

3000 369471-43

תכנית 04-858044/5 : 017-017-017 20:05 26 05 20:017 354 0338756

S. MASHIAH

Consultants in Acoustics Ltd  
3 Hyozma st. Tirat Carmel 39032

מנהל התכנון

הועדה המחוזית לתכנון ובניה

05-02-2727

טל: 04-8580044/5

פקס: 04-8580546

mail: amashiah@netvision.net.il

ש. משיח

יועצים לאקוסטיקה בע"מ

רח' היוזמה 3, טירת-כרמל 39032

נ ח ס ל

# מבנה חינוך, ציבור ושטחים פתוחים נפת עירון, כפר קרע גוש 12128, חלקה 12

מינהל התכנון - מתוז חיפה  
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965  
הועדה המחוזית החליטה ביום:  
28.09.16  
לאשר את התכנית  
13.02.17  
תאריך יו"ר הועדה המוזית

## דו"ח אקוסטי

### נובמבר 2016



הודעה על אישור תכנית מס' 354-0338756  
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' \_\_\_\_\_  
ביום \_\_\_\_\_

הוכן ע"י: ש. משיח יועצים לאקוסטיקה בע"מ  
היוזמה 3, טירת כרמל  
טל: 04-8580044

הועדה המקומית לתכנון ובניה - עירון  
ואדי עארה  
שינוי תכנית מתאר מס' 354-0338756

אדריכל: צחי לוינסקי  
050-9267993

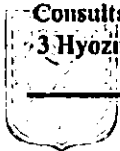
הומלץ להפקדה  
בישיבה מס' 2015/10 / 2015/10

מזמין: מר לואי סעבנה  
כפר קרע  
טל: 050-5346198



הועדה המחוזית לתכנון ובניה - עירון  
נאדר בנס - עירון  
יו"ר הועדה

סימוכין: כפר קרע-מרכז ספורט-דוח אקוסטי



תוכן עניינים

עמוד

- 1. מקורות רעש..... 3
- 2. בריכות שחייה..... 3-4
- 4. חדר מכונות של הבריכות..... 4
- 5. מפלסי רעש חזויים..... 4-5
- 6. מגרש משחקים – מצב קיים ומצב עתידי..... 5
- 7. רעש מיחי' מ"א על גג ביי"ס..... 6
- 8. השפעת המזגנים על הבית ממערב לבי"ס..... 6
- 9. תוספת קומה לבי"ס..... 7





## 1. מקורות הרעש בפרויקט

הפרויקט המתוכנן כולל בית ספר קיים, בריכות שחייה פתוחות ומגרש משחקים לא מקורה.

פעולת 3 בריכות השחייה ומגרש הספורט הנמצאים בסמיכות לבתי מגורים, עלולים לגרום למטרד אקוסטי לשכנים.

בריכות השחייה נמצאות בחלק הדרום מערבי והדרום מזרחי של בית הספר. בנוסף נמצא מגרש ספורט קטן בחלק הצפוני של בית הספר.

כמו כן ממוקמים על גג בניין בית הספר יחידות מיזוג אוויר המשמשות למיזוג הכיתות בבית הספר.



## 2. בריכות שחייה

בריכות השחייה קיימות בשטח חצר בית הספר, כאשר שתי בריכות קטנות ממוקמות בצד הדרום מזרחי של בית הספר, ובריכה גדולה יותר, בצד הדרום מערבי של בית הספר. ברצוני לציין שמדובר בבריכות שחייה.

במרחק של כ-7.8 מ' משפת הבריכות המזרחיות נמצאים שני בנייני מגורים, כאשר הצפוני מהם לימודית, מוסתר אקוסטית משטח הבריכה על ידי "קיר אקוסטי" קיים עשוי מקיר בטון בגובה של 2.5 מ', ומעליו קיר אקוסטי עשוי מפח, צמר סלע ופח מחורר הפונה לבריכה בגובה 2.5 מ' נוספים.



דרומית יותר לשתי הבריכות המזרחיות מוקם מבנה מגורים שהקיר האקוסטי הקיים המגיע לקצה הצפוני שלו אינו אפקטיבי אקוסטית לגביו, ואינו מסתיר את החלונות העליונים של הבית.

בצד המערבי של הבריכה קיים מבנה מגורים בעל שתי קומות, שאינו מוסתר בקומות הגבוהות שלו מהבריכה המערבית הגדולה, על ידי קיר אקוסטי. חלקו התחתון מוסתר חלקית על ידי קיר בנוי קיים. בית זה מרוחק כ-7.8 מ' משפת הבריכה.



ככדי להקטין למינימום את מפלס הרעש שמקורו בפעילות של ילדים בבריכה, ובהתאם לתקנון של הפרויקט, יש לקרות את בריכות השחייה בחומר פלסטי שקוף שיאפשר פעילות בתוך הבריכה, ללא מטרד אקוסטי לשכנים.

מומלץ להשתמש בקירוי שקוף כדוגמת תוצרת דן-פל, מסוג דנפלון 8.0 מ"מ.

כיסויי הבריכות הפלסטיים של חברת דן-פל הוא פתרון מקובל לקירוי של בריכות שחייה.

משרדי טיפל לפני מספר שנים בהקטנת רעש מבריכת מכבי, שהיא בריכה ציבורית גדולה, ומרכז ספורט ברח' ביכורים בחיפה, הגובלת בבתי מגורים ברחוב, הממוקמים מספר מטרים מגבול מרכז הספורט.

עקב תלונות שכנים על רעש מהבריכה, נעשה לבריכה קירוי עם אלמנטים שקופים של חברת דן-פל, והבעיות האקוסטיות שהיו נפתרו. (מצורף צילום של קירוי בריכות השחייה שבוצע במרכז ספורט מכבי ברחוב ביכורים בחיפה).



S. MASHIAH

Consultants in Acoustics Ltd  
3 Hyozma st. Tirat Carmel 39032

טל: 04-8580044/5

פקס: 04-8580546

e-mail: amashiah@netvision.net.il

ש. משיח

יועצים לאקוסטיקה בע"מ

רח' היוזמה 3, טירת-כרמל 39032

בריכת מכבי ברחוב ביכורים היא כאמור בריכה מסחרית גדולה הכוללת מספר בריכות ומכון כושר, המשמשת עשרות משתמשים בו זמנית, כל שעות היום ( 06:00-22:00 ).

לאחר התקנת הקירוי השקוף והאקוסטי נפתרה בעיית הרעש מהבריכה לשכנים, ובית המשפט אישר את הפעלתה בכל שעות היום, כמפורט.

הבריכות המתוכננות בבית הספר בכפר קרע הן בריכות קטנות יותר, עם מספר קטן בהרבה של משתמשים, שלא תפעלנה יותר מ 9 שעות ביום ( בשעות היום בלבד ).

יש לתכנן את קירוי הבריכות, כך שפתחי האוורור של הבריכות ופתחי הכניסה לבריכות יפנו לכיוון בית הספר, ולא לכיוון בתי השכנים.

### 3. חדר מכונות של הבריכות

חדר המכונות של הבריכות הוא חדר תת קרקעי.

הכניסה לחצר תעשה דרך דלת אקוסטית.

אוורור החדר במידה ויידרש, ייעשה דרך תריס אקוסטי/משתיק קול. בהתאם לכך פעולת חדר המכונות לא תהווה מטרד אקוסטי לשכנים.

### 4. מפלסי רעש חזויים

מפלס הרעש החזוי בבריכת שחייה לימודית המשמשת ילדים הוא לכל היותר בסביבות  $L_{eq}=75 \text{ dB (A)}$  במרכז הבריכה ( מדובר על מפלס רעש יומי ממוצע למשך 9 שעות, שהוא פרק הזמן המכסימלי בו תפעל הבריכה ).

מפלס הרעש הממוצע בגבול הבריכה יהיה נמוך ב כ 3 דציבל ויותר ממפלס הרעש במרכז הבריכה.

הנחתת הרעש של הקירוי של חברת דן פל הוא כ 18-19 דציבל ( מצורף קטלוג של חברת דן פל עם נתוני

הנחתת הרעש של הקירוי ), כך שמפלס הרעש החזוי מחוץ לקירוי הבריכה יהיה  $L=75-3-18 = 54 \text{ dB}$

המרחק בין הקירוי בקצה הבריכה הדרום מזרחי לחלונות הקרובים של הבית בצד הדרום מזרחי, הוא כ 9 מ'.

הנחתת הרעש כפונקציה של המרחק למרחק של 9 מ', תהיה לפי חוק ריבוע המרחק

$$\Delta L = 20 \log 9 = 19 \text{ dB}$$

כך שמפלס הרעש החזוי בחזית הבית השכן, יהיה  $L=54-19 = 35 \text{ dB}$ .

בחזירה דרך חלון פתוח יורד מפלס הרעש בכ 5 דציבל, כך שמפלס הרעש בתוך הדירות השכנות יהיה

$$L=35-5 = 30 \text{ dB (A)}$$

מפלס רעש זה נמוך משמעותית ממפלס הרעש המותר בשעות היום לרעש הנמשך עד 9 שעות, שהוא

S. MASHIAH

Consultants in Acoustics Ltd  
3 Hyozma st. Tirat Carmel 39032

טל: 04-8580044/5

פקס: 04-8580546

e-mail: amashiah@netvision.net.il

ש. משיח

יועצים לאקוסטיקה בע"מ

רח' היוזמה 3, טירת-כרמל 39032

(A)  $L=55$  dB בהתאם לתקנות למניעת מפגעים-רעש בלתי סבור (1990).

מצורפת טבלה מהתקנות, המפרטת את רמות הרעש המותרות בשעות היום והלילה, גם כפונקציה של משך הרעש.

מפלס הרעש החזוי בבית המגורים בצד המערבי של הבריכה המרוחק כ 7 מ' מהקירוי בקצה גבול מגרש

הבריכה, יהיה  $L=54-20\log 7 = 54-17 = 37$  dB (A)

מפלסי רעש אלה אינם מהווים כל מטרד אקוסטי בהתאם לתקנות למניעת מפגעים-רעש בלתי סביר 1990.

## 5. מגרש משחקים (ספורט) – מצב קיים ומצב עתידי

### 5.1 מצב קיים

בצד הצפוני של בית הכפר ממוקם מגרש ספורט פתוח הגובל בבית מגורים של שתי קומות, בצד המזרחי שלו.

בכדי להגן על דיירי הבית מרעש שמקורו במגרש המשחקים הקיים, קיימות שתי אופציות :

1. בנייה של קיר אקוסטי בקצה המגרש על קיר הבטון הקיים. בהתאם לתקנון, הקירות האקוסטיים יהיו שילוב של קיר " ירוק" וקיר שקוף. הקיר המוצע יהיה קיר בטון בחלקו התחתון, שיתרומם כ 2.5 מ' מעל קיר הבטון הקיים בגבול המגרש ומעליו יש להתקין " קיר אקוסטי" שקוף עשוי פרספקס, כדוגמת תוצרת " פלרס " קיבוץ רמת יוחנן. קיר כזה תוכנן על ידי משרדנו ובוצע בפועל בכביש עוקף קריות, מול שכונת גבעת הרקפות בקרית ביאליק. קיר זה אפקטיבי ביותר מבחינה אקוסטית. מצורפים צילומים של הקיר שבוצע בפועל.

את קיר הבטון עד לגובה 3.5-4 מ' יש לכסות בצמחיה, כמוראה בצילום מצורף לתקנון של התכנית

2. כאלטרנטיבה -פתרון דומה, אך הכיסוי יהיו מלוחות דנפלוון בעובי 8 מ"מ של מפעל דן פל, והכיסוי השקוף יוארך

בעוד כ 3-4 מ' אל תוך המגרש, כשהוא נתמך מעמודים משני הצדדים ומקיר הבטון.

### 5.2 מצב עתידי (אופציה)

במצב העתידי מתכנן היזם כאופציה לבנות אגף חדש של בית הספר בגובה של 14.0 מ' על שטח מגרש הספורט, ולהגביה גם את הבניין הקיים.

בקומת העמודים של הבניין החדש יהיה מגרש החניה של צוות עובדי ההוראה בבית הספר. במצב זה, מגרש המשחקים/ספורט מבוטל, ולא צפוי לכן מטרד אקוסטי לבניין השכן.

S. MASHIAH

Consultants in Acoustics Ltd  
3.Hyozma st. Tirat Carmel 39032

טל: 04-8580044/5

פקס: 04-8580546

e-mail: amashiah@netvision.net.il

ש. משיח

יועצים לאקוסטיקה בע"מ

רח' היוזמה 3, טירת-כרמל 39032

## 6. רעש מיחידות מיזוג אוויר על גג בית הספר

### 6.1 מצב קיים

במצב הקיים, גובה גג בית הספר הוא כ 8.0 מ' מעל מפלס החצר, והוא מוקף במעקה בגובה של כ 140 ס"מ. יש למקם את המזגנים לאורך הקיר המערבי, הצפוני והדרום מערבי של הגג.

יהיו על הגג בעתיד 18 מזגנים שמפלס הרעש של כל אחד מהם הוא  $L=59.0 \text{ dB (A)}$  במרחק 1.0 מ'.



### 6.2 השפעת המזגנים של הבית שממזרח לבית הספר

המרחק הממוצע של המזגנים האלה מהבית הנמצא מזרחית למגרש המשחקים לבית הספר, הוא כ 40 מ'. גובה החלון בבית המזרחי הקרוב לבית הספר הוא כ 5 מ'.

מפלס הרעש של 18 מזגנים הפועלים בו זמנים הוא:

$$L=59+10\log 18 = 59+12.6 = 71.6 \text{ dB (A)}$$

מפלס הרעש במרחק של כ 45 מ' מהמזגנים יחסית למפלס הרעש במרחק 1.0 מ' יהיה לפי חוק ריבוע המרחק:

$$L=71.6-20\log 40 = 71.6-32 = 39.6 \text{ dB (A)}$$



בחדיירה דרך חלון פתוח יורד מפלס הרעש בכ 5 דציבל נוספים, כך שמפלס הרעש מהמזגנים הצפוי בחדרים עם חלון פתוח בבניין המגורים המזרחי למגרש החניה יהיה:

$$L=39.6-5 = 34.6 \text{ dB (A)}$$

מפלס רעש זה נמוך משמעותית ממפלס הרעש המותר בשעות היום 00:00-22:00, לרעש שמשכו אינו עולה על 9 שעות, ושחוא  $L_{eq}=55 \text{ dB (A)}$  בהתאם לתקנות.

זאת בלי לקחת בחשבון את אפקט המיסוך המתקבל כתוצאה מהפרשי הגובה והמעקה שעל גג בית הספר.



### 6.3 השפעת המזגנים על הבית ממערב לבית הספר

המרחק של המזגנים מבית זה הוא כ 35 מ'.

מפלס הרעש הצפוי לפי החישוב לגבי הבניין בצד מערב, יהיה כדלהלן:

$$L=71.6-20\log 35 = 71.6-30.9 = 40.7 \text{ dB (A)}$$

בחדיירה דרך חלון פתוח יורד מפלס הרעש בכ 5 דציבל נוספים, כך שמפלס הרעש החזוי בתוך החדרים (עם חלון פתוח) של הבית השכן, יהיה  $L=35.7 \text{ dB (A)}$ , כאשר מפלס הרעש המותר בהתאם לתקנות

למניעת מפגעים לרעש שנמשך מתחת ל 9 שעות בשעות היום, הוא  $L=55 \text{ dB (A)}$ .

וזאת בלי לקחת בחשבון את אפקט המיסוך בגלל הפרשי גובה.



S. MASHIAH

Consultants in Acoustics Ltd  
3-Hyozma st. Tirat Carmel 39032

טל: 04-8580044/5

פקס: 04-8580546

e-mail: amashiah@netvision.net.il

ש. משיח

יועצים לאקוסטיקה בע"מ

רח' היוזמה 3, טירת-כרמל 39032

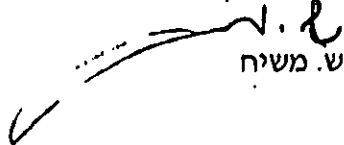


7. תוספת קומת לבית הספר

במידה והיזום יחליט על תוספת קומה לבית הספר, מפלס הגג יהיה +14.00 מ'.  
המזגנים במצב זה מתרחקים עוד יותר מהבתים השכנים ואפקט המיסוך של המעקה והפרשי הגובה יהיה גדול יותר, כך שללא ספק גם באופציה זו לא צפוי מטריד אקוסטי לשכנים מהפעלת מתקן מיזוג האוויר בפרויקט.



בכבוד רב,

  
ש. משיח



העתק: צחי לוינסקי

לוטה: צילומים מבריכת מכבי בחיפה

ומכביש 22

טבלה מהתקנות למניעת מפגעים

נתונים אקוסטיים של קירווי דנפלון





**DAN PAL**

Dan Upper Galilee, 12245 Israel, Fax (972) 6-6958105.  
Tel (972) 6-6953811, 6-6952916, 6-6953851  
E-MAIL danpal@danpalon.co.il



Danpal - Acoustics Measurements - Summary

PRODUCT DESCRIPTION	Sound Transmission from inside to outside	Sound Transmission from outside to inside
DANPALON 8mm, with alum. Connector	19 dBA	16 dBA
DANPALON 8mm, with polycarb. Connector	17 dBA	14 dBA
DANPALON 10mm, with alum. Connector	20 dBA	18 dBA
DANPALON 10mm, with polycarb. Conn.	21 dBA	19 dBA
DANPALON 16mm Multicell, with alum. Conn.	22 dBA	20 dBA
DANPALON 16mm Multicell, with polycarb. Connector	21 dBA	19 dBA



לפני הנחה נרשם  
 ק"ר "דנפאל" 12-80.





**טבלה מס' 1 - ממלסי הרעש המותרים למי חונקנות למניעת מפגעים  
(רעש בלתי סביר) תש"ן - 1990 - ממלס הרעש ב - (א) (10)**

מבנה א'		מבנה ב'		מבנה ג'		מבנה ד'		מבנה ח'		משך הרעש
יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה	יום	לילה	
	45		50		55		55		70	עולה על 9 שעות
	50		55		60		60		75	עולה על 3 שעות אך אינו עולה על 9 שעות
	55		60		65		65		80	עולה על שעה אך אינו עולה על 3 שעות
	35		40		40		40		70	עולה על 30 דקות
	60		65		70		70		85	עולה על 15 דקות אך אינו עולה על שעה
	40		45		45		45		75	עולה על 10 דקות אך אינו עולה על 30 דקות
	65		70		75		75		90	עולה על 5 דקות אך אינו עולה על 15 דקות
	70		75		80		80		95	עולה על 2 דקות אך אינו עולה על 5 דקות
	45		50		50		50		80	אינו עולה על 10 דקות
	75		80		85		85		100	אינו עולה על 2 דקות

"מבנה א" - בניין המשמש כבית חולים, בית חולמנה, בית הבראה, בית אבות או בית ספר.

"מבנה ב" - בניין באזור מגורים כחואם לתכנית לפי חוק התכנון והבניה.

"מבנה ג" - בניין באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות מגורים ולאחד או יותר מחשימושים חבאים: מסחר, מלאכה, בידור.

"מבנה ד" - דירות מגורים באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה.

"מבנה ח" - בנין המשמש למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות תעשיה, מסחר או מלאכה.





פריק נוסף 3

כפר  
קיר - 318.3 מתקן

### הנחיות נופיות

#### 3.1 שפך ועודפי עפר

3.1.1 הטיפול בעודפי עפר ופסולת בניין יעשה בחתום לתקנות התכנון והבנייה הרלוונטיות, ובכל מקרה לא יפוזרו עודפי עפר ופסולת באזור הישוב, ולא מחוץ לקו הכחול של התכנית.



3.1.2 לא יותר לשפוך שפך בנייה ו/או לאחסן חומר מילוי או סלעים, אלא במקום שוואם ואושר מראש ע"י מהנדס המועצה.

3.1.3 בכל מקרה יאסר לשפוך שפך בנייה ו/או סלעים באזורי שצ"פ ו/או שטחים פנויים אחרים בשכונה ובהיקפו.

3.1.4 יש לבנות קירגת תומכים לפני התחלת ביצוע המבנים למניעת שפך.

#### 3.2 קירות תומכים

3.2.1 הפרשי גובה כלפי דרכים, רחובות ושטחים ציבוריים יתמכו ע"י קירות מאבן טבעיות או מסותתת (לפי פרט מאושר ע"י מהנדס המועצה). ארונות חשמל מים וגז ימוקמו בנזוף נישות בקירות לפי פרט אחיד.



3.2.2 קירות תמך לאורך חזיתות מגרשים יבוצעו בצורה מדורגת כך שפני ראש הקיר יהיו אופקיים.

3.2.3 גובה הקירות התומכים לא יעלה על 4.0 מ'.  
4 בתכנית הפיתוח המהווה חלק מהיתר הבנייה, יש לפרט את כל הקירות התומכים.

3.2.5 מותר להשתמש במסלעה באזור הפנימי של השטח הפתוח לצורך הסדרת גבהים. המסלעה תיבנה מאבנים טבעיות שיאספו מהסביבה הקרובה.

#### 3.3 קיר אקוסטי - הנחיות לעיצוב הקיר



3.3.1 יבוצע קיר אקוסטי מעל לקירות הפרדה קיימים בגובה שנקבע ע"י יועץ האקוסטיקה.

3.3.2 השימוש לפתרון בעיית האקוסטיקה יהיה בשני סוגים של קיר אקוסטי:

א. קיר ירוק אקוסטי-(מצורף פריט יחד עם התשריט)

ב. קיר אקוסטי זכוכית

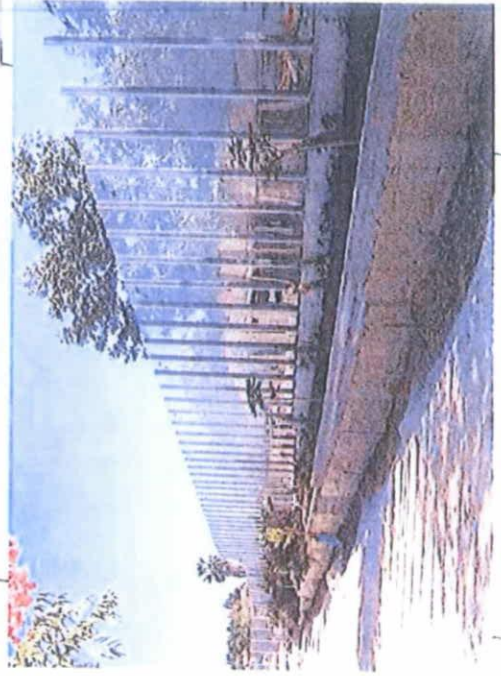
#### 3.4 הנחיות לעיצוב נופי :

3.4.1 המגרש המתוכנן : כולל חניון, רחבות פתוחות, שבילים, בריכות קיימות פונדוזון,

ויכללו ריהוט ותאורה, יתוכננו ע"פ עקרונות הנספח הנופי. כמו כן, ישמש להעברת ונשנויות תת-קרקעיות.



מבט אל המסגרת



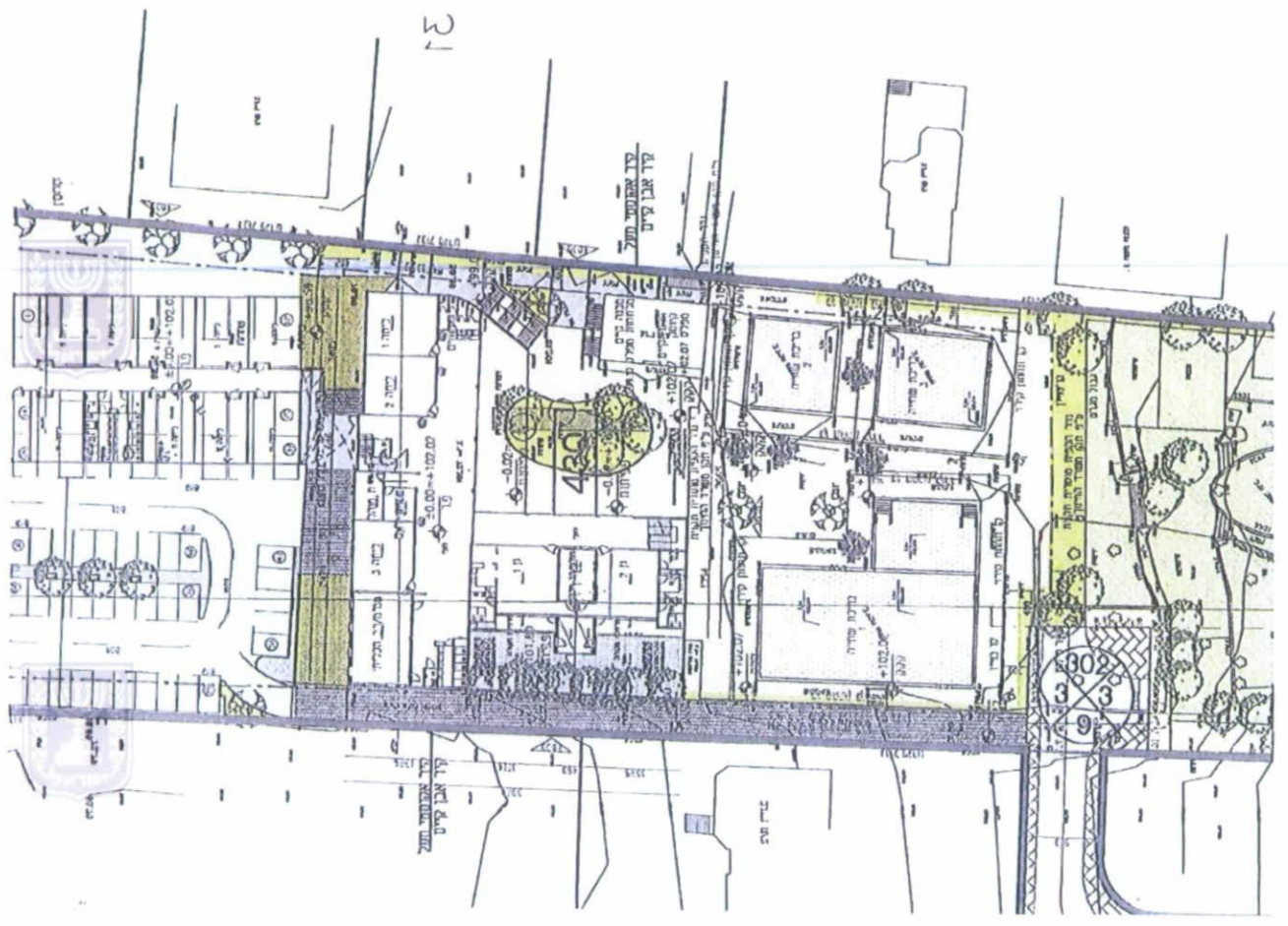
מבט אל המסגרת



מבט אל המסגרת



31





תאריך: 20.1.2017  
מספר: 354-0338750



קוטר 2000 מ"מ, גובה 10 מ"מ, מ"מ 1000