

202268-45-3

2925565-12

מ.א. מגידו

משרד הפנים
 מחוז הצפון ועדה המחוזית
 17-12-2014
 נתקבל
 גרסת עילית

מתחם יד לבנים

נספח ניקוז לתב"ע ג'/18341

משרד הפנים מחוז צפון
 חוק התכנון והכניח תשכ"ח-1987
 אישור תכנית מס' 18341
 חושרה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
 כיום - 29.12.14 לאשר את התכנית
 מנהל מינהל התכנון אורי אילן - י"ר העדה המחוזית

מאי 2011



פלגי מים

הודעה על אישור תכנית מס' 18341
 פורסמה בילקום הפרסומים מס' _____
 חיום _____

פלגי מים בע"מ
 משרד טכני העמקים
 יקנעם מושבה 20600
 טל. 9893078 - 04 פקס - 9893502-4-972
 E-MAIL: p_maim@palgey-maim.co.il

מ.א. מגידו - מתחם יד לבנים נספח ניקוז לתב"ע ג/1834

תוכן עניינים :

1.	מבוא	4
2.	תיאור המקום	5
3.	תיאור העבודה	6
4.	הידרולוגיה	7
5.	הידראוליקה	9
6.	סיכום ומסקנות	10

נספחים :

1.0 עוצמות גשם בתחנת אבן יצחק- צבי שיין.

גיליונות :

מס'	גיליון מס'	הנושא	קני"מ
1.0	02-11-2261-4	אגני היקוות	1: 10,000
2.0	02-11-2261-2	תנוחה כללית - לנספח ניקוז	1: 500

1. מבוא

מתחם יד לבנים מצוי על קו רכס ברמות מנשה, בסמוך לקיבוץ עין השופט. המתחם ממוקם על קו פרשת המים ברכס באגן המתנקז לנחל שלף. במתחם קיימים מס' מבני ציבור ובי"ס יסודי "עומרים".

מתוכננת הרחבת המתחם לכיוון מערב, הוספת מבנים, כביש היקפי וחניות. נספח הניקוז מבהיר את תרשים הזרימה של הנגר היוצא את המתחם ובסופו מגיע אל ציר הנחל האזורי-נחל שלף. בקרבת המתחם אין נחל אזורי צמוד אשר עלול לסכן בהצפה את הבתים, המדרונות תלולים כך שללא יצירת מלכודות ושגיאות תכנוניות אין סכנת הצפות. זרימת הנגר מפוזרת וניתן להמשיך לתפקד בצורה זו. ישנן מספר בעיות ממוקדות שיש לטפל בהן.

בעת שדרוג תשתיות, הסדרת כבישים ומדרכות וחניות יהיה צורך לנתב הנגר ברצועות הכבישים בצורת תת קרקעית. יש להעמיק תשתיות אחרות כמו מים וביוב בחציית צירים אלה.

עוצמות הגשם בהסתברויות השונות אשר מופיעות בנספח ישרתו את מתכנן הניקוז / כבישים בעת ביצוע תשתיות וכדומה. בבניה על מדרונות, נקודות התורפה הן שתיים –

א. התווית הזרימה בתוך השטח הבנוי כך שלא תהיה כניסה של זרם לתוך אחד המבנים.

ב. בעת פילוס המגרשים וביצוע חפירה ומילוי, יש לדאוג כי לא תיווצרנה מלכודות בתחום החפור ללא מוצא לניקוז (למרזבים ולשאר תורמי המים). עיקר התופעות השליליות הן רטיבות במבנים בחלק המשוקע, רטיבות הגורמת לפגיעה ברכוש ובבריאות.

התסקיר כולל את הכלים למתכנני הניקוז של המתחם ובודק את הסכנות וההשפעה ההדדית של המתחם על הנחלים ולהפך. בעת תכנון פהטני יש להיעזר בתכנית זו לתכנון מפורט של צירי הניקוז ומוצאם.

2. תיאור המקום

2.1 שטח בנוי והבעיות

שטח המתחם המתוכנן כ – 70 דונם, המתחם בנוי על קו רכס כאשר הרום הגבוה 270 מ' בסמוך לכביש הראשי (העובר על קו הרכס) וממנו השטח יורד לכיוון מערב ומתנקז אל נחל שלף. אגן ההיקוות – ראה תכנית 4-2261.

חלקו הצפוני של המתחם כולל את אנדרטת יד לבנים ומספר מכני ציבור. בחלק זה תשתית כבישים חדשה יחסית, בחלקה צנרת ניקוז תת-קרקעית. חלקו הדרומי של מתחם – ביה"ס "עומרים" בנוי בבניה כפרית בה הנגר זורם ברובו על הכבישים והמדרכות ונספג במדשאות ובצידי הדרכים.

בסיוור שנערך בשטח ביה"ס נמצאו כמה בעיות נקודתיות:

בחלקו הצפוני והגבוה יותר של המתחם בוצע כביש חדש, חניית לאוטובוסים ומדרכה לתלמידים. במצב שנוצר הנגר זורם על הכביש החדש ועם השיפוע הטבעי ממשיך אל הכביש הישן ואל תוך שטח ביה"ס. נעשה ניסיון לנתב את הנגר מערבה על הכביש החדש, ע"י יציקת פס אספלט בניסיון ליצר שפת כביש, אך בפועל נוצרה במקום שלולית גדולה.

בצמוד לכביש וחניות האוטובוסים החדשות נבנתה מדרכה עליה צועדים התלמידים בכניסה לביה"ס מדרכה זו מובילה גם היא נגר עילי ישירות למדרגות ולשביל הנכנס בין הכיתות.

הקרקע במורד המדרגות שקעה ונוצרה במקום שלולית מים המפריעה להולכים.

בחלק הנמוך של ביה"ס ממוקם מגרש כדורסל, אליו מתנקזים מים גם מכיוון הכביש שחוצה את ביה"ס (אליו זורם כאמור נגר גם מהכביש החדש העליון) ומאגן פנימי עם מעביר צינור שחוצה את הכביש, וגם מכיוון מבנה אומנויות.

בין בניין האומנויות למגרש הכדורסל ישנו קולטן קטן שאינו מסוגל לקלוט את הנגר והמים מצטברים במקום ואף קרה שנכנסו אל כיתת האומנויות.

במגרש הכדורסל שני קולטנים ארוכים משני צידי שתפקידם ניקוז הטריבונוט, אך בפועל הם מקבלים נגר כאמור גם מצד מבנה אומנויות וגם מהכביש. הנגר מכיוון הכביש מביא איתו סחף אדמה ועצים והקולטן סתום ולא מתפקד.

2.2 הנחלים הסמוכים

המתחם ממוקם כאמור על קו פרשת מים באגן ההיקוות של נחל שלף, ואין בסמוך לו נחלים אזוריים המסכנים אותו.

3. תיאור העבודה

3.1 סיור שטח

בוצע סיור ברחבי המתחם לאורך הדרכים ההיקפיות ובתוך המתחם הקיים ובית הספר "עומרים" בליווי לוי אב הבית של ביה"ס. נסקרו צירי הניקוז הקיימים וסומנו כיווני הורמה הראשיים. תועדו הצירים והמעבירים. סומנו בעיות קימות. בדרך כלל הגישה הבסיסית כי הנגר יזרום הומוגנית בדרכים ברחבות ובגינות ויצא את התחום הבנוי.

3.2 הוכן דו"ח מסכם זה, הכולל:

3.2.1 עוצמות הגשם באזור מגידו לצורך ניתוח אגנים פנימיים קטנים שיאפשר חישוב הספיקות במעבירי מים הקיימים ואלו שיתוכננו, ושימור צירי הניקוז הקיימים בעת ביצוע שיוך מגרשים וכדומה.

3.2.2 יצירת שתי מפות:

האחת (בקני"מ – 1:10,000) הכוללת את:

תבורות הקרקע.

צירי הניקוז הראשיים – נחל שלף.

השנייה (בקני"מ – 1:500) הכוללת את:

שטח המתחם (כולל ביה"ס).

תתי אגנים.

הצירים המפורטים יותר.

3.2.3 חושבו הספיקות בתתי האגנים השונים בהסתברויות שונות.

3.2.4 נבדקו גדלי המעבירים הנדרשים בחצייתם את הכביש ההיקפי אל מחוץ למתחם.

3.2.5 הוצגו סיכומים ומסקנות בהתאם לתוצאות הבדיקה.

הערה - אין הנספח מהווה תכנית עבודה, לא תכנון כללי ולא מפורט.

בעת הרחבת המתחם, שדרוג תשתיות, כולל שיקום כבישים וכדומה יש לדאוג לצירי הניקוז הראשיים במתחם לתכנונם ולבצעם, תוך ניתוב המים אל מחוץ לשטח הבנוי, וע"י כך למנוע בעיות ניקוז פנימיות.

4. הידרולוגיה

4.1 עוצמות גשם

תחנת המדידה הקרובה למתחם היא תחנת אבן יצחק (גלעד).
לצרכי פיתוח השבילים, כבישים ומדרכות, רצועות ציבוריות, והצורך בניקוז אזורים
במתחם יש צורך בידיעת עוצמות הגשם בהסתברויות שונות ובמשכי זמן מתאימים.

ההסתברויות הנדרשות -

- ההסתברות השכיחה בשטח חקלאי הינה 10%.
- בתחום המיושב כאשר ישנה אפשרות של זרימה על הכביש ניתן אף להקל עד 20%.
- בחציית תשתיות (ניצב לכביש, או במעביר מים בין מגרשים) יש להחמיר ולבדוק מצב נדיר יותר - 5% או 2% הסתברות. תלוי בספיקות ובחשיבות עורק התחבורה.

משכי הזמן המתאימים -

בין 10 דקות ל- 15 דקות, זמן הריכוז קצר יחסית עקב השיפועים הגדולים.

טבלה 1 - עוצמת גשם (מ"מ לשעה) בתחנת אבן יצחק

30 דקות				15 דקות				10 דקות				משך הסופה	
2%	5%	10%	20%	2%	5%	10%	20%	2%	5%	10%	20%	הסתברות	מקור
78	62	52	42	134	105	86	68	162	128	105	85		מ.ע.צ

4.2 אגני היקוות

מצורפת מפה ובה אגני ההיקוות, חבורות הקרקע, השטחים המבונים והעתידים להיבנות
(ראה מפה 2-2261). סיכום המצב הנוכחי והעתיד ביטבלת האגנים.

4.3 חבורות קרקע ומקדמי הנגר

המתחם יושב על רכס קרקע B2. לבניה כפרית נלקח מקדם נגר $C=0.5$.

4.4 ספיקות תתי האגנים

הספיקות חושבו לפי הנוסחה הרציונאלית על בסיס הנתונים בטבלאות המקדימות.

$$Q = C * I * A / 3.6$$

טבלה 2 - ספיקות התכן בתתי האגנים

הערות	הספיקה (מ"ק לשנייה)			הגודל	האגן
	2%	5%	10%	קמ"ר	
יוצא מפוזר בשטח ולא מרוכז	0.07	0.05	0.04	0.004	A
יוצא מפוזר בשטח ולא מרוכז	0.07	0.06	0.05	0.004	B
תשתית ניקוז קיימת מתוכננת	0.09	0.07	0.06	0.005	C
תשתית ניקוז קיימת מתוכננת	0.06	0.05	0.04	0.003	D
תשתית ניקוז קיימת מתוכננת	0.15	0.12	0.10	0.008	E
ציר זרימה להסדרה	0.01	0.01	0.01	0.001	F
ציר זרימה להסדרה (לביטול)	0.04	0.03	0.02	0.002	G
יוצא מפוזר בשטח ולא מרוכז	0.06	0.05	0.04	0.003	H
תשתית ניקוז קיימת + להסדרה	0.03	0.02	0.02	0.002	I
תשתית ניקוז להסדרה	0.15	0.11	0.09	0.008	J
יוצא אל מעביר בכביש, נדרשת הסדרת ציר זרימה במורד (אגן N)	0.04	0.03	0.03	0.002	K
יוצא מפוזר בשטח ולא מרוכז	0.07	0.05	0.04	0.004	L
תשתית ניקוז קיימת	0.10	0.08	0.06	0.005	M
יוצא מפוזר בשטח, נדרשת הסדרת ציר זרימה לנגר מהמעלה	0.04	0.03	0.03	0.002	N
רצועת כביש מ.ע.צ	0.20	0.16	0.13	0.011	O
אגנים C + D	0.15	0.12	0.09	0.008	סה"כ לנק' A
אגנים I, J, E	0.33	0.26	0.21	0.018	סה"כ לנק' B

הידראוליקה .5

5.1 מצב קיים

כפי שתואר בסעיף 2, בחלקו העליון של המתחם בוצעה תשתית כביש ותניות חדשה ובחלקו התחתון ביה"ס מאופיין בבניה כפרית. נגר מהכביש העליון החדש זורם אל הכביש היורד אל ביה"ס ויוצר שלולית בכניסה לביה"ס ובעיית זרימה וסחף במגרש הכדורסל. במרבית שטח ביה"ס הזרימות מתפרסות והנגר מוצא את נתיבו על מדרכות ונספג במדשאות ובשטחים הפתוחים. בחלק מהאגנים הנגר מנותב למוצא האגן אל האגן הסמוך ויוצר בעיות. את הנגר הזורם מהכביש העליון מוצע לקלוט לצנרת תת קרקעית לניתוב הנגר אל מחוץ למתחם. מוצע לבצע ציר ניקוז במעלה מגרש הכדורסל לקליטת הנגר הזורם בכביש החוצה את ביה"ס ואת המעביר הקיים תחת הכביש. צירי הניקוז המוצעים ראה תכנית 2-2261. הספיקות המחושבות באגנים הפנימיים נמוכות ביותר עד 1.0 מ"ק לשנייה, מקסימום בציר זרימה בודד בהסתברות 10%. מכאן הקוטר המינימאלי הנדרש 60 ס"מ. הסדרת תשתיות בעתיד במתחם ניתן יהיה להסתפק בקוטר צנרת תת קרקעית של 60 ס"מ לפחות, כאשר באירועים נדירים יותר יזרום הנגר על הכביש. בכל מקרה יש לשמור על הצירים המסומנים, חלקם יהיו תעלות בשצפיים וחלקם תשתית ברצועת הדרך.

5.2 המלצות לביצוע

- א. בכבישים ובחניות החדשים יש להוביל את הנגר בתעלות או בצנרת תחת הדרכים ואל מחוץ למתחם.
- ב. יש להסדיר מעבירי מים בשביל האופניים ההיקפי למתחם.
- ג. בעת שדרוג הכבישים במתחם יש לוודא שמירה על צירי הניקוז הקיימים.
- ד. יש להסדיר תשתית ניקוז בשטח ביה"ס לפתרון הבעיות הקיימות.

6. סיכום ומסקנות

- **ספיקות וכמויות נגר - אין שינוי משמעותי בכמויות ועוצמות הנגר על ציר הניקוז האזורי - נחל שלף.** ראה טבלת ספיקות התכן.
- **הצפות - אין סכנת הצפה למתחם עקב המרחק הרב של השטח הבנוי מצירי הנחלים.**
- **בנייה משמרת נגר - כלל הנגר היוצא את המתחם מגיע לאגן נחל שלף ואיתו זורם לניצול המים במורד. לפיכך אין טעם בהחדרת נגד מקומית.**
- **עוצמות גשם - מצורפות עבור זמני ריכוז קצרים לטובת תכנון המעבירים בהרחבות וביצוע הכבישים החדשים. התכנון המפורט כולל ביצוע קו אדום של הכבישים ומיקום המעבירים ניתן לחשבם בעזרת הטבלה המצורפת.**
- **צירי הניקוז הקיימים כיום חייבים להישמר, ויש לתת מענה לבעיות הניקוז הקיימות בביה"ס.**
- **נקודות התורפה - הבעיות הצפויות הינן רטיבות בבתים אשר ייבנו צמודי קרקע ואף מתחת לפני קרקע טבעיים בחלק החפור של צלע ההר. יש להקפיד על הגנה במעלה המבנה ולשקול שימוש במערכות ניקוז תת קרקעיות צמודות למבנה כנגד בעיה זו.**

בברכה,
מורן פרלשטיין
פלגי מים