

**"חולות פלמחים"  
החזרת קולחי איגודן  
בטיפטוף תת קרקעי  
-פתרון "מידי" להפסקת  
ההגלשה לשורק**

2017 :  
שפיעה מאיגודן  
הוחדרו

מלמ"ק 138  
מלמ"ק 115  
מלמ"ק 23

2025 :

שפיעה מאיגודן כולל הרצליה  
החדרה  
מלמ"ק 160 כ  
מלמ"ק 120  
מלמ"ק 40

פתרונות לכאורה, (בהשקעה של 350 מליון ₪) :

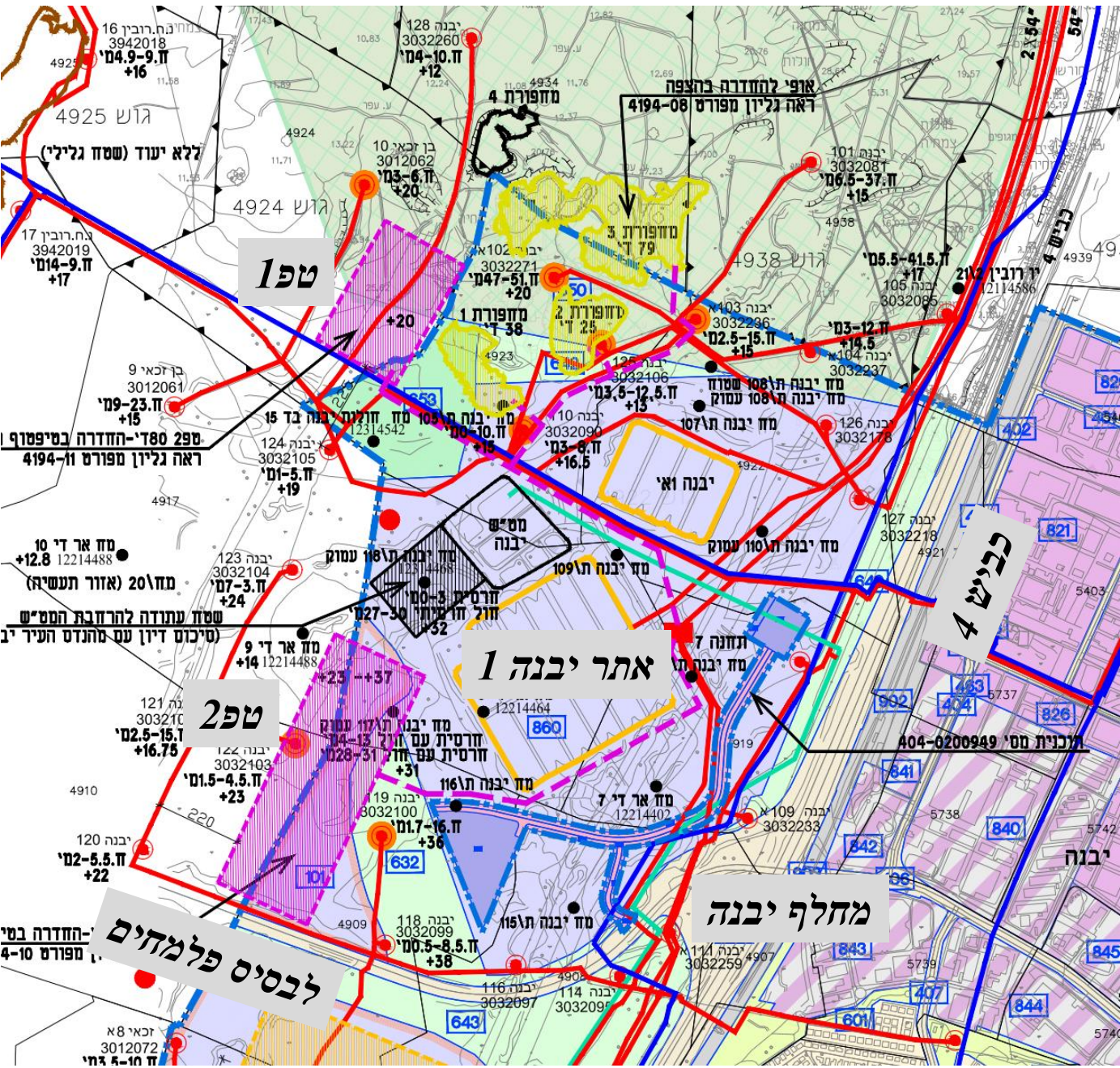
סינון חול ?  
הרחבת יבנה 2 6 מלמ"ק  
1000 מק"ש uf 8 מלמ"ק  
שורק 5 מלמ"ק

רדיפת "כלב" אחרי הגידול בשפיעה  
מענה לגידול ?

מתווה חליפי מוצע :  
פעולות מיזיות 2018 ו-2019 להפסקת ההגלשה . מענה עד ל2023.  
פתרון קבע מ2024 ואיל באמצעות מתקן מתועש לאיכות מי הקידוחים אך ללא  
מעבר בקרקע ל40 מלמ"ק לשנה .

הפעולה המובילה למניעת ההגלשות , החדרה בטיפטוף תת קרקעי כפי שיתואר  
בשקפים הבאים . מענה ל20 מלמ"ק בשנה . ליישום בתוך 12 חודש .

**הצגת שני הפוליגונים המוצעים להחדרה בטיפטוף תת קרקעי. בסגול, טפ 1 ו-טפ 2, (780 ו-170).**



**טפ 1**

**טפ 2**

**אתר יבנה 1**

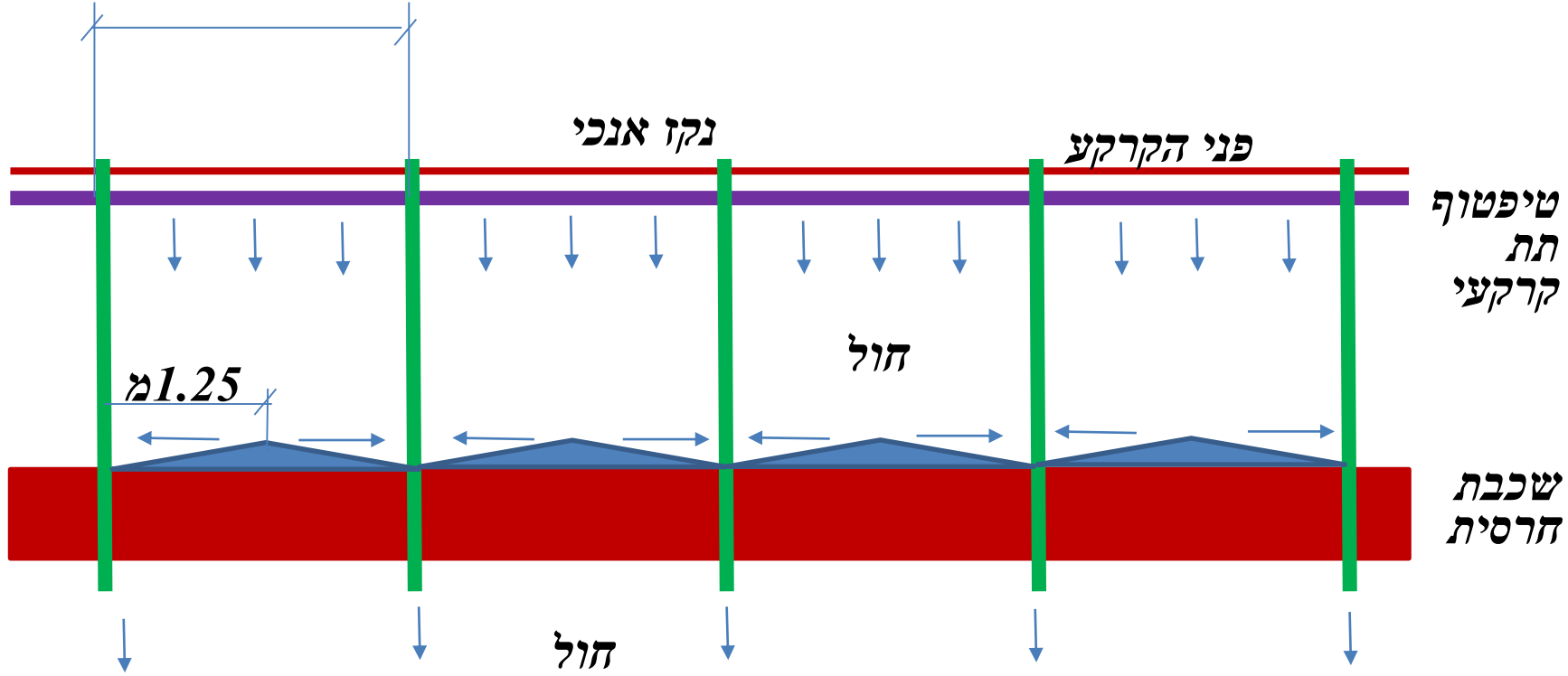
**מחלף יבנה**

**כניש 4**

**לבסיס פלמחים**

# חתך סכמטי ב"פוליגון ההחזרה" בטיפטוף התת קרקעי :

2.5 מ על 2.5 מ = 6.25 מ"ר



מתדולוגיה ( מתיחס לטפ, 170 ד ) :

- 10.5 מ מ לשעה כפול 170 ד =
- 1785 מק"ש כפול 8250 ש בשנה =
- 170 ד מחולק ל 6.25 מ"ר =
- עלות ראשונית לקידוחי הנקז האנכי ( לפי 18 ש ל מ"א ) : 7.5 מיליון ש (כולל תקורה של 30 אחוז)
- לוח זמנים (לעבודה של שתי מכונות) : 105 ימי עבודה, 135 ימי לוח
- שטף לקידוח  $1785/27200 =$
- סתימה ?
- 1785 מק"ש קידוחי נקז אנכי
- 14.7 מל"מ"ק לשנה
- 27200 קידוחי נקז אנכי
- 7.5 מיליון ש (כולל תקורה של 30 אחוז)
- 65 ליטר לשעה, (ראה קיבולת הנקז בהמשך)
- אחרי סינון דיסקיות וחילחול דרך תווד חולי

**ניקור עדשת החרסית  
באמצעות נקזים אנכיים**



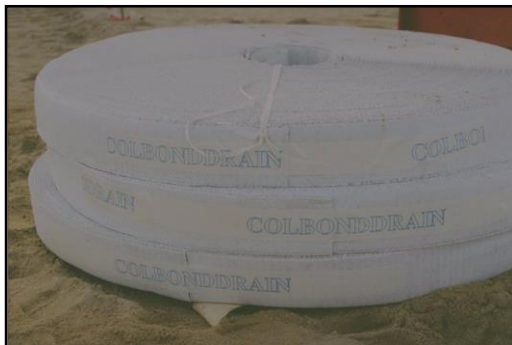
# Prefabricated Vertical Drains :

- Specialised rig
- Mandril supported inside a leader held by crane or hydraulic excavator
- Mandril pushed into soil by chains driven by hydraulic motors



# What is a PVD

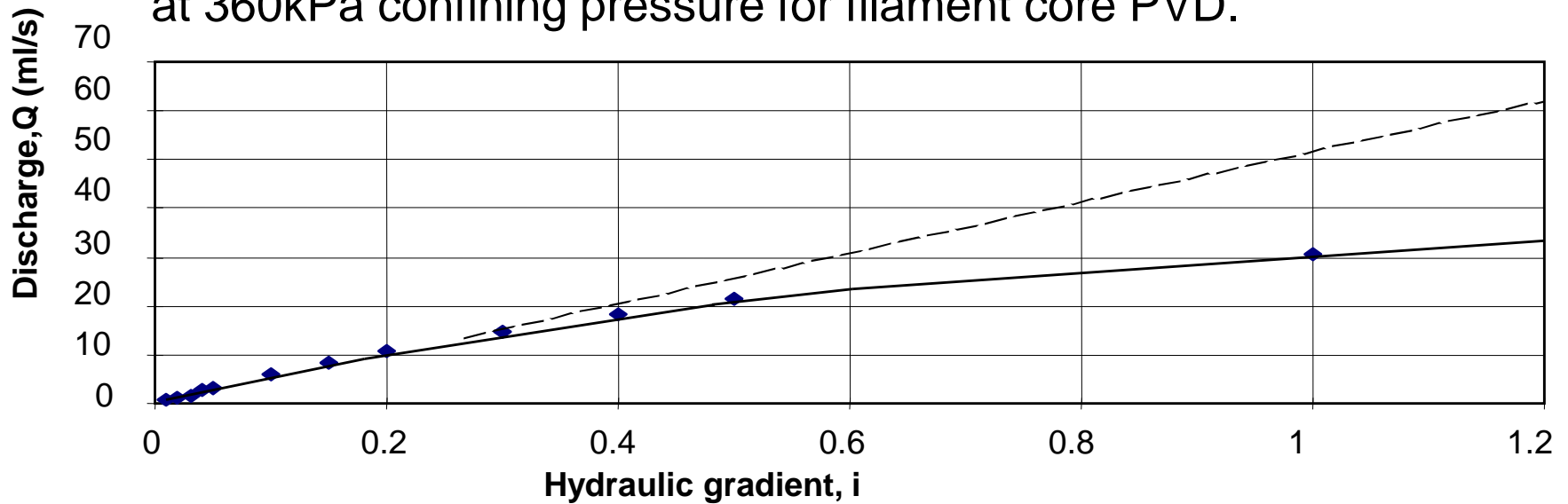
- Prefabricated Vertical Drain - PVD
- Synthetic core wrapped with geotextile
- Typically 95 -100 mm wide by 3 - 5 mm thick



# Discharge capacity:

Effect of  $I$  on  $q_w$  :

Plot of discharge against hydraulic gradient at 360kPa confining pressure for filament core PVD.



$$q_w = \frac{Q}{i}$$

Maximum actual gradient 0.1



***מאזני מים 2019 ו-2023***

הפעלה ב:

140  
2  
-  
3

שפיעה 2017  
גידול בשנתיים  
תעש ונחל רבה  
השפלות נוספות ביחס ל2017

כ145 מלמ"ק

שפיעה ב2019

2018  
2018  
2019

115  
3  
3  
20

החזרה 2017  
חידוש חלקי של כושר ההחזרה  
הזרמה לים במוצא  
החזרה בטיפטוף

2018

5  
=

פתיחת סכר שתולים  
הגברת החזרה והפקה בשורק

כ146 מלמ"ק

סל פתרונות אלט ל2019

כ1 מלמ"ק

יתירות

## מאזן 2023

הפעלה ב:

140

6

3.5

2

שפיעה 2017

גידול בשש שנים

תעש ונחל רבה

השפלות נוספות ביחס ל2017

**151.5 מלמ"ק**

**שפיעה ב2023**

2018

2018

2019

115

3

3

20

החזרה 2017

חיזוש חלקי של כושר ההחזרה

הזרמה לים במוצא

החזרה בטיפטוף

פתיחת סכר שתולים והזרמה

ממשש איילון למאגרי חפץ חיים

הזרמת קולחי אשדוד שהוזרמו למאגרי

חפץ חיים למאגר ניצנים 3.5 מלמ"ק

2020

5

(בביצוע 2018)

2021

6

תגבור החזרה והפקה בשורק1

**כ 152 מלמ"ק**

**סל פתרונות ל2023**

**יתירות**

חיבור מט"ש הרצליה צפוי ב2023/2024 כ 8.5-9 מלמ"ק  
סוף 2023 הפעלת מתקן מתועש לקיבולת של 40 מלמ"ק לשנה

2024 ואילך :

-שפד"ן תעשייתי:  
שלב א , מתקן ל 5000 מק"ש , 40 מלמ"ק לשנה

-התווית הדרך:

תזכיר כללי , אילן הלבץ , הוגש  
תזכיר ch2m , עד לאמצע מאי

-אישור משרד הבריאות:

אם אושר 1000 מק"ש uf במיהול 5% אזי

1000 מק"ש uf במיהול 5% > 5000 מק"ש תעשייתי במיהול 20%  
40 מלמ"ק תעשייתי מתוך 208 מלמ"ק אספקה (2017) - יחס מיהול 19.2%

הסבר:

א ריכוז המזהמים בתעשייתי יהיה נמוך מ 1/5 , יחס המיהול , מזה שבקולחי uf  
ב היבט בקטריאלי

תעשייתי < 1000 מק"ש קולחי uf

תעשייתי , מי שתיה ב 100 אחוז מהזמן .

חיטוי בשלוש שיטות שונות עם לוג הרחקה מוכח ומוכר הכולל יתירות של מעל 4  
לוגים . תואם את התקינה הקליפורנית למיחזור עקיף לשתיה .

מי המוצר מהמתקן התעשייתי יהיו באיכות עדיפה או זהה למי הקידוחים , (למעט  
ריכוז ה toc . יהיה נמוך מהריכוז במי הכנרת . לא מופיע כפרמטר בתקן מי השתיה  
הישראלי) .

-תמצית נתוני תכנ המתקן :

17.5 דונם ל 5000 מק"ש , 40 מלמ"ק לשנה  
עלות 250 מליון ₪ לא כולל מע"מ  
הפעלה ואחזקה 0.6 ₪ למ"ק לא כולל מע"מ  
עלות כוללת 1.15 ₪ למ"ק לא כולל מע"מ

-רגולציה לשלב 160 מלמ"ק לשנה מאיגודן :

160 מלמ"ק כפול 0.37 ₪ למ"ק 59 מחויבות בהתאם לתקנות  
ענבר לשלישוני

40 מלמ"ק כפול 1.15 ₪ למ"ק 46  
120 מלמ"ק כפול 0.11 ₪ למ"ק 13  
הוזלת ה sat בספרי מקורות

59  
-

מאזן



**קידום היוזמה :**  
**רק לרצות**