanovované mikroorganizmy pre vzduch sú nasledovné:

- celkový počet mikroorganizmov,
- vláknité huby.

##### **1.2.3 Z odobratých vzoriek v bode 1.2.1 a 1.2.2 Poskytovateľ zároveň vykoná analýzy izolácie a identifikácie mikroorganizmov, ktoré budú pozostávať z:**

- izolácie čistých kultúr mikroorganizmov,
- identifikácie mikroorganizmov (rodová) s možným koroziívnym účinkom s použitím kitov, selektívnych médií na ich stanovenie a s použitím 16SrRNA metódy.

Počet vykonaných analýz mikroorganizmov závisí od počtu izolovaných kultúr mikroorganizmov, pričom maximálny počet týchto analýz za rok je 105, maximálny celkový počet analýz mikroorganizmov za celé zmluvné obdobie je 315.

## **2 Mikrobiologické analýzy RAO**

### **2.1 Analýza stanovenia mikroorganizmov v drvine zo vzduchotechnických filtrov zahŕňa:**

- a) príprava vzoriek na mikrobiologickú analýzu t.j. vylúhovanie do fyziologického roztoku (prípadne s prídavkom povrchovo aktívnej látky, ak sa vzorky vyznačujú veľkou hydrofóbnosťou) s optimalizáciou času vylúhovania,
- b) kultivácia vzoriek zameraná na stanovenie celkového počtu mikroorganizmov, kvasiniek a vláknitých húb, anaeróbných sporulujúcich baktérií, fakultatívne anaeróbných a plynotvorných mikroorganizmov. Experimenty budú uskutočnené na komplexných médiách, podmienky kultivácie vzoriek budú volené s ohľadom na jednotlivé metodiky (pri 28° C- kvasinky a vláknité huby, pri 20° C-aeróbne sporulujúce mikroorganizmy a pri teplote 37° C – celkový počet mikroorganizmov, fakultatívne anaeróbne a plynotvorné mikroorganizmy) a tiež s ohľadom na reálne podmienky skladovania filtrov,
- c) vypracovanie čiastkových správ „Mikrobiologická analýza drviny zo vzduchotechnických filtrov“, t.j. 3 krát za rok,
- d) vypracovanie záverečných ročných správ „Mikrobiologická analýza drviny zo vzduchotechnických filtrov“ za každý ukončený rok, t.j. 1 krát ročne.

### **2.2 Špecifikácia rozsahu výkonov mikrobiologických analýz v drvine vzduchotechnických filtrov je nasledovná:**

**2.2.1** Počet odberov pre analýzy je maximálne 25 odberov za rok (3 odbery po 8 vzoriek + 1 vzorka mikrobiálneho pozadia), maximálny počet za celé zmluvné obdobie je 75 odberov. Každá vzorka bude obsahovať 5 rôznych analýz uskutočnených na komplexných médiách a v dvoch teplotných režimoch, v každom experimente po 4 paralelky.

#### **2.2.2 Mikrobiologická analýza jednej vzorky zahŕňa nasledovné výkony:**

- a) príprava kultivačných médií (podľa plánovaných mikrobiologických stanovení – pevné a tekuté kultivačné médiá),
- b) príprava vzoriek na kultivačné stanovenie-vylúhovanie do fyziologického roztoku (prípadne s prídavkom povrchovo aktívnej látky, ak sa vzorky vyznačujú veľkou hydrofóbnosťou), optimalizácia času vylúhovania, stanovenie pH výluhu z filtrov,
- c) filtrácia roztokov po vylúhovaní vzoriek filtrov a drviny filtrov na filtračnom zariadení Microfil system (Millipore, USA) cez membránu (zo zmesi esterov celulózy) s veľkosťou pórov 0,45µm,
- d) stanovenie celkového počtu mikroorganizmov pri teplote 37°C na komplexnom médiu (DEV nutrient agar for microbiology),
- e) stanovenie kvasiniek a vláknitých húb pri teplote 28°C na komplexnom médiu (YGC médiu),
- f) stanovenie fakultatívne anaeróbných baktérií pri teplote 37°C na komplexnom médiu (tioglykolátové médium pre anaeróby),
- g) stanovenie sporulujúcich baktérií pri teplote 20°C na komplexnom médiu (živný agar č.1),
- h) stanovenie plynotvorných baktérií pri teplote 37°C na komplexnom médiu (DEV nutrient agar for microbiology s indikátorom),
- i) stanovenie sušiny filtrov pri teplote 105°C.

### 3. Celkový prehľad odberov k realizácii výkonov analýz

Názov položky	Početnosť výkonov v roku	Počet odberných miest	Počet odobratých vzoriek z jedného miesta	Celkový počet analýz z odobratých vzoriek za 1 rok	Celkový počet analýz z odobratých vzoriek za 3 roky
Mikrobiologická analýza podľa bodu 1.2.1 a v rozsahu podľa bodu 1.1 Prílohy č.1 Zmluvy	8	6	4	192	576
Mikrobiologická analýza podľa bodu 1.2.2 a v rozsahu podľa bodu 1.1 Prílohy č.1 Zmluvy	8	2	4	64	192
Mikrobiologická analýza podľa bodu 1.2.3 a v rozsahu podľa bodu 1.1 Prílohy č.1 Zmluvy	8	-	-	105	315
Mikrobiologická analýza podľa bodu 2 Prílohy č.1 Zmluvy	3	8	1	24+1 (mikrobiálne pozadie)	75