

העיר כפילטר

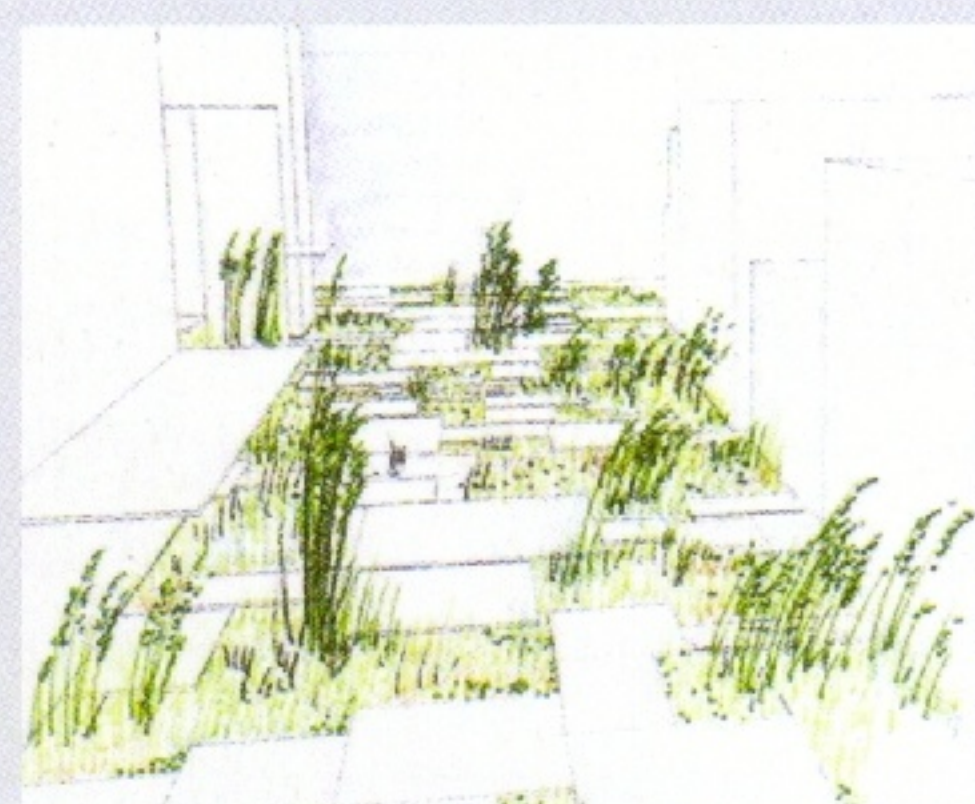
שילוב מערכות טיהור ביולוגיות בשטחים עירוניים

מאת רם אייזנברג

צילום: רם אייזנברג

טיהור מי תהום מזוהמים במערכת ביולוגית בתוך פארק עירוני - מתוך "דיאליזה אורבנית" פרוייקט גמר של שחר צור, הפקולטה לאדריכלות נוף, הטכניון

פרספקטיבה רעיונית של מעבר הולכי רגל, מתחם ביצרון



הסופי הינו מים נקיים לחלוטין. למערכות אלה יתרונות רבים: ערך אסתטי גבוה, חסכון במים, פשטות אחזקה והתאמה לגינון על גגות מבנים (אטימות מלאה ובית שורשים רדוד). המערכות בטוחות לציבור, מאחר שהמים נמצאים מתחת למצעים ואין מגע ישיר עמם. כל הנראה לעין הוא ערוגה נאה של צמחים.

מזה שנים פועלות בעולם מערכות כאלה, המתמודדות בהצלחה עם מים מזוהמים ביותר, אך עד כה, בדרך כלל, רק במסגרת של מפעלי טיהור, ולא בשטחים ציבוריים פתוחים. בארץ הוכנסה השיטה לשימוש בשנים האחרונות, ברפתות, בתחנות דלק ובמפעלי תעשייה. במחקר שערכנו השונו בין השטחים הנדרשים למערכות שונות, ומצאנו

הקונספט של תוכנית האב כולל שיחזור האופי הנופי באזור ההצפה של נחל איילון. ברוח זו, ובניסיון ליצור התחדשות עירונית בת-קיימא, עלה רעיון לשלב מערכות טיהור מים ביולוגיות בשטחים הפתוחים.

קיימות שיטות אחדות לטיהור מים באמצעים ביולוגיים. אנו התמקדנו במערכת Constructed Wetland למים אפורים, אשר מתבססת על גידול צמחי מים בשכבת מצע מיוחד, שדרכו מוזרמים המים האפורים בגרביטציה. צמחי המים מחזירים חמצן לאזור בית השורשים. כך נוצר בית גידול אירובי למיקרואורגניזמים שמפרקים את החומרים האורגניים שבמים למרכיביהם הבסיסיים. הצמחים ניזונים מחומרים אלה ומשחררים לאוויר חומרים בצורת גז. התוצר

■ החברה הצרכנית שבה אנו חיים צורכת (consumes) משאבים מתכלים, ומייצרת כמויות אדירות של פסולת שאינה ניתנת למחזור ושלל מפגעים סביבתיים. טביעת כף הרגל האקולוגית הוא מושג המתאר את השטח הכללי הנחוץ לייצור כל המשאבים הנצרכים ע"י אדם או חברה. למרות שטח הקטן יחסית, טביעת כף הרגל של הערים היא הגדולה ביותר. בערים נוצר רוב הזיהום, נצרכים רוב המשאבים ובהן נוצרת מרבית הפסולת. אבל אין זה חייב להיות כך. העיר יכולה להשתמש בחלק ניכר של המשאבים שהיא זורקת ובכך לצמצם באופן דרסטי את טביעת כף הרגל האקולוגית של תושביה.

אחד המשאבים אשר השימוש בהם רחוק מלהיות מיטבי הוא מים. משבר המים בארץ ובעולם, מוכר וידוע. נושא של מאמר זה הוא הצעה לניצול טוב יותר של משאב המים, תוך כדי שינוי מגמה בתפקוד העיר, ממזהמת למטהרת. המאמר מתבסס על ניסיון ורעיונות שעלו במהלך תכנון תוכנית אב נופית למתחם ביצרון בתל אביב. המתחם כולל שטחי תעסוקה (משרדים ומסחר), מגורים ושצ"פ גדול לאורך שד' ההשכלה.



מתקן טיהור משולב, איגוד ערים לאיכות סביבה, סחנין

השטחים הנדרשים למערכות שונות, ומצאנו שב-4% משטח שצ"פ ניתן לטהר באמצעות Constructed Wetland, את כמות המים האפורים הנחוצה להשקייתו.

בתוכנית האב של מתחם ביצרון הצענו שלושה יישומים שונים של Constructed Wetlands:

בריכות נוי ביולוגיות:

לאורך צירי המעבר של הולכי הרגל השתמשנו בדימוי של אזור ההצפה, ליצירת רצף של בריכות ביולוגיות עם צמחי מים וביצה. ב"מתחם אמפא", שהוא הפרויקט הראשון הנמצא בשלבי בנייה, הבריכות ניזונות ממי ההתעבות של מערכות המיזוג במגדלי המשרדים.

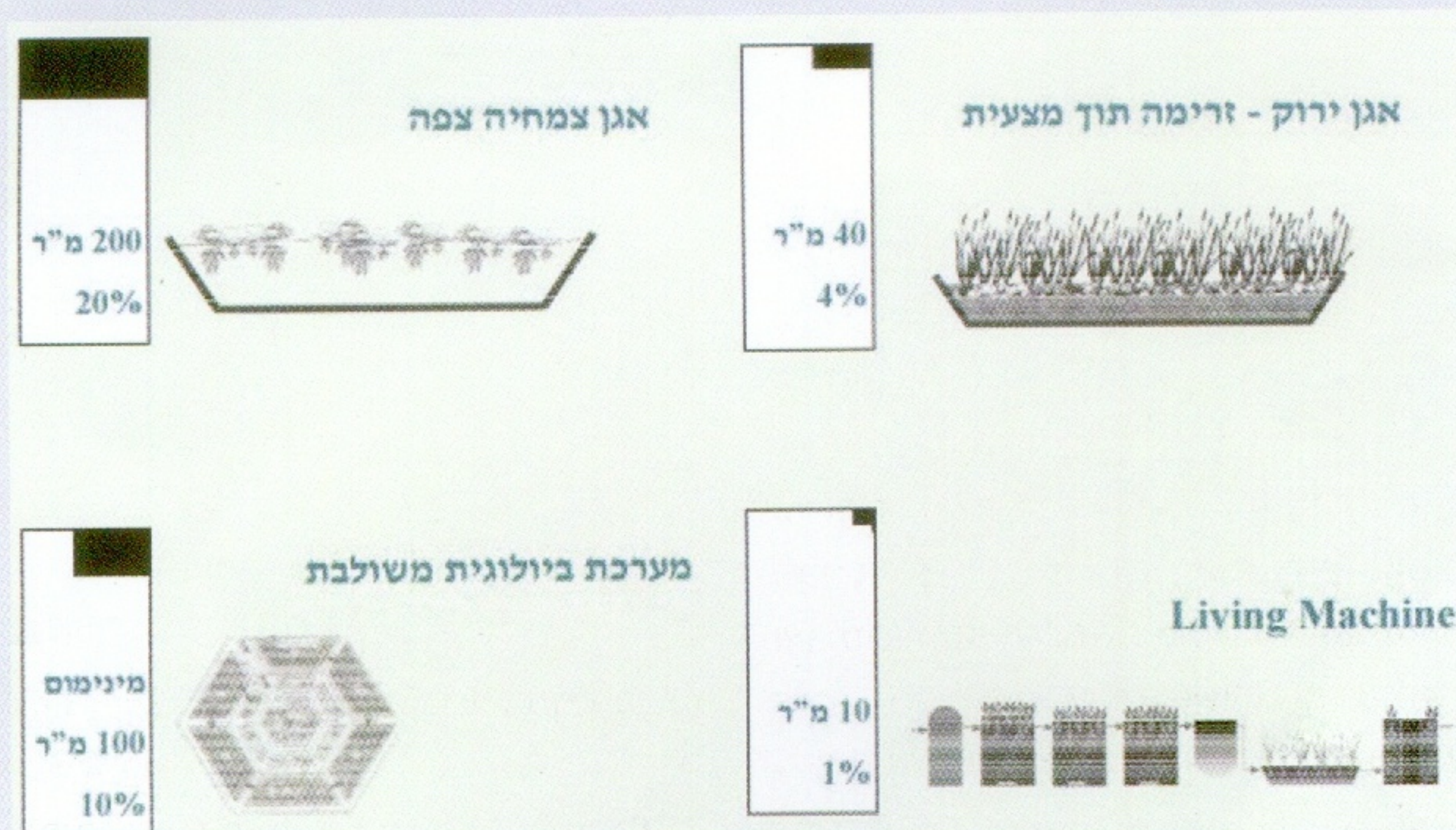
מי מקלחות:

הפרדת מים במקור במבני המגורים המתוכננים, והעברת מי המקלחות בלבד למערכות טיהור ביולוגיות בשצ"פים, להשקיית כל עצי הנוי והשצ"פים בשכונה. שימוש זה במים ממקור מקומי שאספקתם קבועה, מאפשר שחרור מהתלות במי הרשת להשקיה. במהלך התכנון הובע חשש של נציגי

מחלקת המים בעירייה מהעברת מים מרשות פרטית לרשות ציבורית. החשש נובע מאפשרות, שעקב שינויים במבנה בעתיד, עלולים לחדור למערכת מי ביוב. לפי שעה, הוסכם שמקור המים האפורים בפרויקט יהיה ממבנים ציבוריים בלבד.

מי בארות:

בתל אביב ובגבעות הופסקה שאיבה מכמה בארות בעקבות זיהום חמור של מי התהום ע"י מפעל תע"ש שפעל בסמוך למתחם ביצרון. רעיון שעלה, הוא שאיבת המים המזוהמים והזרמתם במערכת טיהור בשצ"פ לשימושים שונים, כולל החדרה מחדש של המים המטוהרים למי התהום. אם אכן יושם רעיון זה, תשמש המערכת בפועל כ"דיאליזה אורבנית" ותממש את חזון העיר כפילטר, עיר המטהרת את סביבתה מהזיהומים שיצרה בעבר.



▲ טבלת השוואות בין שיטות טיהור שונות: אחוז השטח הנדרש לטיהור מים אפורים בכמות יומית הדרושה להשקיית שצ"פ ממוצע