

## פח חכם

**חישנים בפחי אשפה מוטמנים גדולים מאפשרים לרוקנם רק כשהם מתמלאים, ובכך להקטין את הרעש והזיהום שגורמות משאיות האשפה**

**צפיר רינת** 20.07.2016 19:15

פח אשפה הוא בסך הכל מכל פלסטיק סתמי, שתכולתו מובלת ממקום למקום. אך גם בו אפשר להשתמש בטכנולוגיות מתקדמות, המייעלות את הליך ההובלה ומועילות מבחינה סביבתית. בכך מצטרף הפח לעוד תשתיות עירוניות שניהולן המתקדם הוא חלק מתפישת העיר החכמה, המתפשטת בעולם.

בחדר בקרה קטן באזור תעשייה בכפר סבא עוקבים אנשי חברת Genio אחרי פחי אשפה בערים שונות. מדובר בפחים מוטמנים בעלי נפח גדול במיוחד, שהשימוש בהם הולך ונעשה שכיח בבניינים חדשים. אל פחים אלה הוצמדה מערכת ניטור אלקטרונית בעלת חישני נפח, שפותחו על ידי החברה האירלנדית AMCS. באמצעות חישנים אלה יכול חדר הבקרה להעריך את מידת המילוי של הפח, וכך לדעת מתי יש לפנותו. המערכת מודדת גם את הטמפרטורה בתוך הפח. כאשר הוא מתחמם, גובר הסיכוי שיפיץ ריחות רעים, וזהו מדד נוסף לקביעת העיתוי הנכון לפינוי. "ג'ניו" מפעילה מערכות כאלה בכמה ערים, ובהן עפולה וכפר סבא. ברחבי העולם נקראים הפחים עם הציוד האלקטרוני בשם המחייב Smart Bin.

עד היום היה נהוג לפנות את הפחים המוטמנים בתדירות קבועה, בלא קשר למצב הפסולת. משאיות פינוי האשפה נמנות עם כלי הרכב המזהמים ביותר, ופינוי רק כאשר הפחים מלאים חוסך את המחיר הסביבתי של נסיעות מרובות — רעש וזיהום אוויר. הצטברות המידע מהפחים החכמים מאפשרת גם מעקב אחרי קצב המילוי האופייני שלהם, ובעקבות זאת תכנון עתידי של נסיעות.

כיום אפשר לעקוב גם אחרי קצב הפינוי של פחים רגילים, באמצעות שבב המוצמד אליהם. השבב רושם כל הנפה של הפח לצורך ריקון על ידי קבלני הפינוי. בדרך זו יכולות העיריות לקבוע מה קצב הפינוי ולהעריך את יעילות הקבלנים שזכו במכרזים.

לדברי ראש העיר כפר סבא, יהודה בן חמו, בפילוט שביצעה העירייה הותקנו חישנים מתקדמים בעשרות פחים מוטמנים בעיר, והפעלתם מביאה לחיסכון של עשרות רבות של נסיעות. לצד הרווח הכספי תורם הדבר לצמצום פקקי התנועה ולהפחתה בזיהום אוויר וברעש.

בנוסף יכולה העירייה להגביר בעזרת המערכת את הפיקוח על פינוי הפחים, וכך להביא להקטנת מספר התלונות מצד התושבים.

מנהל "ג'ניו", איתי בורבא, שהתפרסם בעיקר בשל פרויקט חברתי מוסיקלי שיזם, הוא נציג דור חדש של יזמים ובעלי חברות שהחלו לשווק או לפתח בעצמם טכנולוגיות של עיר חכמה, העוזרות בניהול יעיל של מערכות תחבורה, תאורה, מים ואנרגיה.

בכמה ערים בעולם כבר מופעלת "רשת חכמה" (Smart Grid), המאפשרת לצרכן היחיד וגם לעיריות לעקוב ולווסת בהתאם את צריכת החשמל. שורה של חברות ישראליות מפתחות בשנים האחרונות מערכות לשליטה ובקרה על מערכות מים ומערכות האנרגיה הקשורות אליהן. בעזרת מערכת

שפיתחה חברת IOSight, למשל, אפשר לנתח את המידע הרב הזורם מנקודות שונות במערכת צינורות, מאגרים ומשאבות, לזהות תקלות כמו דליפות, או להחליט מתי חסכוני יותר להפעיל מערכות חשמל. חברות ישראליות נוספות כבר החלו להפעיל בכמה מדינות בעולם שיטות בקרה שפיתחו. יש ערים באירופה העושות שימוש במערכות שונות כדי לאתר מפגעים סביבתיים. בדבלין שבאירלנד מפעילה העירייה מערכת של מדי רעש במרכז העיר, וכך היא יכולה להגיב בזמן אמת ולמנוע מטרדים. בערים רבות פועלות מערכות תאורה ובהן חישנים, המאתרים מתי יש תנועה ברחוב ורק אז מודלק האור. האפשרויות לשילוב טכנולוגיות בניהול תחבורה הן כמובן מגוונות במיוחד וכוללות בין היתר אפליקציות לשיתוף נסיעות, שכבר פועלות בערים רבות.

לתפישה של עיר חכמה יש יתרונות רבים, מחיסכון כספי ועד הפחתת דליפות, זיהומים וטיפול במפגעים. אבל חשוב לזכור, שיש לה גם חסרונות מובנים משמעותיים ביותר. הטכנולוגיות של העיר החכמה אינן מקטינות, למשל, את כמות הפסולת המיוצרת, אלא רק מייעלות את הטיפול בה. הן הופכות את השימוש במשאבים לחסכוני יותר, אך באופן פרדוקסלי עלולות להרחיב את צריכתם על ידי הצרכנים, משום שעלות השימוש פחתה.

המסקנה היא, שאין די בעיר חכמה, וכדאי שהיא תהיה גם צנועה ותעודד הפחתה אבסולוטית בצריכת משאבים.