



## מערכת מידע הנדסית לשיפור תהליכי עבודה ותמיכה בקבלת החלטות

תאגיד מי חדרה מטפל בתקלות, משדרג תשתיות ובונה תוכניות פיתוח עתידיות במהירות ויעילות, תוך חסכון בעלויות עם Autodesk® Infrastructure Design Suite.

### רקע

תאגיד מי חדרה בע"מ הוקם בשנת 2008 בהתאם להוראות חוק תאגידי מים וביוב, שחייבה כל רשות מקומית בישראל להקים תאגיד מים וביוב, שיפעל בנפרד מהרשות המקומית. התאגיד מנהל את משק המים והביוב בתחומי העיר חדרה ופועל רבות לשיפור תשתיות המים והביוב והשירות לתושבים והעסקים בתחומי שיפוטו, תוך הקפדה להשקיע את הרווחים העודפים שמייצר התאגיד ביישום יעדיו אלו.

מידי שנה מספק תאגיד מי חדרה למעלה מ-7.2 מיליוני מ"ק של מים, הנרכשים מחברת מקורות ואספקה עצמית ע"י בארות מים ומסלק 5.5 מיליוני מ"ק של ביוב למכון טיהור השפכים האזורי. תחום שיפוטו של התאגיד משתרע על פני למעלה מ-52 קמ"ר והוא משרת כ-32 אלף צרכנים עליהם נמנים כ-90 אלף תושבים, אלפי עסקים, משרדי ממשלה, בתי מלון, מפעלי תעשייה ומתקנים צבאיים הפועלים במרחב המוניציפאלי של העיר חדרה.

### האתגר – ניהול נכון של משק המים והביוב ושירות איכותי לתושבי העיר

תאגיד מי חדרה שם לו למטרה לנהל באופן מקצועי, מושכל ויעיל את מערכות המים והביוב בתחומי העיר חדרה ולקדם באופן ענייני ומהיר פרויקטים נחוצים על מנת לשפר את איכות תשתיות העיר ואת השירות שמקבלים תושבי העיר. תכניות הפיתוח של התאגיד כוללות פעילויות לעידוד החיסכון במים ובמשאבים, שמירה על בריאות הציבור, מקורות המים,

איכות הסביבה ומשאבי הטבע והנוף ומניעת זיהום מי הים והנחלים. במסגרת חזון התאגיד להבטיח לתושבי שירות איכותי החליטה הנהלת מי חדרה למנף טכנולוגיות חדשניות שיסייעו למפות ולתעד את מערך תשתיות המים והביוב בכל אזור השיפוט של עיריית חדרה, לטייב את מאגר הנתונים הקיים, לבנות מאגר נתונים עתידי, לגבש תוכניות עתידיות לשיפור תשתיות המים והביוב, לשפר את מערך השירותים הכולל, ועוד.

לדברי אינג' לאוניד נוביצ'ונוק, מנהל מחלקת תכנון ושירותים הנדסיים בתאגיד מי חדרה: "על מנת להשיג את היעדים שהצבנו לעצמנו בדקנו מספר פתרונות והחלטנו לרכוש חבילת תוכנות Autodesk Infrastructure Design Suite Premium כוללת גם את Autodesk AutoCAD® MAP 3D ו-Civil 3D, כמו גם 2 עמדות של חבילת התוכנה Autodesk Infrastructure Design Suite Standard שכוללת את AutoCAD® MAP 3D. הבחירה בחבילות תוכנה אלו נובעת ממכלול היכולות שהן מציעות לייעול, קיצור ופישוט תהליכי העבודה ותהליכי קבלת ההחלטות, ולשיפור שיתוף הפעולה בין המחלקות בתוך הארגון."

### **הפתרון – רציפות טופולוגית וקווים חכמים בקובץ פשוט וידידותי**

מערכת המים של העיר חדרה כוללת אזור אספקת לחץ, 2 בריכות מים, 220 ק"מ קווי מים ו-6 תחנות שאיבה מים. מערכת הביוב הכוללת 6 תחנות שאיבה ביוב ו-220 ק"מ קווי ביוב. בסביבת עבודה כה מורכבת נוצר אתגר אופרטיבי לנהל ולעקוב אחר מיקומי תשתיות, סוגיהן והיקפן. זאת במיוחד כאשר נושא המיפוי ותיעוד התשתיות לא טופל כראוי, תשתיות המים תועדו בחלקן, ותשתיות הביוב הוזנחו כליל וברובן עדיין מתועדות במפות נייר ישנות.

למרות ש- 85% מקווי המים מופו הסתבר שגם לגבי תשתיות המים מדובר בפרויקט אדיר ממדים. קובץ המיפוי ההיסטורי שכלל מספר רב של שכבות היה מאוד מסורבל. היה קשה מאוד להשתמש בנתונים ולתשאל את המידע שהכיל הקובץ, ובפועל רק מי שעסק בשרטוט של הקובץ יכול היה באמת להבין את תוכנו. צוות המחלקה, בשיתוף עם חברת גיאומינד נרתמו להתמרת המידע לסביבה גיאוגרפית המותאמת לניהול מידע הנדסי ולהטמעת המיידעים ההיסטוריים למודל שהותאם מחדש לניהול הקווים והמתקנים ולהשלים את כל הנתונים החיוניים החסרים, כמו ברכות, קווי מים, מגופים, לפשט את הקובץ וליתר את הצורך במתורגמן כדי להבינו.

"בזכות התוכנות בחבילת Autodesk Infrastructure Design Suite הצלחנו לצמצם את כמות השכבות והיום בלחיצת כפתור אנחנו נגשים למידע, מסיקים מסקנות ומקבלים החלטות. ניהול המידעים בתוכנה ההנדסית מותאם לסביבת ניהול תשתיות, ב- Infrastructure Design Suite החלוקה לשכבות מתבצעת באופן דינמי לפי צורך השעה כל הקווים שייכים לשכבה אחת, המידע מתוקנן, והמאפיינים של כל אביזר זמינים כל העת לאחזור. המידע ההנדסי במערכת ערוך בתצורה רציפות טופולוגית שמאפשרת לייצר תובנות הנדסיות משלימות בהיקשר מרחבי. במקום קווים חד מימדיים על מפה, הקווים בקובץ החדש "חכמים" וכוללים את המידע הנחוץ למידול הרשת בתלת-מימד ולספק את התמונה הנדרשת במרחב האמיתי, הכולל גם את הקשר הלוגי בין הקווים למתקני העזר." מתאר לאוניד ומדגיש " את כל זה אנחנו עושים במרכז המיפוי שהוקם בתאגיד, תוך זמן קצר, באמצעות התוכנות Autodesk Infrastructure Design Suite ו- AutoCAD MAP 3D של Autodesk. וזה המקום להודות גם לחברת גאומינד שסייעה לנו ביישום מודל תעשייתי למערכות מים וביוב שתומך בקליטה ובקרה של טיוב וקליטת מידעים חיצוניים."

### **יישום והטמעה – חברת גיאומינד טכנולוגיות**

חברת גיאומינד טכנולוגיות, אשר מתמחה באספקת שירותים הנדסיים ומערכות GIS, הטמיעה את הפרויקט ואף פיתחה יישומים שולחניים, אינטרנטיים וניידים על גבי תוכנות אוטודסק, לתמיכה בתהליכי עבודה ייחודיים של התאגיד ולהנגשת המידע למעורבים בתהליך לצרכי קליטה, עדכון והצגה של מידע הנדסי בהיקשר מרחבי. מגוון היישומים הייעודיים, כולל: תוכנה לבקרת קבצי המדידה והתכנון שמוגשים לתאגיד, יישום לתמיכה בקליטה אוטומטית של מידע / קבצים המועברים ע"י מודדים ומתכננים, שירותי קליטה והפצת מידע מבוססי Autodesk Infrastructure Module 2015 "גוירה" והותאמה לחוקים המקומיים בישראל, מערכת GIS הפועלת על גבי שרתי ענן של גיאומינד בהתאמה לדרישות תאגידי מים וכוללת פונקציות לתמיכה בשעת חירום, ניהול פרויקטים, ניתוח ובקרה, הפקת דו"חות ומפות, קישור למערכות ליבה CRM ומוקד 106 שמופעל ע"י התאגיד, תמיכה במכשירי Mobile, הצגת מידעים מנותחים (BI) ועוד.

### **התועלת - נגשים למידע ומקבלים החלטות בלחיצת כפתור**

פלטפורמת חבילות התוכנה של Autodesk פותחה על בסיס תפיסת ה- CAD שדוגלת באספקת מענה מקיף אינטגרטיבי ומושלם לשיתוף פעולה והעברת מידע. לקוחות החברה

בתחומי התכנון וההנדסה נהנים מפתרונות בעלי ממשק משתמש זהה, שפה משותפת וקישוריות חלקה המותאמים לעבודה בסביבה מולטי דיסציפלינארית. "לפני שעברנו ל- Infrastructure Design Suite עבדנו עם תוכנות אחרות שלא ידעו ל"דבר" עם פתרונות Autodesk והכתיבו תהליכי עבודה ידניים ומסורבלים." מתאר אינג' לאוניד נוביצ'ונוק ומדגיש "כאשר אחד מאנשי הצוות מזין נתונים ידנית והשני משרטט, ובנוסף צריך לתרגם תוכנות ולהסב פורמטים שונים מתוכנות שונות - התהליך לא יעיל, גוזל המון זמן וגורם לטעויות אנוש רבות".

היום, כשנה לאחר רכישתן, פלטפורמות Autodesk מאפשרות לכל המחלקות בתאגיד מי חדרה לעבוד עם כלי אחד במקום עם כמה כלים ומייתרות את הצורך להשתמש בכלים ותוכנות נוספות ש"יתווכו" בדרך ויתרגמו את הפורמטים השונים.

"הנכסים של תאגיד מים הם קווי המים והביוב מתחת לאדמה והתפקיד שלנו הוא לדאוג לתקינות המערכת, לסלק ביוב ולספק מים." מציין אינג' לאוניד נוביצ'ונוק ומדגיש "לכן חשוב לנו לדעת היכן כל קו מונח בדיוק, מה מצבו ואיזה קוטר יש לו. השימוש בפתרונות התוכנה של Autodesk מאפשר לנו:

- קבלת החלטות מושכלות מהר
- תחזוקה שוטפת ונאותה של מערך תשתיות המים והביוב ברחבי תחום השיפוט המוניציפאלי של חיפה
- ביצוע מדויק, יעיל וחסכוני של עבודות תשתית, כולל טיפול מהיר בתקלות נקודתיות ופתיחת כבישים מדויקת
- בניית תוכניות עבודה נכונות
- קביעת אזורי שיקום ושדרוג תשתיות עתידיים

עד כה הושלמו 85% מתהליכי המיפוי ובאגף ההנדסה מצפים לסיימו תוך כמה חודשים. יחידת המיפוי פועלת בשני מישורים: מצד אחד קליטת קווים חכמים חדשים שכל המידע לגביהם מוגדר אוטומטית ומצד שני פתיחת מפות ישנות לשם מיפוי מערך הקווים הישן כולל הגדרת החומרים מהם עשויים הקווים, סיווג הקווים, הגדרת אזור הלחץ לכל קו, מדידת הקוטר, וכדומה. "חפשנו כלי שיאפשר לנו לעבוד בסביבת CAD משותפת יעילה וחסכונית" מסכם מהנדס התאגיד "וה- Infrastructure Design Suite מאפשרת לנו לעבוד עם כלי

התוכנה השונים בהתאם לתחום העיסוק שלנו" ומוסיפה "הכל נפתח ישירות דרך ה- Infrastructure Design Suite וכולם יכולים לגשת למידע הנחוץ, לשתף פעולה ולעבוד יחד בקלות ובאותה סביבה טכנולוגית- כפי שרצינו."