* 1. ייעול השימוש בחשמל במכוני ביוב
		1. הקדמה

מכוני הביוב, או בשמם המודרני יותר – מכוני טיהור, תפקידם לנקות את מי השפכים כדי שיתאימו למגוון מטרות, כולל: שימוש בחקלאות, מים אפורים להשקיה עירונית, מים המתאימים להזרמה לטבע (לים או לנחל).

* + 1. קביעת העומס האורגני לטיהור

העומס האורגני הוא כמות החומר האורגני הנמצא במים ושאותו יש להרחיק. מקובל לבטא את העומס האורגני בעזרת שני מאפיינים:

צח"ב – צריכת חמצן ביולוגית. מאפיין זה נותן מידע לגבי כמות החומר האורגני הניתן לפרוק ביולוגי.

צח"כ – צריכת חמצן כימית. מאפיין זה נותן מידע לגבי כמות החומר האורגני הכללי המצוי בשפכים.

ההפרש בין הצח"כ לצח"ב מייצג את כמות החומר האורגני שאינו ניתן לפרוק ביולוגי.

תהליכי הטיהור מבוססים במידה רבה על פרוק ביולוגי ולכן שפכים שעבורם ההפרש בין צח"כ לצח"ב גבוה יהיו קשים יותר לטהור לרמה גבוהה.

* + 1. שיטות לטיהור שפכים

לצורך טהור שפכים יש להרחיק את המזהמים מהמים. להלן מבאות מספר שיטות עיקריות.

**מכוני טיהור אינטנסיביים**

במכוני טהור אלו, הטיפול בשפכים נעשה בשטח מצומצם. צמצום השטח מושג ע"י האצת התהליך הביולוגי הטבעי בשיטות מלאכותיות. התהליך הביולוגי הוא של חיידקים אשר הופכים חומר אורגני המומס במים למסת חיידקים. צריכת החשמל הגדולה של מכונים אלו משמשת לצורך העשרת המים בחמצן אשר באופן כללי מהווה גורם מגביל בתהליך התפתחות החיידקים. במילים אחרות, לצורך התפתחותם, החיידקים זקוקים לחומר אורגני הנמצא במים בשפע ולחמצן הנמצא בכמות מוגבלת. המים מועשרים בחמצן במגוון שיטות הצורכות חשמל. מכונים אלו יכולים גם לייצר חשמל ע"י עיכול אנארובי (שיתואר בהמשך) אבל בכל מקרה, הורדת צריכת החשמל היא רווח נקי.

 **מכוני טיהור אקסטנסיביים**

מכוני טהור אלו, תופסים שטח גדול יותר מהמכונים האינטנסיביים ותהליך הטיפול בהם הוא איטי יותר. במכונים אלו משתמשים בשיטות טבעיות ללא האצה ומכאן משך הזמן הארוך יותר הדרוש לצורך הטיפול והמאגרים הגדולים הדרושים. מכון טהור כזה מורכב מסדרה של בריכות שבכל אחת מבוצע תהליך ניקוי אחר. מכיוון שאין צורך להאיץ את התהליך, לא מוסיפים בדרך כלל חמצן בצורה מלאכותית ולכן צריכת החשמל נמוכה ובד"כ כמעט לא קיימת.

**בריכות חימצון/בורות חימצון**

במקומות בהם אין מכוני טהור משוכללים, מוזרמים השפכים לבריכה/בור שם יש פרוק חלקי/איטי טבעי.

**אגן ירוק**

אגן ירוק הוא שם אחר לביצה מלאכותית. הביצה מאופיינת במגוון רחב של תהליכים ביולוגיים אשר ביחד מנקים את השפכים המוזרמים לתוכה. ייבוש ביצת החולה, גרם להזרמה לכינרת של חומרי זיהום שונים אשר קודם לכן עברו סינון בחולה.

* + 1. מזעור צריכת החשמל בשיטת הטיפול הארובי

שיטת הטיפול הארובי היא שיטה בה חיידקים החיים בסביבה שיש בה חמצן משתמשים בחמצן כדי להפוך חומר אורגני מומס למסת חיידקים. בשיטת הטיפול האינטנסיבית מוסף למים חמצן בשיטות שונות תוך שימוש בחשמל רב. סקר שנעשה בארה"ב ייחס למכוני הטהור 1.5% מצריכת החשמל הארצית שמתוך זה מעל 50% משויכים להוצאות אוורור. כדי למזער את צריכת החשמל מפתחות חברות שיטות אוורור יעילות יותר. שימוש בשיטות אקסטנסיביות יביא גם הוא למזעור צריכת החשמל.

* + 1. שיטת הטיהור האנארובי יצור הביוגז

התהליך האירובי (המבוצע בנוכחות חמצן) יוצר כאמור מסת חיידקים. מסה זאת נקראת בוצה. חיידקים אנארובים (המתקיימים ללא חמצן) יכולים לפרק את הבוצה ללא נוכחות חמצן (תהליך אנארובי) וליצור ממנה ביוגז.

* + 1. ניצול הביוגז כתחליף לדלק פוסילי במתקני שריפה וייצור חשמל

את הביוגז הנוצר בתהליך האנארובי ניתן לנצל לצורך ייצור חשמל, כתחליף לדלק מאובן (פוסילי). חשמל זה משמש בשלב ראשון להספקת חשמל למכון הטהור והחשמל שנוצר נמכר לחברת החשמל ומחליף דלקים מאובנים. תהליך כזה מבוצע במכון הטהור בירושלים:

# חברת הגיחון מוכרת חשמל המיוצר במכון טיהור שפכים

## נחתם הסכם בין חברת הגיחון וחברת החשמל במחוז ירושלים לפיו חברת הגיחון תמכור חשמל המיוצר במכון טיהור שפכים בנחל שורק

|  |  |
| --- | --- |
| 11/03/2009 | [מרלן-אביבה גרינפטר](http://www.epochtimes.co.il/news/content/view/9215/245%26author%3D5/) - אפוק טיימס ישראל |

---

לראשונה בארץ, חברת חשמל קונה חשמל ממכון לטיהור שפכים במחוז ירושלים. מדובר על ייצור חשמל על ידי אנרגיה חלופית סביבתית. השבוע חתמו משה קלצ'ין, יו"ר דירקטוריון הגיחון, ישראל בר-גיל מנכ"ל חברת הבת מבט"י (מפעלי ביוב וטיהור ירושלים) ואיקא יכין, מנהל מחוז ירושלים של חברת החשמל, על הסכם למכירת חשמל המיוצר במכון טיהור שפכים (מט"ש) מחברת הגיחון לחברת החשמל.

**כושר ייצור חשמל של מט"ש הגיחן**

למפעלי ביוב וטיהור ירושלים כושר ייצור של 1.8 מגווט ורישיון ייצור ל- 2.5 מגווט. המפעל מייצר לשימוש עצמי כ- 1.2 מגווט ואת היתרה (0.6 מגווט) ימכור לחברת החשמל. מדובר בייצור עצמי של כ- 6.4 מיליון קוט"ש (קילווואט שעה) המהווים חיסכון בתשלום לחברת החשמל של כ- 3.25 מיליון שקל (לא כולל הוצאות תפעול של היצרן). על פי ההסכם, חברת החשמל רוכשת כ - 3.1 מיליון קוט"ש שהם כ-1.1 מיליון שקל. התעריפים מאושרים ע"י הרשות לשירותיים ציבוריים חשמל.