

תכנון מערכת אספקת מים ומערכת איסוף שפכים לשכונה עתידית ביישוב בועיינה-נוג'ידא

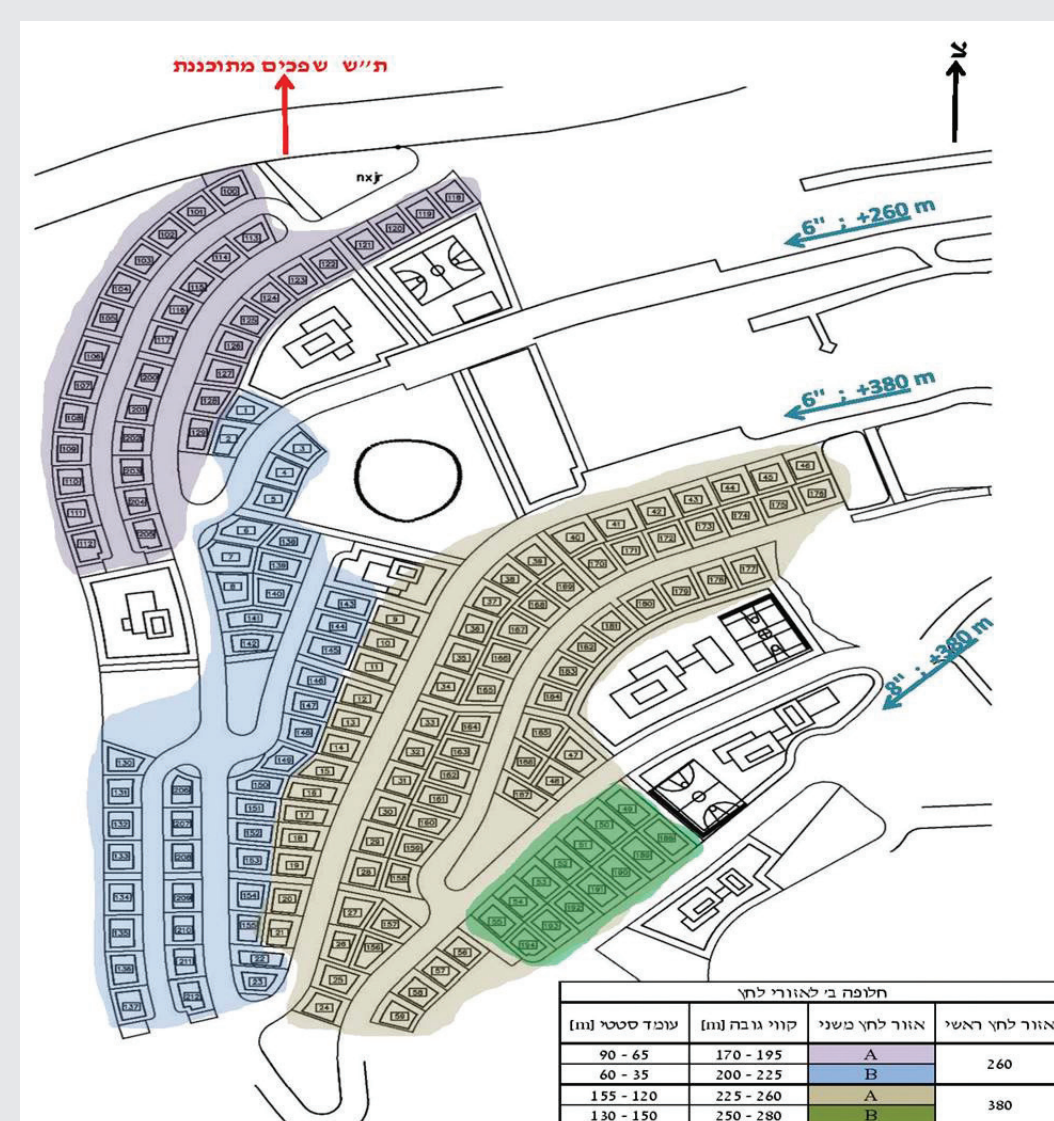
ביצוע הפרויקט : עודד מרנס ואוריאל קופל
מנחה : מר אלי אברהם | מנחה אקדמי: ד"ר רם שפינר

היישוב בועיינה-נוג'ידא נמצא בגליל התחתון, סמוך לצומת גולני. היישוב מאופיין בהתיישבות כפרית – מס' יחידות דיור לנחלה. היישוב בנוי על צלע רכס טורען. אוכלוסיית היישוב (הלמ"ס 2012) מונה כ-8500 נפש. משרד הבינוי יצא בתוכנית להרחבת היישוב ב-450 יח"ד כדי לענות על צפי האוכלוסייה בשנת 2020.

פרויקט זה כלל שני חלקים : 1. תכנון כללי – צפי אוכלוסייה, חלוקה לאזורי לחץ, חישובי צריכות מים ושפיעת שפכים, תכנון תנוחה ראשוני לקווי מים ושפכים (AutoCAD).
2. תכנון מפורט – תכנון תנוחת קווים לשלב א' (75 יח"ד), ביצוע שרטוט חתך ופרטים, כתיבת מפרט טכני מיוחד, כתבי כמויות ואומדנים.

מים

- * התבססות על מערכת אספקה קיימת הכוללת איגום.
- * חלוקה לאזורי לחץ ע"פ עומד בריכה.



- * חישוב צריכות ע"פ 75 מ"ק לנפש לשנה.

אזור לחץ	א.ל משני	יח"ד	נפשות	ספיקה שנתית מקס'	ספיקה שנתית
				[מק"ש]	[מ"ק לשנה]
380	A	180	900	67500	29.7
	B	35	175	13125	5.8
	A	111	555	41625	18.3
260	B	125	625	46875	20.6

- * לפי תקנות כיבוי אש לבנייה רוויה יש לתכנן ע"פ ספיקה שעתית מרבית של 120 מק"ש.

- * חישובים הידרוליים ע"פ האזן-ויליאמס:

$$h_{H.W} = 10.7 * L[m] * \left(\frac{Q_{hour}^{max}}{C_{H.W}[-]} \right)^{1.85} * D[m]^{-4.87}$$

- * קריטריונים לתכנון – קו פלדה (דרישת תאגיד), הפסד עומד מקומי עד 15%, מהירות זרימה מרבית בשעת שיא 1.5 מטר לשנייה.

- * נמצא כי קוטר הקו הנדרש הינו 6".

- * עלות ביצוע (אומדן) כ – 330,000 ₪.

הרחבות שנעשו במהלך הפרויקט

הפרויקט נערך במסגרת אקדמית ולכן במהלך העבודה ביצענו הרחבות על נושאים שונים (שלא נכללים בתיק תכנון סטנדרטי):

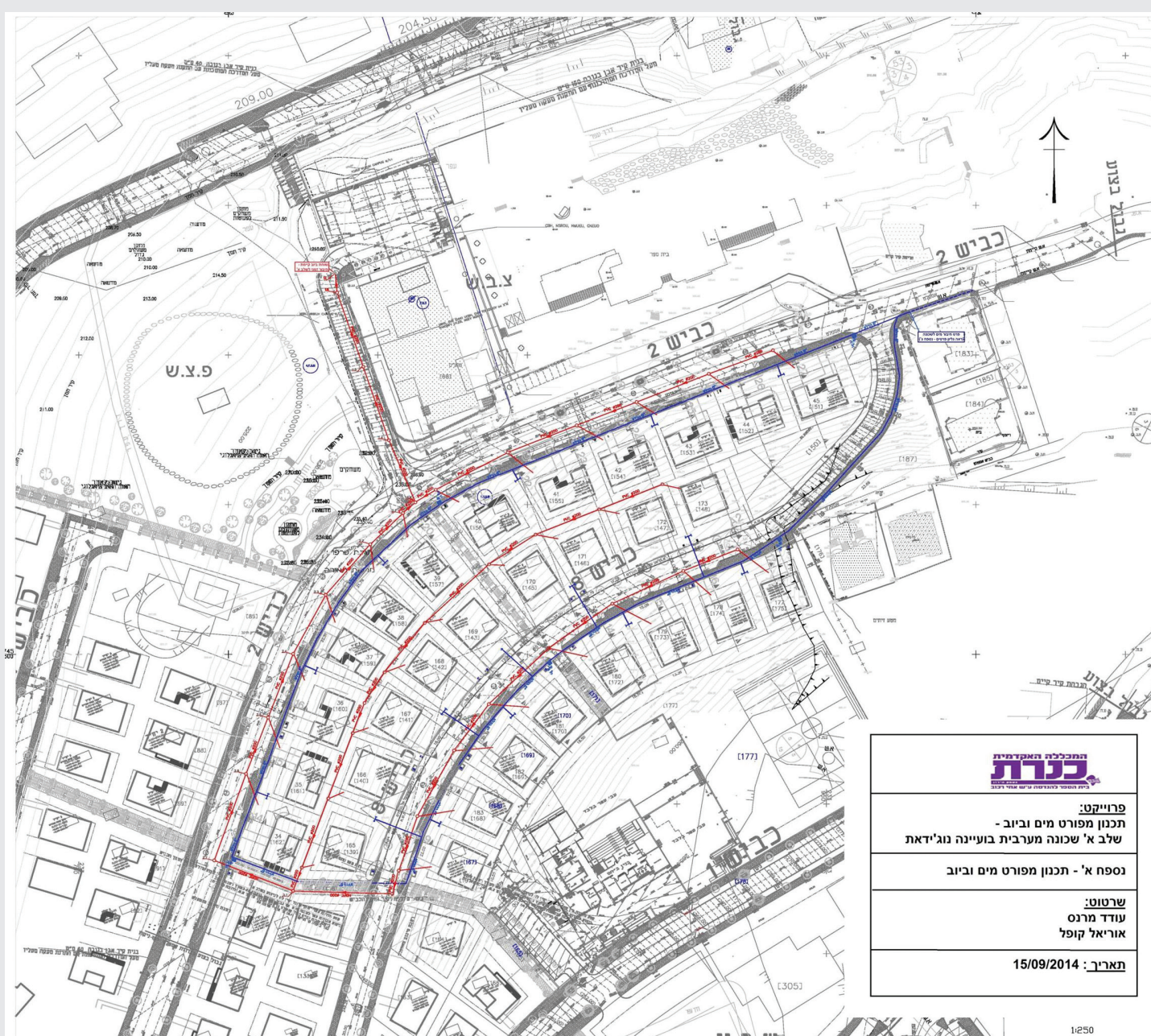
צפי אוכלוסייה – השיטות השונות ואופן השימוש בהן.

פחת מים – הגדרת הבעיה ופתרונות

שונים למעקב וטיפול בפחת המים (DMA- District Metered Area)
Tractive Force – שיטה לתכנון

מערכת איסוף לשפכים המתבססת על ניקוי עצמי של הקו ע"פ כוחות הגזירה הפועלים בתוך הקו (שיטה זו לא נכללת בתקן הישראלי). התכנון שלנו שילב שיטה זו עם התקן הישראלי.

שרטוט התוכנית המפורטת



שפכים

- * תכנון מפורט למערכת איסוף חדשה הכולל תחנת שאיבה עתידית
- * פתרון קצה – מט"ש נטופה (כפר מנדא)
- * תכנון לפי 80% מצריכת המים – בשנת 2020 כ-165 לנ"י

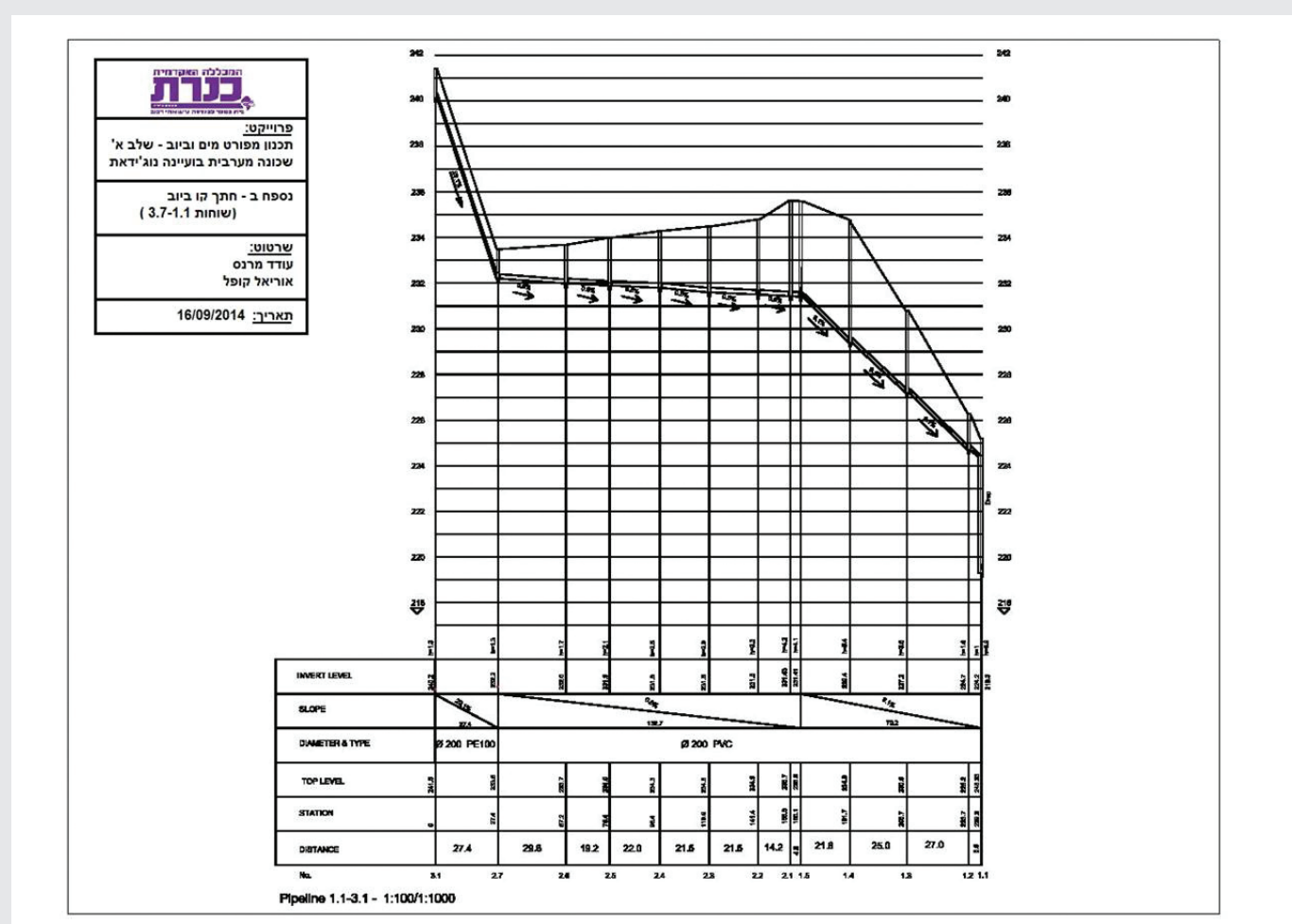
- * חישובים הידרוליים ע"פ מנינג :

$$V \left[\frac{m}{sec} \right] = \frac{Q}{A} = \frac{1}{n} * S^{0.5} * R_h[m]^{2/3}$$

- * קריטריונים לתכנון – קו PVC בקוטר מינימלי 200 מ"מ (דרישת תאגיד), הולכה גרביטציונית בחתך חלקי עד 80%, מהירות מינימלית בחתך מלא 0.6 מטר לשנייה.

- * תכנון מפורט לשלב א' מתבסס על מערכת איסוף קיימת בקרבת השלב (קו זמני)

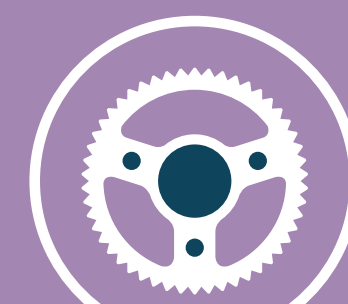
- * ביצוע חתך מאפיין לקו ביוז



- * תכנון שוחות ביקורת לפי התקן
- * עלות ביצוע (אומדן) כ-130,000 ₪.

המכללה האקדמית

כנרת
בעמק הירדן



בית"ס להנדסה
ע"ש אחי רכוב