

ל. קיני



E-mail: office@karni-eng.co.il | 04-8251095 - ספקס | 04-8244668 - טלפון | חיפה | רחוב דישראל 46 א'

1 נובמבר 2015

10063 L01

בסמת טבעון-מעלה בסמת-תמ"ל 1014

נספח ניקוז ושימור נגר עילי ע"פ תמ"א 34 ב' 3/

התקן לניקוז גשמים
מספר התקן: 28.9.25/16
מספר תמונה: 10063 L01
תאריך: 28.9.2015

1. נספח זה מתייחס ליישוב בסמת טבעון, בו מתוכנן פיתוח שכונת מעלה בסמת החדשה וציר תחבורתי עורקי בשטח פנוי במרכז היישוב. שכונות היישוב הקיימות מקיפות את השכונה המתוכננת עם רצועות הפרדה של שטח טבעי פתוח. היישוב ממוקם בסמוך לקרית טבעון.
2. רקע כללי: במסגרת הוספת כ-500 יחיד ומרכז שירותים חדש ליישוב, מתוכנן נעדר של דרכים, מגרשים ושצפיים וכביש עורקי לחיבור בין שכונות היישוב השונות. נספח הניקוז מראה את מוצאי הניקוז ואת הספיקות החזויות במוצאים השונים.

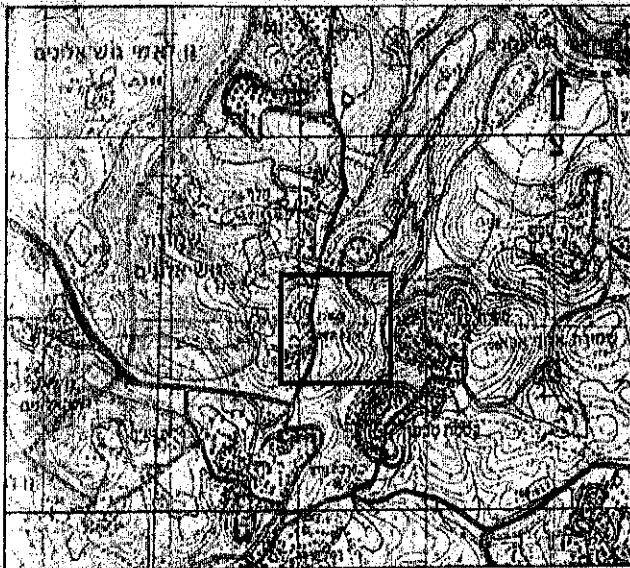
3. תיחום השטח:

- ממערב - שכונת חילף וכביש הגישה ליישוב נופית (מצפון לבסמת טבעון);
- ממזרח - מדרון בשטח טבעי פתוח היורד ליובל של נחל ציפורי ומצדו השני עולה אל שכונת יסמין/סעדיה;
- צפון - שכונת חילף (צפון);
- בדרום - מדרון בשטח טבעי פתוח היורד ליובל של נחל ציפורי ומצדו השני עולה אל קרית טבעון.

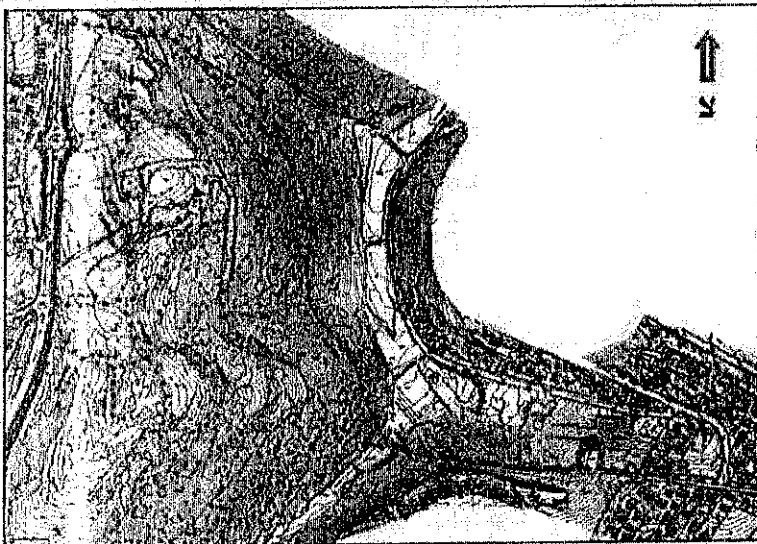
4. תיאור השטח:

רום הקרקע הטבעית בשטח השכונה נע בין 175-220 מ' וכביש החיבור למזרח היישוב יורד מרומים אלה אל רום 144 (ערוץ ואדי) ומתרוםם חזרה אל מזרח היישוב לרום של 194 מ'. האזור הגבוה בשכונת מעלה בסמת מצוי באזור כביש 10 שבחלקה המערבי ורוב שטח השכונה נוטה לרום נמוך יותר לכיוון מזרח. הרצועה המערבית ביותר של השכונה נוטה כלפי כביש הגישה לנופית (ציר צפון-דרום).

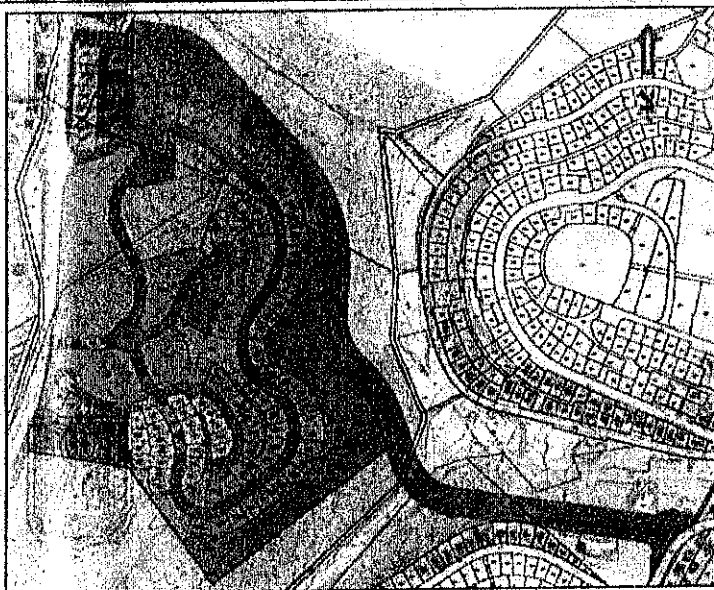
להלן תכניות כלליות של הפרויקט - מפה טופוגרפית של מצב קיים, תכנית תנועה ע"ר מדידה פוטוגרמטרית ותשריט ייעודי קרקע מתוכננים - המתווה את השצפיים, בהם יונחו צינורות הניקוז הראשיים שיוציאו את הנגר העילי אל השטח מחוץ לפרויקט. (לתכניות בקני"מ ר' גליונות מצורפים לנספח-חלק בלתי נפרד)



מעלה בסמת - מפה אזורית



מעלה בסמת - תכנית תנועה



מעלה בסמת - תכנית ייעודי קרקע



5. פירוט חישובי הניקוז:

א. מתוך נתוני עוצמות גשם, תחנת חיפה (חוף), בהסתברות של 5% (1:20 שנה) למשך 15 דקות, מתקבלת עוצמת גשם של 82 מ"מ/שעה.

ב. מקדם נגר עילי C: נוסחת חישוב הספיקות: $Q = C \times I \times A$
 3.6×10^6

כבישים: C = 0.9, מגרשים: C = 0.5, שצ"פים: C = 0.2. A הינו שטח האגן במ"ר.

חישובי ניקוז - ספיקות לפי אגנים (ראה תכנית ניקוז המצורפת לנספח זה):

מס' אגן ניקוז	ספיקה I - מ"מ/שעה	ספיקת אגן כוללת מ"מ"ק/שניה
Q total		
אגן ניקוז מס' 1	82	0.09
אגן ניקוז מס' 2	82	0.41
אגן ניקוז מס' 3	82	0.33
אגן ניקוז מס' 4	82	0.08
אגן ניקוז מס' 5	82	0.07
אגן ניקוז מס' 6	82	0.11
אגן ניקוז מס' 7	82	0.07
אגן ניקוז מס' 8	82	0.05
אגן ניקוז מס' 9	82	0.09
אגן ניקוז מס' 10	82	0.10
אגן ניקוז כביש 1 צפון	82	0.18
אגן ניקוז כביש 1 מרכז	82	0.05
אגן ניקוז כביש 1 גשר	82	0.04
אגן ניקוז כביש 1 דרום	82	0.11
אגן ניקוז כביש 2	82	0.04
אגן ניקוז כביש 3 צפון	82	0.03
אגן ניקוז כביש 3 דרום	82	0.06
אגן ניקוז כביש 4 מזרח	82	0.01
אגן ניקוז כביש 4 מערב	82	0.04
אגן ניקוז כביש 5	82	0.04
אגן ניקוז כביש 6 מערב	82	0.06
אגן ניקוז כביש 6 צפון	82	0.13
אגן ניקוז כביש 6 מזרח	82	0.06
אגן ניקוז כביש 6 דרום	82	0.15
אגן ניקוז כביש 7	82	0.02
אגן ניקוז כביש 8	82	0.02
אגן ניקוז כביש 9	82	0.05
אגן ניקוז כביש 10 מזרח	82	0.04
אגן ניקוז כביש 10 מערב	82	0.01



הערות לחישוב הספיקות:

הנגר בשטחים טבעיים חושב לפי מקדמי שצ"פים.
בשטחים עם ייעודי קרקע שונים בהם ייעוד קרקע דומיננטי ואחר משני, נלקח המקדם המייצג את רוב השטח.
נדגיש שמשיקולי תחזוקת הצנרת, מומלץ להניח צינורות ניקוז בקוטר מינימלי של 50 ס"מ.
מערך הניקוז שיתוכנן בשלב התכנון המפורט יהיה בקטרים של 50-100 ס"מ.

6. קרקע:

הקרקע באזור הינה מסוג חרסית-טרה רוסה, בעלת כושר חידור של 15-25 מ"מ/שעה.

7. תכנון ניקוז בהיבט שימור נגר עילי:

- א. תכנון ניקוז במגרשים לבינוי ימנע, ככל האפשר, זרימת מים נגר משטחים פרטיים לשטחים ציבוריים. תכנון ניקוז המגרש יערך ע"י מהנדס ניקוז ויראה כיצד נמנעת הזרמת נגר עילי מעבר למצב קיים ו/או נמוך ממנו. מהם האמצעים הנדרשים לביצוע, אחזקתם, וטיפולם השוטף.
- ב. האמצעים לתכנון שימור וניהול נגר פרטו במודריך לתכנון ובניה משמרת נגר עילי, שנת 2004, בהוצאה משותפת של משרדי החקלאות, בינוי ושיכון ואיכות הסביבה, שחלקן מפורט להלן.
- ג. כ- 20% לפחות משטח המגרש יהיו מחלחלים. השטח המחלחל יהיה מגוון או מכוסה בחומר חדיר למים (כגון חצץ, טוף, חלוקי נחל וכדו'). שיפועי המגרש יובילו אל המשטח המחלחל.
- ד. מי מרזבי הגגות יופנו אל השטח המחלחל.
- ה. במקרים בהם אין אפשרות להקצות שטח לחלחול:
במקרים בהם אין אפשרות להקצות שטח לחלחול, יבוצעו בורות והחדרה או תעלות החדרה להחדרת מי נגר. הבורות ימוקמו בשולי המגרש, במרחק מרבי מיסודות המבנה.
ה.1. בור החדרה:

- באר יבשה בעומק של כ- 2 מ' וקוטר של כ- 80 ס"מ לפחות מלאה בחצץ או באר עמוקה אחת תבנה באזור בו לא ניתן לבנות מספר בארות.
- ניתן לחבר מרזב הבית אל הבאר באחת האופנים:
 - חיבור ישיר – המים זורמים על פני הקרקע.
 - חיבור ישיר – צינור המרזב מתחבר מתחת לפני הקרקע אל הבאר.



ה.2. תעלת/מתקן החדרה :

מי נגר מוטים אל תעלת /מתקן ונאגרים באופן זמני בחללים שבין האבנים או החצץ ומחלחלים משם אל הקרקע. התעלות ימוקמו בשטחים הפתוחים במגרש ו/או בתלק הנמוך של אגן ההיקוות ושיפועי קרקע יופנו אליהן. גודל התעלה תלוי בכמות המים המוזרמים אליה.

ה.2.א. תעלות תת קרקעיות: אליהן יחוברו מי מרזב ע"י צינור תת קרקעי. אין חשיבות למיקום התעלות במקום נמוך היות והמים מובלים אליהן בצינורות תת קרקעיים.

ה.2.ב. מבנה התעלה:

תעלה חפורה, מצופה באריג מסנן (יריעה גיאוטכנית) ובתוכה חומר גרנולרי (חצץ, אבנים, חלוקי נחל) התעלה מכוסה בשכבת אדמה. חיוני להתקין בתעלה צינור לעודפים. או פתח שיאפשר למים עודפים לזרום החוצה. מומלץ להתקין מיכל תת קרקעי (מפריד מוצקים/ בור רקב) בין מקור הנגד לתחילת התעלה לשיקוע מוצקים. תעלה חפורה, מלאה בחצץ או אבנים היוצרת מאגר מים מכוסה באגרט או צמחיה.

שטחי החצר משופעים לכיוון התעלה. ימוקמו באזור הנמוך של אגן ההיקוות. אין חיבורים תת קרקעיים אל התעלה.

ה.3. צינור מחורר תת קרקעי :

צינור מחורר להובלת מים, המותקן מתחת לפני הקרקע, בקוטר של 20-30 ס"מ לפחות. המים חוזרים לקרקע דרך החריצים של הצינור. הצינור מוקף שכבת חצץ בעובי כ- 10 ס"מ ועטוף בשכבת בד מסנן, או יריעה גיאוטכנית. אם הקרקע מסביב לא מתאימה להחדרת מים, יש לתת שכבה נוספת של חצץ ברוחב 40-60 ס"מ. נפח המים בצינור יותאמו לכמות הנגר הסופתי ויכולת החלחול של הקרקע הטבעית.

1. רצפת המבנה (0.00) לא יפחת מ- 25 ס"מ מעל גובה פני השטח במגרש.

2. תכנון ניקוז המגרש על כל מרכיביו הינו באחריות עורך הבקשה וחובה עליו לערוך חישובים ולתכנן הניקוז כך שלא יגרמו הצפות ונזקים למבנה המתוכנן וכן למגרשים הגובלים. התכנון יגש לאישורה של רשות הניקוז האזורית במסגרת היתר בנייה ו/או הכנת נספח ניקוז לתב"ע.

תכנון הניקוז בשטחים הפתוחים

במקומות בהם הבינוי אינו מגיע עד שפת הדר, תבוצע תעלת עפר הקולטת את הנגר העילי מהשטחים הפתוחים שמעל למפלס הדרך.

איסוף מי נגר מדרכים והזרמתם על פני השטח במדרונות באופן הומוגני ככל הניתן, לקבלת

מהירויות זרימה נמוכות ופיזור רחב.

תכנון תעלות עד כמה שניתן מעפר ודיפון צמחיה.

תכנון טרסות. בשטחים הפתוחים במקומות נמוכים יאפשר זרימת מי נגר וחלחול לתוך הקרקע.



8. המלצות לניקוז

תכנון מוצאי הנגר העילי לכיוון השטח הפתוח שממזרח לשכונה יכלול פרטים לריסון המים היורדים אליו באמצעות דיפון המוצא.
בתכנון הרחובות ישולבו שטחים מגוננים סופגי מים וחדירים, וייעשה שימוש בחומרים נקבוביים וחדירים.
בתכנון המפורט של מערכי הניקוז יפורטו ספיקות, מהירויות זרימה חתכי תעלה, גודל מובלים מפלסי מים ואמצעי ייצוב.

9. מסמכים מצורפים:

- א. נספח ניקוז – תכנית תנוחה בקני"מ 1:1250.
- ב. טבלת חישובי הספיקות.

נערך ע"י: קובי למברט



01/11/2015

$$Q = C \cdot I \cdot A / 3.6 \cdot 10^6$$

מעלה בסמת -
חישובי ספיקות

ספיקה שצפויים	ספיקה שצפויים	שטח שצפויים	ספיקה מהגשמים	שטח מהגשמים	ספיקה כבישים	שטח כבישים	ספיקה-1	מס' אגן ניקוז
מ"ק/שנה	מ"ק/שנה	מ"ר	מ"ק/שנה	מ"ר	מ"ק/שנה	מ"ר	מ"מ/שעה	
Q total	Q3		Q2		Q1			
0.09	0.00		0.09	7,990	0.00		82	אגן ניקוז מס' 1
0.41	0.00		0.41	36,095	0.00		82	אגן ניקוז מס' 2
0.33	0.00		0.33	29,290	0.00		82	אגן ניקוז מס' 3
0.12	0.00		0.12	10,680	0.00		82	אגן ניקוז מס' 4
0.07	0.07	14,950	0.00		0.00		82	אגן ניקוז מס' 5
0.11	0.11	23,140	0.00		0.00		82	אגן ניקוז מס' 6
0.07	0.07	15,870	0.00		0.00		82	אגן ניקוז מס' 7
0.05	0.05	10,980	0.00		0.00		83	אגן ניקוז מס' 8
0.09	0.09	20,410	0.00		0.00		82	אגן ניקוז מס' 9
0.10	0.10	21,510	0.00		0.00		82	אגן ניקוז מס' 10
0.18	0.00		0.00		0.18	8,890	82	אגן ניקוז כביש 1 צפון
0.05	0.00		0.00		0.05	2,250	82	אגן ניקוז כביש 1 מרכז
0.00	0.00		0.00		0.00		82	אגן ניקוז כביש 1 גשר
0.11	0.00		0.00		0.11	5,330	82	אגן ניקוז כביש 1 דרום
0.04	0.00		0.00		0.04	1,890	82	אגן ניקוז כביש 2
0.03	0.00		0.00		0.03	1,310	82	אגן ניקוז כביש 3 צפון
0.06	0.00		0.00		0.06	2,850	82	אגן ניקוז כביש 3 דרום

מס' אגן ניקוז	ספיקה -1 מ"מ/שעה	שטח מ"ר	ספיקה מ"מ/ק"ש	שטח מ"ר	ספיקה מ"מ/ק"ש	שטח מ"ר	ספיקה מ"מ/ק"ש	ספיקה מ"מ/ק"ש
מס' אגן ניקוז	מ"מ/שנה	מ"ר	מ"מ/שנה	מ"ר	מ"מ/שנה	מ"ר	מ"מ/שנה	מ"מ/שנה
Q total	Q3		Q2		Q1			
אגן ניקוז כביש 4 מזרח	82	550	0.01	0.00	0.01	0.00		
אגן ניקוז כביש 4 מערב	82	1,770	0.04	0.00	0.04	0.00		
אגן ניקוז כביש 5	82	1,950	0.04	0.00	0.04	0.00		
אגן ניקוז כביש 6 מערב	82	2,800	0.06	0.00	0.06	0.00		
אגן ניקוז כביש 6 צפון	82	6,350	0.13	0.00	0.13	0.00		
אגן ניקוז כביש 6 מזרח	82	2,495	0.05	0.00	0.05	0.00		
אגן ניקוז כביש 6 דרום	82	7,080	0.15	0.00	0.15	0.00		
אגן ניקוז כביש 7	82	950	0.02	0.00	0.02	0.00		
אגן ניקוז כביש 8	82	1,060	0.02	0.00	0.02	0.00		
אגן ניקוז כביש 9	82	2,520	0.05	0.00	0.05	0.00		
אגן ניקוז כביש 10 מזרח	82	2,035	0.04	0.00	0.04	0.00		
אגן ניקוז כביש 10 מערב	82	690	0.01	0.00	0.01	0.00		
סה"כ		52,770.00		84,055.00		106,860.00		