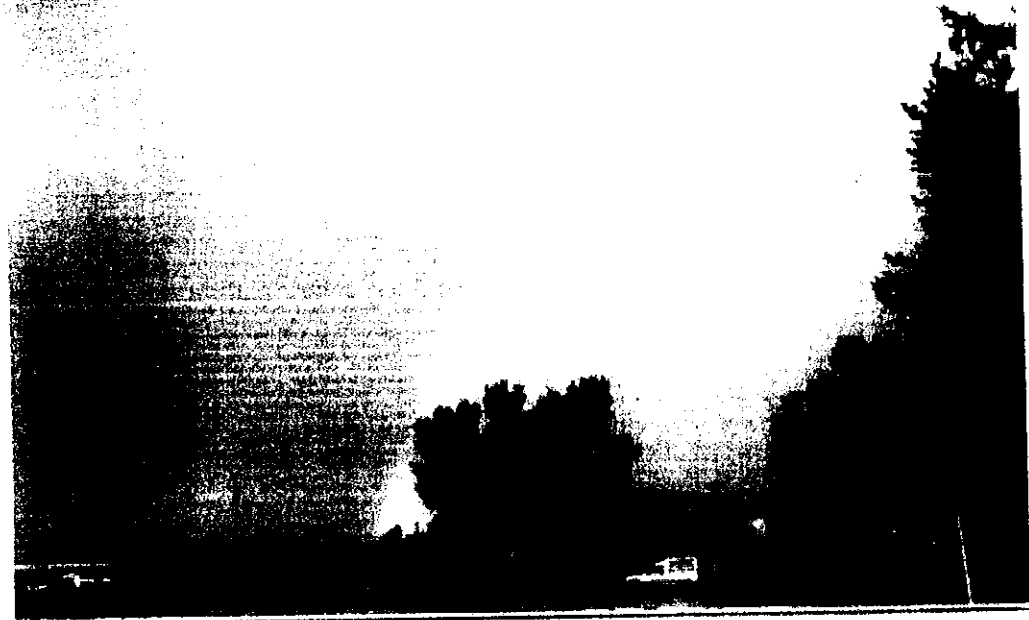


מחיר: 700 ₪
04-6923336
נרות עליה

קיבוץ מתניים



מרץ 2009

I.Primak
Water Engineering
Telephone: 04-6923336



אירנה פרימק
תחנת מים, ניקוז וביוב
04-6923336 :טל

רח' דוד אלעזר 215/79, צפת, 13405. טלפון: 04-6923336, פקס: 04-6827848, פלא: 050-8619071
דואר אלקטרוני: primak@zahav.net.il E-mail:

משרד הפנים סניף אשדוד
30.11.09
[Handwritten signature]

1768

נספח ניקון

עבור תכנית מתאר מסי ג / 17682

מתניים – הרחבת חוות לולים

תיכון עניינים.

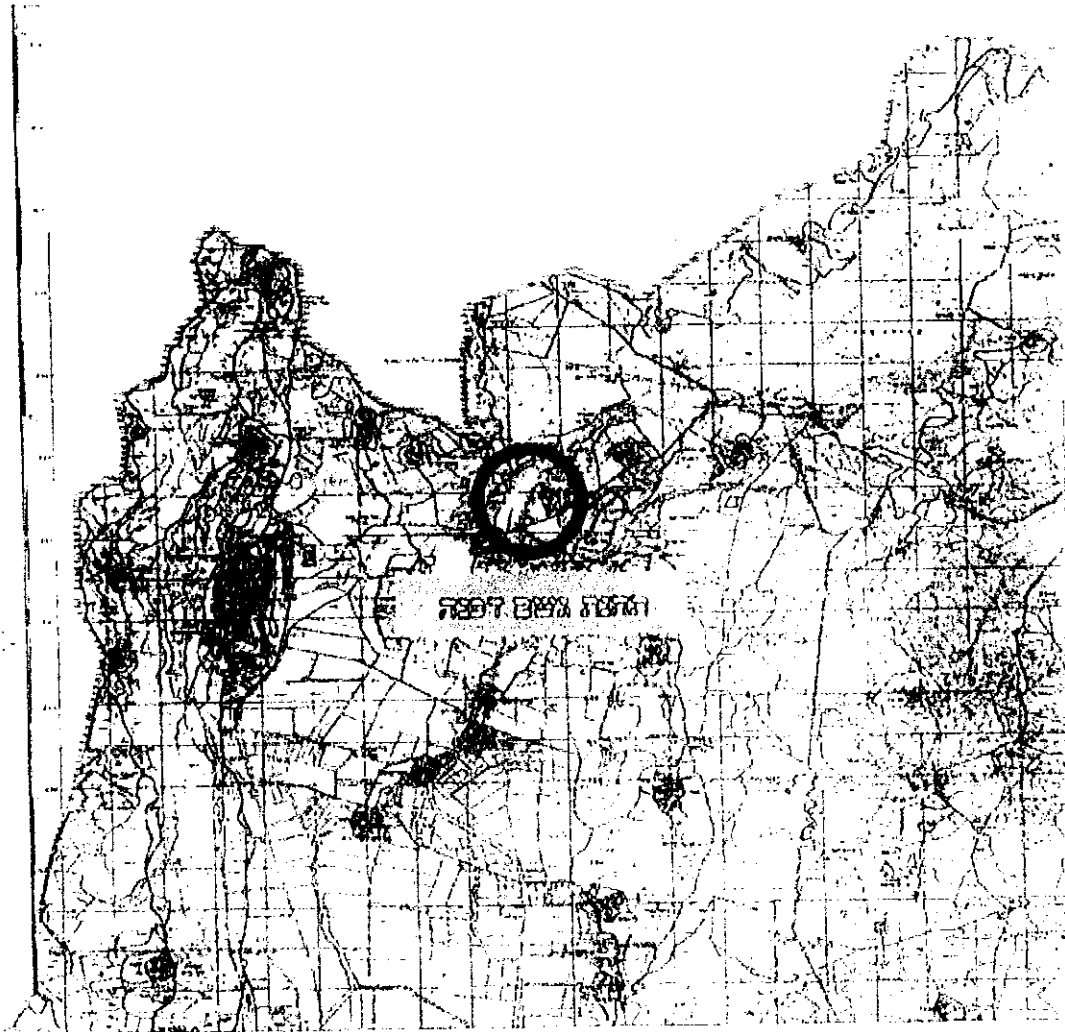
3	..... כללי	1.1 -
3	..... מכוא	1.2
4	..... פרשה טכנית	.2
4	..... מורפולוגיה של האגנים.	2.1
5	..... ספיקת תכן	2.2
6	..... קרקע	.3
7	..... הסקר ההידרולוגי – מטרות	.4
7	..... ניתוח הידרולוגי	.5
7	..... קביעת תקופת חזרה	א.
8	..... קביעת שטח האגן	ב.
8	..... קביעת תחנה הגשם	ג.
8	..... קביעת זמן ריכוז	ד.
8	..... קביעת עוצמת הגשם	ה.
8	..... קביעת מקדם נגר עילי	ו.
9	..... שיטה רציונאלית.	
10	..... שיטה תדל"ס	
11	..... עקרונות התכנון	.6
11	..... הישוב מובלים	7
11	..... הישוב חתך של המוכל הדרוש	7.1
12	..... הישוב הידראולי בעזרת מקדם החספוס של מאנינג	7.2
13	..... אומדן השקעות יסוד עבור מערכת הניקון	8

טבלאות

- 4 טבלה מס' 1 - נתונים: מורפולוגיים
- 5 טבלה מס' 2 - הסתברויות לקביעת ספיקות החכן לפי ייעוד השטח
- 6 טבלה מס' 3 - ספיקות חכן של נחל מחניים בנקודת חישוב לפי טבלה של חהל
- 6 טבלה מס' 4 - ספיקת החכן של נחל דישון בנקודת חישוב. סיכום חונים של ספיקות לתקופה חזרה של 10 שנים (10%), 20 שנה (5%), 50 שנה (2%) ו- 100 שנה (1%)
- 9 טבלה מס' 5 - מקדם הנגר העילי
- 10 טבלה מס' 6 - מקדם נגר עילי לפי סוג קרקע - (שיטה חחל"ס)
- 11 טבלה מס' 7 - סיכום ספיקות מחושבות לתקופה חזרה שונות
- 12 טבלה מס' 8 - ערכי מקדם החספוס של MANNING
- 13 טבלה מס' 9 - נתונים של מובלים סגורים וספיקות לתקופה חזרה של 50 שנה (2%) ו- 20 שנה (5%)
- 13 טבלה מס' 10 - סיכום נתונים של העלת ניקוז, מחושבים לספיקות חכן לתקופה חזרה של 20 שנה (5%)
- 14 טבלה מס' 11 - אומדן השקעות

רשימת התכנות:

1. מפת תנוחה בקני"מ 500 : 1 עם סימון מפלסי הצפה עבור תכנית מתאר מס' ג/17682 מחניים - הרחבת הזות לולים
2. טבלאות ושרטוטים, שבוצעו בעזרת תוכנת HEC-RAS



תחנת גשם המשפיעה על איזור הפרווינקט

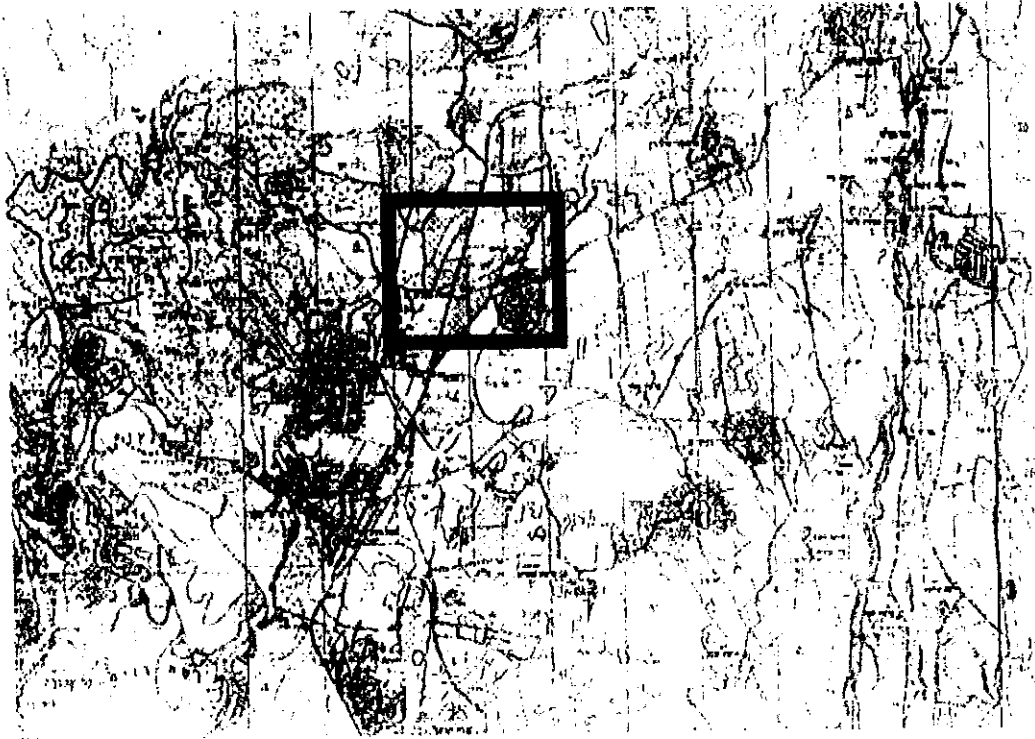
1.1 כללי

מוגש בזה סקר הידרולוגי ונספח ניקוז עבור תכנית מתאר מס' ג / 17682 מחניים – הרחבת חוות לולים.

על פי התפיסה שנקבעה לעבודה הנוכחית, תוכנית זו, איננה מסמך גרידה, אלא תהליך ומסגרת למקבלי החלטות. יש לראות בה מבוא לעבודה השוטפת, שבעקבותיה נדרשת תוכנית למערכת ניקוז מפורטת לביצוע.

1.2 מבוא

במפה בקנ"מ 1:500 ניתן לראות מיקום מצאי ניקוז וגם מפלסי הצפה של נהל מחניים ליד אתר הרחבת חוות לולים.



תרישים סביבה

2. פרישה טכנית

2.1. מורסולוגיה של האגנים.

טבלה מס' 1

נתונים מורסולוגיים

L	l	A	אגן
ק"מ	מ' / מ'	שטח האגן קמ"ר	מס'
0.4	0.15	0.2	1

2.2 ספיקת התכנ.

הספיקות הצפויות חושבו לפי שיטת רציונלית ותחל"סון, לפי עוצמת הגשם בהסתברות 20% ו-10% בדיקה ספיקת התכנ בהסתברות של 5% (לתדירות 20 : 1 שנה). ריכוז הנגר הוא - משסח גגות, שסח בנוי ושטח חקלאי. פרטים על הסתברויות שונות, ראה בטבלה:

טבלה מס' 2.

הסתברויות לקביעת ספיקות התכנ לפי ייעוד השטח

הערות	תקופת חזרה (שנים)	הסתברות האירוע (ב-%)	ייעוד השטח
סביבה חקלאית			
	2	50%	שטחי מרעה, שטח בור, שמורות טבע
[1]	5	20%	גידולי שדה אקסטנסיביים
[1]	10	10%	גידולי שדה אינטנסיביים (ירקות), מטעים רגילים, תעלות עפר
	20	5%	מטעים רגילים במיוחד, בדיקת תעלות עפר, מבנים הידרוטכניים, מובלים סגורים, מעבירי מים
[1]	25	4%	בתי צמיחה
סביבה עירונית			
[1]	50	2%	שטחי מגורים ואזורי תעשייה, בדיקה של מבנים הידרוטכניים, מובלים סגורים, מעבירי מים
[2]	100	1%	מרכזים עירוניים צפופים
כביש מ.ע.צ.			
[3]	20	5%	גשרים ומעבירי מים החוצים את כביש ראשי של מ.ע.צ.
[3]	50	2%	בדיקה לגשרים ומעבירי מים החוצים את כביש ראשי של מ.ע.צ.

הערות לטבלה: [1] - ההסתברויות ותקופות החזרה הנתונות בטבלה, הן כאשר תוואי הניקוז העילי והתת-קרקעי של השטח, הנם טובים עד סבירים. אחרת ההסתברות מוקטנת עד למחצית (תקופת חזרה מוכפלת).

[2] - יש לבדוק גם אי הצפת בתים ומבנים קיימים בהסתברויות של 1% (תקופת חזרה של 100 שנים).

[3] - לספיקה של 5-50 מ"ק/שנה

טבלה מס' 3

ספיקות תכנון של נחל מחניים בנקודת הישוב לפי טבלה של תהלי:

8.2 מ"ק/לשנייה בהסתברות של 10%
11.9 " " " 5%
17.3 " " " 2%
21.4 מ"ק/לשנייה בהסתברות של 1%

טבלה מס' 4

ספיקת התכנון

סיכום נתונים של ספיקות לחקומה חזרה של

10 שנים (10%), 20 שנה (5%), 50 שנה (2%), 100 שנה (1%).

שטח האגן קמ"ר	L ק"מ	Q מ"ק/שנייה
6.66	4.7	8.2
"	"	11.9
"	"	17.3
"	"	21.4

לגבי מתן חוות דעת בקשר למשטר הידרולוגי של נחל מחניים – קטע עבוור תכנית מתאר מס' ג / 17682 מחניים – הרחבת חוות לולים, הגני מביאה את מסקנתי לנ"ל.

לאחר עריכת חישובים הידרולוגיים שונים ועל סמך מדירות טופוגראפיות שקבלתי מתברר:

1. התעלה הקיימת יכולה להעביר ספיקה מכסימלית של 17.3 מ"ק/שנייה בהסתברות של 2% וזה עד לרום 247.0, הג"ל לא מסכן אתר "הרחבת הלולים", ששוכן ברום 250.0.

3. קרקע (מתוך חבורות הקרקעות; רב כתב מאת פרופ' יואל דני-13/04/97)

H2 גרזמוסולים חומים וחומים-אדומים קומוליים (על גבעות)

תפוצה

בחלק הצפוני של פלשת, בשרון המזרחי, בעמק יזרעאל, וכן שטחים קטנים בדרום עמק החולה, בעמק הירדן ובבית שאן.

פיסיוגרפיה

שטחים גלוניים, בדרך-כלל בגובה שאינו עולה על 200 מ' מעל פני הים.

חומר אב

סחף אבקי סילטי-חרסיתי-אאולי ולעיתים אף סחף מיס חרסיתי.

אקלים

לח למחצה ולעיתים גם צחיח למחצה.

קרקע

בתחומי חברת קרקעות זו מצויים בעיקר גרומוסולים קומוליים. השכיח ביותר הינו גרומוסול חום קומולי מכיל גיר, אולם לעתים מופיע במקומו גרומוסול חום קומולי חסר גיר או דל גיר (בעיקר בשרון המזרחי) או גרומוסול חום-שחרחר קומולי מכיל גיר (בעמק יזרעאל המערבי) וכן גרומוסול חום-אדום קומולי מכיל גיר וגרומוסולים נחריים חומים-אדומים חרסיתיים (בעמק בית שאן). בשקעים מצויים גרומוסולים אלוביים שונים, בעיקר גרומוסול חום אלובי מכיל גיר.

צומח טבעי

החברה המגטליח של ינבוט השדה וחוח עקוד אופיינית לכל השטחים.

שימוש חקלאי

השטחים כולם מעובדים ומשמשים בעיקר לגידולי שדה הן בבעל והן בשלחין.

4. הסקר ההידרולוגי - מטרות

הסקר ההידרולוגי, שנערך במסגרת תכנית אב, נועד לתת ערכי ספיקות שיא באחרים נבחרים, לצורך תכנון מערכות הניקוז בתחומי ההחנקות של הקבוץ. בקביעת הגודל וכושר ההולכה ההידראולוגי של חלקיה השונים של מערכת הניקוז יש להביא בחשבון גם את הנפח הכולל של הגשם שלקליטתו המרבית תחוכנון המערכת. מטרות עיקריות של הסקר, הם:

- (א) הגדרת קריטריונים לתכנון ולחישובים ההידרולוגיים של אגני ההיקוות;
- (ב) חיזוי ספיקות תכן, מחשב-ע"י ניתוח טופוגרפי, הנדסי, הידרולוגי וכלכלי;
- (ג) קביעת גודל וחוזאי של מערכות ניקוז;
- (ד) קביעת גודל וחוזאי של מובלים סגורים;
- (ה) חישובים לקביעת גודלם של מתקני כניסה, יציאה ומעבירי מים בתחום התוכנית;

5. ניתוח ההידרולוגי

שלבי החישוב:

א. קביעת תקופת החזרה (T):

תקופת החזרה, לפיה מתוכננת מערכת הניקוז קובעת למעשה את המהירות בה יפונה הגגר העילי מהשטח, תוך כזי או מייד בסמוך לאירוע הגשם. השיקול בקביעת תקופת החזרה וסופת התכן מותנה לפיכך ביחס נזק/עלות ובין הנזק שיגרם במקרה של סופה, החורגת מסופת התכן, לבין עלות ביצועה ותחזוקתה של מערכת ניקוז לתקופת החזרה החורגת.

- לתכנון תעלות נבחרה תקופת חזרה של 10 שנים (הסתברות 10%) עם בדיקה לתקופת חזרה של 20 שנה (הסתברות 5%).
- לתכנון כל המכנים ההידרוטכניים, מובלים סגורים ומעבירי מים נבחרה תקופת חזרה של 20 שנה (הסתברות 5%) עם בדיקה לתקופת חזרה של 50 שנה (הסתברות 2%).

ב. קביעת שטח האגן (A) : שטח אגני ניקוז התקבל ממפה טופוגראפית בקנה מידה 1:10.000 .

ג. קביעת תחנת הגשם המתאימה לאזור הפרויקט (ראה מפת גליל עליון לעיל) .
נקבע כי אזור הפרויקט נמצא בתחום ההשפעה של תחנת הגשם, דפנה .

ד. קביעת זמן הריכוז T_c לפי נוסחת Kirpich לשטחים פתוחים ובערוצים טבעיים :

$$T_c = 5.4 \times L^{0.75} \times i^{-0.375}$$

כאשר:

T_c - זמן הריכוז (דקות)

L - אורך מסלול הזרימה הארוך ביותר באגן (ק"מ)

i - ערכו של השיפוע הממוצע באגן (מ' / מ')

בשטח בנוי יש לקחת בחשבון לצורך זה שלושה מרכיבים :

- ♦ משך זרימת המים לאורך הדרך הארוכה ביותר בשטח הטבעי של אגן ההיקוות ;
- ♦ משך זרימת המים לאורך הכביש עד לקולטנים ;
- ♦ משך הזרימה במובלים עד לנקודת חישוב אשר נקבעת בנקודת ריכוז הנגר העילי ;

לאחר מספר בדיקות, נמצא שמשך הזמן הממוצע לזרימת הנגר העילי על פני הקרקע עד למובל ניקוז, נע בין 15 ל-20 דקות באזורים הבנויים .

ה. קביעת עוצמת הגשם :

קביעת עוצמת הגשם בהתאם למפות שכחברת "עוצמת גשם בישראל" - בעריכת י. מורין, ע"פ תחנת הגשם דפנה, להסתברות של 5%, (I_1) : $I_1 = 60$ (mm/h), ובהתאם לדיאגרמת עובי גשם - משך גשם - הסתברות של תחנת הגשם דפנה-קרית שמונה .
יש לבחור את עובי הגשם המתאים לזמן הריכוז, שחושב, וכן לתקופת החזרה שנקבעה .

ו. קביעת מקדם הנגר העילי .

מקדם הנגר העילי C, מייצג את החלק היחסי של הנגר העילי לגשם, המתנקז משטח נתון. גודל המקדם מושפע מאופי הקרקע, מחדירות הקרקע ומהכיסוי המלאכותי והצמוד על פני השטח. וכן גם מעצמת ומשך הגשם ומתנאים מקומיים כגון שיפוע הקרקע והתאדות, כאשר במקומות חשופים לשמש ולרוח היא גבוהה יותר מאשר במקומות מוסתרים. השפעת עוצמת ומשך הגשם והתנאים המקומיים על ערכו של המקדם קטנה ככל שמחמשת סופת הגשם .

בהשוואה לשאר האיברים בנוסחה הרציונלית, דורשת קביעת מקדם הנגר העילי מידה רבה של שיקול דעת וניסיון. יש להביא בחשבון השתנות ערכים לאורך זמן, ולאור פיתוח השטח.

הערכים של המקדם יגדלו ככל שהכניה, רשת הכבישים, המדרכות ומגרשי החניה יהיו צפופים יותר. לעומת זאת יקטנו ערכי מקדם הנגר העילי ככל שיורחבו אזורי היער והגנים. כטבלה מס' 3, שלהלן, ניתנים ערכים שונים של מקדם הנגר העילי בתנאים לטופוגרפיה, צפיפות בניה וכושר אגירה על פני השטח.

טבלה מס' 5 מקדם הנגר העילי

שטחים פתוחים		שטחים בנויים					טיב הבינוי	
		צפיפות בניה נמוכה			צפיפות בניה גבוהה			
גבעות	הררית	שטוח	גבעות	הררית	שטוח	גבעות	הררית	טופוגרפיה
שפועים - 5	שפועים >10%	שפועים 0-5	שפועים 5-10	שפועים >10%	שפועים 0-5	שפועים 5-10	שפועים >10%	
צמחיית סכך	מלט צמחייה שטחים חשופים	כנינים מרוחקים זה מזה, מכפר כבישים ושטחים סלולים, גינות צמודות לכתים			בניה רכה, כבישים ושכילים רבים, גינות מפותחות שטחים ציבוריים			טיב כיוסי השטח
נמוכה	זניחה	נורמלית	נמוכה	זניחה	נמוכה	נמוכה מאוד	זניחה	יכולת אגירה של פני השטח
0.20-0.40	0.35-0.70	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	מקדם נגר עילי

השיטה הרציונאלית :

שיטה סמי-אמפירית זו, נוחה מאד לעבודה. היא הדרך המקובלת ביותר, הן בארץ והן בעולם, לאומדן ספיקות שיא לאגני ניקוז קטנים. השיטה נמצאת בשימוש זמן ארוך והצטבר ידע וניסיון רב בהקשר למתן ערך מספרי למקדמים השונים הכלולים בחישובים. שיטה זו מבוססת על הקשר בין הנגר העילי מהאגן ההיקוות כלשהו לשטחו, לתכונותיו הפיסיות של האגן ולעצמת הגשם. הקשר בין הגורמים האלה מתבטא בנוסחה רציונלית:

$$Q = C \times I \times A / 3.6$$

Q - הספיקה המכסימלית של הנגר העילי (מ"ק / שניה)

C - מקדם הנגר העילי מוגדר כ"חסם", בין הנגר העילי לבין עובי גשם, היורד על פני אגן ההיקוות. (המקדם - הוא חסר ממדים)

A - שטח אגן ההיקוות המחנקו-אל נקודת הריכוז (קמ"ר).

I - עוצמת גשם מקסימאלית, במ"מ לשעה, היורדת על שטח (A), במשך סופת התכן.

שיטת התחל"ס :

שיטה זו מבוססת על מודל שפותח בתחנה לחקר הסחף של משרד החקלאות. השיטה עברה פיתוחים ועדכונים שונים. השיטה מתחלקת לשני מודלים, לפי שטח אגן הניקוז:

- מודל התחלסון, עבור אגנים קטנים, ששטחם בין 100 ל-4000 דונם (4 קמ"ר).
- מודל התחל"ס עצמו, עבור אגני ניקוז בינוניים, ששטחם נע בין 4 קמ"ר (4000 דונם) ל-80 קמ"ר.

בגרסה העדכנית ביותר של המודל, הגורמים המשפיעים על החישוב הם: שטח אגן הניקוז, חבורות הקרקע של האגן, מיקומו הגיאוגרפי של אגן הניקוז, אחוז השטח הבנוי, אורך מסלול הזרימה הארוך ביותר באגן (ק"מ), ערכו של השיפוע הממוצע באגן (מ"מ).

עבור שיטת תחל"ס מקדם הנגר עלי נקבע לפי סוג הקרקע ושיפוע השטח. במודל תחל"ס נקבעו מקדמי נגר על ידי לחבורות הקרקע השונות:

טבלה מס' 6

מקדמי נגר על ידי סוג קרקע:

מבוסס על מפת חבורות הקרקעות מאת פרופ' יואל דן מאפריל-97 (ראה ט'3 לעיל)

סימול	תיאור	מקדם נגר (Cm)
H2	גרומוסולים חומים וחומים-אדומים קומוליים (על גבעות)	0.9

לשטחי אגני הניקוז קטנים נקבעו מקדמי הקטנה במודל תחל"ס, אשר תלויים בזמן החזרה לתכנון (T) כדלקמן:

Y=0.982	T=5
Y=0.948	T=10
Y=0.871	T=20
Y=0.83	T=25

לפי שיטת תחל"ס יש לתקן את המקדם ה- C_m לפי הנוסחה:

$$C_t = C_m (t/100)^x$$

- T תקופת חזרה (שנים) אולם לא יותר מאשר 20 שנה.
- C_m מקדם נגר על ידי בסיסי.
- C_t מקדם נגר על ידי מתקדם.
- x מעריך התלוי במיקום תחנת הגשם ובתקופת חזרה.

קביעת ספיקת התכן נעשית לפי הנוסחה

$$Q = [(C_t \times I \times A^y) / 3.6] \text{ m}^3 / \text{sec}$$

שיטת תחל"ס

כאשר:

- Q ספיקת התכן (מ"ק / שניה).
- C_t מקדם נגר על ידי משוקלל.
- I עוצמת גשם (מ"מ / שעה).
- A שטח האגן (קמ"ר).

$0.871 = y$ מעריך התלוי בתקופת החזרה עבור תקופת חזרה מ- 20 שנים ומעלה.

טבלה מס' 7

סיכום ספיקות ממוצעות לתקופת חזרה של
 10 שנה (10%), 20 שנה (5%), ו- 50 שנה (2%).

תקופת חזרה	Q ספיקת תכן מחושבת	Q שיטה הציאוגלית (לפי תוכנה ממוחשבת)	Q שיטה תחלי"סוך (לפי תוכנה ממוחשבת)	אג מס'
2%	0.3		0.3	
5%	0.2	0.3	0.2	1
10%	0.1		0.1	

6. עקרונות התכנון

מערכת הניקוז המוצעת בתכנית זו, מבוססת על עקרונות תכנון:

- תוואי קווי הניקוז נקבע בהתאם לתכנית מתאר.
- תכנית מתאר - מהווה גם בסיס, מבהינת יעוד שטחים והן מבחינת המקדם הנגר העילי.
- תחזוקת מערכת מוצעת חושבה על בסיס ההנחה שהוא תתחזק, הן באופן שוטף והן לפני תקופת הגשמים בצורה נכונה שתמנע סתימות.
- המערכת המוצעת תוכננה כך שתהיה גמישה, הן כדי לאפשר בעתיד קליטה של מים באזורי בינוי חדשים המיועדים לפיתוח ו/או משכונות קיימות שתורחבנה, והן לגבי שינויים סבירים ביעוד השטח.

7. חישוב מובלים

7.1 חישוב חתך של המובל הדרוש (ומעבירי מים)

החתך ההידראולי עבור המובל המתוכנן בזרימה לא משובעת נקבע בעזרת נוסחת מאנינג:

$$A \times R^{2/3} = Q \times n \times i^{1/2}$$

Q - הספיקה המלטימלית במובל (ממ"ק / שניה)

n - מקדם החיספוס - עבור בטון 0.014 (המקדם - הוא חסר מימדים)

A - שטח חתך המובל

R - הרדיוס ההידראולי

7.2 חישוב הידראולי בעזרת מקדם החספוס של MANNING

נוסחת MANNING מקובלת ביותר בעולם ובארץ, לחישוב עומקי הזרימה התקינה, חישוב הצירים ההידראוליים וכו'. ערכי מקדם תלויים במספר רב של גורמים כגון סוג התעלה, סוג המוכל סגור וכו'. מקדם החיכוך שבנוסחת מאנינג נע בין 0.04 - עבור תעלות עפר בלתי מוסדרות ועד 0.010 עבור צינורות בטון חלקים, ו-0.009 לצינורות פי. וי. סי. (לדוגמה, קנפלקס).

חישוב הידראולי לפי MANNING

$$Q = (1/n \times A \times R^{2/3} \times I^{1/2}) m^3/sec$$

טבלה מס' 8

ערכים רלוונטיים של מקדם חספוס MANNING

מקדם n				סוג התעלה
מצב				תעלה עפר
רע	בינוני	טוב	מצוין	תעלה עפר ישירה וסדירה
0.025	0.023	0.020	0.017	
מקדם n				ריצוף בכוורות Geoweb
0.016				עם מילוי בטון כולל גימור חלק
מקדם n				ריצוף בטון
0.013				ריצוף בפלטת בטון עם החלקה
0.013				תעלות מלבניות ומובלים מבטון מזוין
0.013				צינורת בטון סרומיים
0.009				צינורת פי. וי. סי. (קנפלקס).

טבלה מס' 9

נתונים של מובלים סגורים

מחושבים לספיקות תכן, לתקופה חזרה של 20 שנה (5%) ושל 50 שנה (2%).

אגנים	ספיקת תכן (5%) מ"ק / שנה	ספיקת תכן (2%) מ"ק / שנה	מידות/קוטר נדרש (מ')	שיפוע נדרש מ' / מ'
1	0.3	0.3	0.6	0.01

טבלה מס' 10

סיכום נתונים של תעלות

מחושבים לספיקות תכן, לתקופה חזרה של 20 שנה (5%).

שטח אגן ההיקוות A	כפיקת תכן 5% Q	אורך של תעלה L	שיפוע דופן שטל	שיפוע דופן ימין	שיפוע ארזני	עומק זרימה	מהירות דימה
מ"ר	מ"ק/שנה	מטר			%	מטר	מ' / שנה
תעלת ניקוז (תעלת עפר - חתך טרפזי)							
0.2	0.3	36	1:2	1:2	0.02	0.3	1.35

8. אומדן השקעות יסוד עבור מערכת הניקוז

מחירי היחידות של מאספי הניקוז מבוססים על מחירוים לעבודות ניקוז.

- מחירי היחידות נקבעו למטר אורך של מאספ מסווג לפי קוטר, וכוללים את העבודות הבאות:
- עבודות עפר - חפירה או חציבה לעומק הדרוש, כולל סילוק החומר החפור ומילוי חוזר מהודק;
- צינורות - מחיר יחידה כולל: הובלה, פריקה, הנחה, בדיקה וכו'. וכן - אספקה, הובלה ופיזור חצין כולל הידוק; הערה: מחירי יחידות אינם כוללים זכויות מעבר, פיצויים, רכישת קרקע וכו'.

טבלה מס' 11
אומדן השקעות

מס' סד'	תיאור העבודה	יח'	כמות	מחיר יח' ש"ח	סה"כ ש"ח
---------	--------------	-----	------	--------------	----------

צינורות ניקוז מבטון

24	קוטר 40 ס"מ	מ"א	15	250	750
25	קוטר 60 ס"מ	מ"א	140	454	63560

שוחה ומחקנים

26	שוחה ניקוז - תאי בקרה כולל מכסים;	קומפ	3	2500	7500
27	שוחה ניקוז - תאי חפיסה (קולטנים) כולל מכסים;	קומפ	3	2500	7500
	סה"כ				79310

36	הסדרת תעלת ניקוז	מ"א	38	300	11400
37	מתקן מבטון	קומפ	1	4000	4000
	סה"כ הסדרת תעלת ניקוז כולל מתקן				15400

סיכומים

94710	סה"כ				
14207	בצ"מ 15% מסה"כ				
108917	סה"כ כללי				
16882	מע"מ 15.5%				
125799	סה"כ כללי (כולל מע"מ)				

נספח ניקוז

17682 / ג' מס' מתאר

מחניים - הרחבת חוות לולים

נספחים

נספח ג'יקון

צוור תכנית מתאר מסי ג' / 17682

מחניים - הרחבת תווית לזלים

טבלאות ושרטוטים ,
שבוצעו בעזרת תוכנת HEC-RAS

נספח ניקוי

17682 / ג מס' מתאר מכניית

מחניים – הרחבת חוות לולים

טבלאות ושרטוטים,
שבוצעו בעזרת תוכנת HEC-RAS

HEC-RAS Plan: Plan 03 Reach: mahanaim

River Sta.	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El. (m)	W.S. Elev. (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl. (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
4	8.20	249.38	250.08	250.08	250.25	0.010190	1.84	4.45	12.81	1.00
4	11.90	249.38	250.19	250.19	250.39	0.009783	1.99	5.98	14.84	1.00
4	17.30	249.38	250.31	250.31	250.55	0.009350	2.15	8.05	17.23	1.00
3	8.20	248.54	249.19	248.38	249.83	0.049497	3.54	2.32	8.07	2.11
3	11.90	248.54	249.30	249.51	249.98	0.044338	3.66	3.25	9.94	2.04
3	17.30	248.54	249.41	249.65	250.18	0.039584	3.82	4.52	11.87	1.98

sul-yak Plan: Plan 03

