



**ECOTOP LTD.**  
ADVANCED SYSTEMS FOR  
ENERGY CONSERVATION &  
ENVIRONMENTAL PROTECTION

HABANAY 6 TS. P.O.B.710  
KARMIEL 21616, ISRAEL  
TEL: 972-4-9888185  
FAX: 972-4-9888189

הבנאי 6 ת.ד. 710  
כרמיאל 21616  
טלפון: 04-9888185  
פקס: 04-9888189

**אקוטופ בע"מ**  
מערכות מתקדמות  
לחסכון באנרגיה  
ושימור הסביבה



## מפרט טכני

### למערך טיפול למניעת התפרצות ליגיונלה

### מותאם להנחיות משרד הבריאות למערך המים החמים

מיום 7.2.2016

#### 1. מבוא :

חברת אקוטופ בע"מ עוסקת בתחום הטיפול במים במגזרי המשק השונים מאז שנת 1994. בין לקוחות החברה ניתן למצוא: מפעלי תעשייה, בתי חולים ובתי מלון, כמו גם מבנים ציבוריים.

פעילות החברה בתחום כוללת טיפול במים למניעת שקיעת אבנית, קורוזיה ומיקרואורגניזמים, כמו גם פעילות למניעת ליגיונלה.

החברה מבצעת גם חיטוי מערכות ומאגרים באישור משרד הבריאות. החברה משתמשת לצורך הטיפול בליגיונלה בטכנולוגיה משולבת של טיפול כימי משולב בטכנולוגיית קרינת U.V.C.

#### 2. תיאור מערך הטיפול :

כאמור, מערך הטיפול בליגיונלה במערכות מים חמים מבוצע באופן המתואר להלן:

2.1. נגיפי הליגיונלה במערכות המים החמים נהנים מהעובדה כי במערכות אלה מתבצע באופן טבעי שיקוע אבנית וכן קיימים תהליכים קורוזיביים. התפתחות הנגיפים נפוצה ביותר בתוך שני אלמנטים אלה, האופייניים כאמור, במערכות המים החמים. לאור הנ"ל, מבצעת אקוטופ טיפול ראשוני למניעת היווצרות תהליכי שיקוע אבנית וקורוזיה. תהליך זה מבוצע ע"י טיפול מוקדם במי הרשת המוזנים אל מערך המים החמים.

הטיפול מבוצע ע"י מינון פרופורציונאלי של החומר למניעת שקיעת אבנית וקורוזיה ביחס למי התוספת למערך המים החמים. החומר המשמש לטיפול זה

ממונן במינון נמוך מאוד של כ-  $5-10 \text{ mg/l}$

דפי המידע של החומר מצ"ב.



**ECOTOP LTD.**  
ADVANCED SYSTEMS FOR  
ENERGY CONSERVATION &  
ENVIRONMENTAL PROTECTION

HABANAY 6 TS. P.O.B.710  
KARMIEL 21616, ISRAEL  
TEL: 972-4-9888185  
FAX: 972-4-9888189

הבנאי 6 ת.ד. 710  
כרמיאל 21616  
טלפון: 04-9888185  
פקס: 04-9888189

**אקוטופ בע"מ**  
מערכות מתקדמות  
לחסכון באנרגיה  
ושימור הסביבה



## 2.2. השלב השני בטיפול נעשה ע"י מערך טיפול ב-U.V.C.

המערך כולל יחידת טיפול המותאמת לספיקת המים החמים בקו הסחרור. היחידה ממוקמת בסמוך, אחרי נקודת המפגש של המים המסוחררים וכניסת מי התוספת הקרים. באופן זה מטפלת המערכת במכלול השלם של המים, הן הקרים והן החמים, המסוחררים במערך.

- המערכת הינה מדגם UVC-PRO 130W.
- המערכת מסופקת במבנה פלבי"ם 316L ומותאמת לספיקה של עד  $25 m^3/h$ .
- מנורת ה-UV במערכת הינה מנורת לחץ נמוך בעלת הספק של 130W ועוצמת ה-UV המתקבלת מותאמת לספיקת המים המסוחררים במערכת. באופן ספציפי, בבית האבות נווה שבע, סחרור המים החמים הינו בשיעור של  $5 - 8 m^3/h$ .

מצ"ב טבלה המתארת את עוצמת ה-UV הנדרשת להקטנת נגיפי הליגינולה השונים בשיעור של 99.9%. מן הרשימה הנ"ל עולה כי העוצמה המרבית הנדרשת הינה  $5 - 12.3 mw \cdot sec/cm^2$ . עוצמת ה-UV המסופקת ע"י מערכת אקוטופ הינה יותר מכפולה מהעוצמה המצוינת לעיל.

## 2.3. היות ופעילות החיטוי באמצעות UV מוגבלת לאזור החשיפה בלבד ואנו יוצאים

מנקודת הנחה כי במערכות הצנרת של המים החמים אפשרית התפתחות של מוקדי Bio-film המשמש כמוקד מסתור והגנה לנגיפי הליגינולה, יבוצע שלב שלישי ונוסף של טיפול וזאת באמצעות מחמצן אשר ימונן בצורה מבוקרה אחרי מערכת ה-UV.

המחמצן בו יעשה שימוש הינו Monochloramine והוא ימונן ע"י מערכת מבוקרת פוטנציאל חמצון ORP. מינון המונוכלוראמין יבוקר לערך של  $1 - 1.5 ppm$  והבקרה כאמור תיעשה ע"י ניטור רציף של ORP אשר יישמר בערכם של כ-  $450mV$ .



**ECOTOP LTD.**  
ADVANCED SYSTEMS FOR  
ENERGY CONSERVATION &  
ENVIRONMENTAL PROTECTION

HABANAY 6 TS. P.O.B.710  
KARMIEL 21616, ISRAEL  
TEL: 972-4-9888185  
FAX: 972-4-9888189

הבנאי 6 ת.ד. 710  
כרמיאל 21616  
טלפון: 04-9888185  
פקס: 04-9888189

**אקוטופ בע"מ**  
מערכות מתקדמות  
לחסכון באנרגיה  
ושימור הסביבה



### 3. שירותי בקרה ותחזוקה למערכת:

המערכת שתוארה לעיל, על שלושת שלבי הטיפול שבה, יעילה מאוד למניעת התפרצות נגיפי הליגינולה ועומדת בכל הפרמטרים הנדרשים ע"י ההנחיות החדשות של משרד הבריאות אשר פורסמו לאחרונה במסמך מיום 7.2.16. תחזוקת המערכת הנ"ל מחייבת:

- אספקה של חומר לטיפול במניעת שיקוע אבנית וקורוזיה.
- אספקת מערכת לייצור ומינון מונוכלוראמין.
- טיפול תחזוקתי במערכת ייצור הכלוראמין ומערכת הבקרה.
- תחזוקת מערכת ה-UV וביצוע טיפולים רבעוניים של C.I.P לשמירה על עוצמת מערכת ה-UV.
- ביצוע דיגומי מים חודשיים לקבלת אנליזות כימיות של המים החמים.
- ביצוע דיגומי מים לבדיקת ליגינולה, לפי הנחיות ותדירות שיוחלטו ע"י משרד הבריאות.