



(צילומים: יח"צ)

קצה גבול היכולת של קבלני התשתית הישראלים

18 מטר מתחת לאדמה, בלבו של עורק התחבורה החשוב ביותר בגוש דן, חופרים בימים אלו מספר גרמנים פרויקט תשתית המזכיר את חפירת נקבת השילוח בטכנולוגיות מתוך סרטי מדע בדיוני; דברים שלא האמנתם שקורים מתחת לפקק באיילון

מאת עמירם ברקת

ניפה, מתחת לנתיבי איילון, בעומק 18 מטר מתחת למפלס האספלט, מתקרמים זה לעומת זה שני יצירי-ענק דמויי זחל. בקצב של 30 מטרים ביממה, הם דוחפים עצמם קדימה ומתארכים בכל פעם בחוליה נוספת של בטון מזויין. זחל אחד נמצא כעת באזור מחלף להגוארדיה בדרכו צפונה. זחל שני נמצא באזור מחלף רוקח ונע מזרחה. נקודת המפגש תהיה גני התערוכה. כך הולך ונחפר לו מוביל הביוב המרכזי של גוש דן שיגיע בסופו של דבר למכון הטיהור לשפכי גוש דן (שפר"ן) ממערב לראשל"צ. עד כה נחפרו כ-4 מתוך 8 הקילומטרים בקטע המרכזי של המוביל, והעבודה תסתיים עד סוף השנה.

עד לפני כמה שנים הייתה הקמת מוביל ביוב כזה נעשית בשיטות הכרייה הפתוחה הישנות. לתוצאה היה סיכוי לא נמוך להיות ולהיראות כמו זו מסרטו הנודע של אפרים קישון מסוף שנות השישים, תעלת בלאומליך. אלא ששיטות הכרייה החדשניות מאפשרות לפרויקט התשתיות הענקי הזה להתנהל ללא ידיעתם של מיליוני התושבים שחיים בכרך שמעליו.

כמו בצוללת

העבודה על מוביל הביוב נעשית בשיטת הדחיקה. פיר עמוק נחפר באדמה ואילו מוכנס ראש מקרה, שנשלט מרחוק על ידי מכולת פיקוד שעל הקרקע ו"דוחף" בכל פעם עוד חוליה של צינור בטון מזויין ענקי. שיטת הדחיקה היא דוגמה להתקדמות הטכנולוגית בתחום התשתיות. טכנולוגיה חדשנית נוספת שנכנסה לשימוש בפרוייקטים גדולים של תשתית היא הבנייה במקטעים. הדוגמה הבולטת היא גשרי המקטעים שהוקמו לאורך כביש 6. בעתיד אמורות להיחפר בישראל גם מנהרות בשיטת המקטעים, הפרוייקט המרכזי יהיה ככל הנראה מנהרת הרכבת הקלה בת"א, באורך 13.5 קילומטרים. העלות הכוללת של פרויקט הנחת הקטע המרכזי של מוביל הביוב (באורך כ-8 ק"מ) מגיעה ל-200 מיליון שקל. את החלקים המקצועיים בעבודת החפירה

שקל. "מבחינת הקבלנים הישראלים העבודה עם החברות הגרמניות אומרת עמידה בסטנדרטים גבוהים יותר, בלוחות זמנים קפדניים כתקנים מחמירים של בטיחות". תורג'מן מאמין שבתוך מספר שנים תהיה גם לחברות הישראליות יכולת לבצע קידוחים ודגמת מוביל הביוב, מה שיאפשר ליוזמים לוותר על שירות החברות הזרות ויספק לקבלנים יכולת להתמודד על ביצוע פרויקטים מחוץ לישראל. "יש כבר קבלן ישראלי אחד לפחות שקנה ציוד קידוח. בטוח הארוך התרומה לתעשיית התשתיות הישראלית תהיה גדולה".

מחכים לתמר ולויתן

דוגמה נוספת שמביא תורג'מן היא פרויקט מתקן ההתפלה המוקם בשורק, באזור חוף פלמחים. את הפרוייקט, שיש מי שמעריך שיהיה מתקן ההתפלה הגדול מסוגו בעולם, מקימות חברת IDE והאצ'יסון מים. "אנחנו מבצעים בפרוייקט הזה מבנה בריכות מים מאלמנטים טרומיים (אלמנטים המיוצרים במפעל ומורכבים באתר). עד היום כל עבודות יציקת הבטון בארץ נעשו באתר הבנייה. עבודה אחרת שתבוצע במסגרת מתקן ההתפלה תהיה הנחת צינורות תת-קרקעיים באורך 10 קילומטרים בשיטת הדחיקה. החידוש הוא בכך שהצינורות יידחקו לתוך הים. מדובר בקטע באורך 1,200 מטרים מתחת לקרקעית הים, שבסיומו הם יתחברו לצינורות פוליאתילן מיוחדים המיוצרים בנורווגיה ונגררים בדרך הים לישראל. היוזמים משיגים בדרך זו חיסכון ניכר, שכן עלות צינורות הפוליאתילן גבוהה בהרבה מזו של צינורות הבטון הקונקרטיים. עלות העבודה מגיע ל-50 מיליון שקל".

וכמובן שפרוייקט התשתית הגדול בשנים הקרובות יתבצע בכלל בים, בפיתוח מאגרי הגז "תמר" ו"לויתן" במיליארי דולרים. הקבלנים הישראלים יוכלו להשתלב בהם? צריך לזכור שבים עשינו עד היום בעיקר שוברי גלים ואין לנו הידע הדרוש בכל שקשור לאסרת הקידוח למשל. אבל כמו שלא ידענו לעשות דחיקה או סגמנטים לפני כמה שנים ולמדנו, אז גם בפרוייקטים האלה אם ישתפו אותנו תהיה לזה תרומה ארירה לפיתוח תחום ההנדסה הימית. ●



מיקי תורג'מן, אקרשטיין: "יש כבר קבלן ישראלי אחד לפחות שקנה ציוד קידוח. בטוח הארוך התרומה לתעשיית התשתיות הישראלית תהיה גדולה"

רחוס לתוך תא הקידוח והופכים אותו לתא לחץ המונע את חרירת המים, בדומה לזה הקיים בצוללת. נכון להיום, אין בישראל חברות או עובדים שיש להם ידע מקצועי לביצוע פרויקט תשתיות כה מורכב. "העבודות האלה משרדגות את היכולות של הקבלנים הישראלים" אומר מיקי תורג'מן, סמנכ"ל פיתוח עסקי בחברת אקרשטיין, המספקת את צינורות הבטון למוביל הביוב, המיוצרים במפעל החברה בירושם, תמורת סכום של כ-20 מיליון

וההנחה של הצנרת לא מבצעים עובדים ישראליים אלא מומחים זרים שהובאו לכאן על ידי החברות ZUBLIN ו-STANG שקיבלו את הנחת המרכזי בפרוייקט. העובדים הזרים, רובם מומחים מגרמניה, יושבים בתא הפיקוד של החולל הנמצא במכולה מעל האדמה ומכוונים משם את התקדמותו של ראש המקרה. מומחיותם חיונית למניעת תקלות וסיבוכים בפרוייקט. כך, למשל, כאשר יש חשש שמים ידלפו לתוך פיר החפירה מורימים המומחים אוויר