



לכבוד

רם סלהוב – מתכנן סביבתי

המשרד להגנת הסביבה, מחוז דרום

א.נ.

**מגרש 908 – מבנים ומוסדות ציבור גבעות בר**

**נספח אקוסטי**

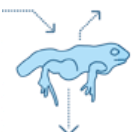
**רקע ותיאור הפרויקט**

גבעות בר הוא יישוב קהילתי הנמצא בצפון הנגב, דרומית לרהט. הרשות המקומית מקדמת את תוכנית מספר 625-0855890 – "מגרש 908 – מבנים ומוסדות ציבור גבעות בר". מטרת התוכנית הינה פיתוח מתחם למתקני ספורט ובריכת שחייה בייעוד "מבנים ומוסדות ציבור". שטח התוכנית הינו 10.8 דונם. ייעודי הקרקע המוצעים במסגרת התוכנית הם:

- הקמת מבני ציבור המיועדים לשימוש כלל המועצה ותושביה כגון בית מועצה, אולן תרבות ומופעים, ספריה ושירותי חירום.
- מתקני ספורט: מגרשי טניס, בריכה ומבני שירותים למשתמשים במתקנים כגון קפיטריה, מזנון, מכונים לטיפול במים, חדרים לפעילות חברתית וכו'

**מצב קיים**

בדיקה אקוסטית בוצעה בתאריכים 8-9.2.22 ע"י אקוסטיקאי מוסמך מרק מורגנשטרן. הבדיקה נערכה בהתאם לתוכנית דיגום מאושרת (מצ"ב כנספח). תוכנית הדיגום כללה דיגום 4 רצפטורים R1-R4 (ראי איור 1), בשעות היום (18:00) ובשעות הלילה (00:01).



**AMPHIBIO**

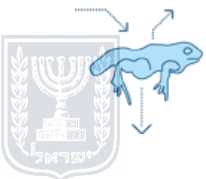
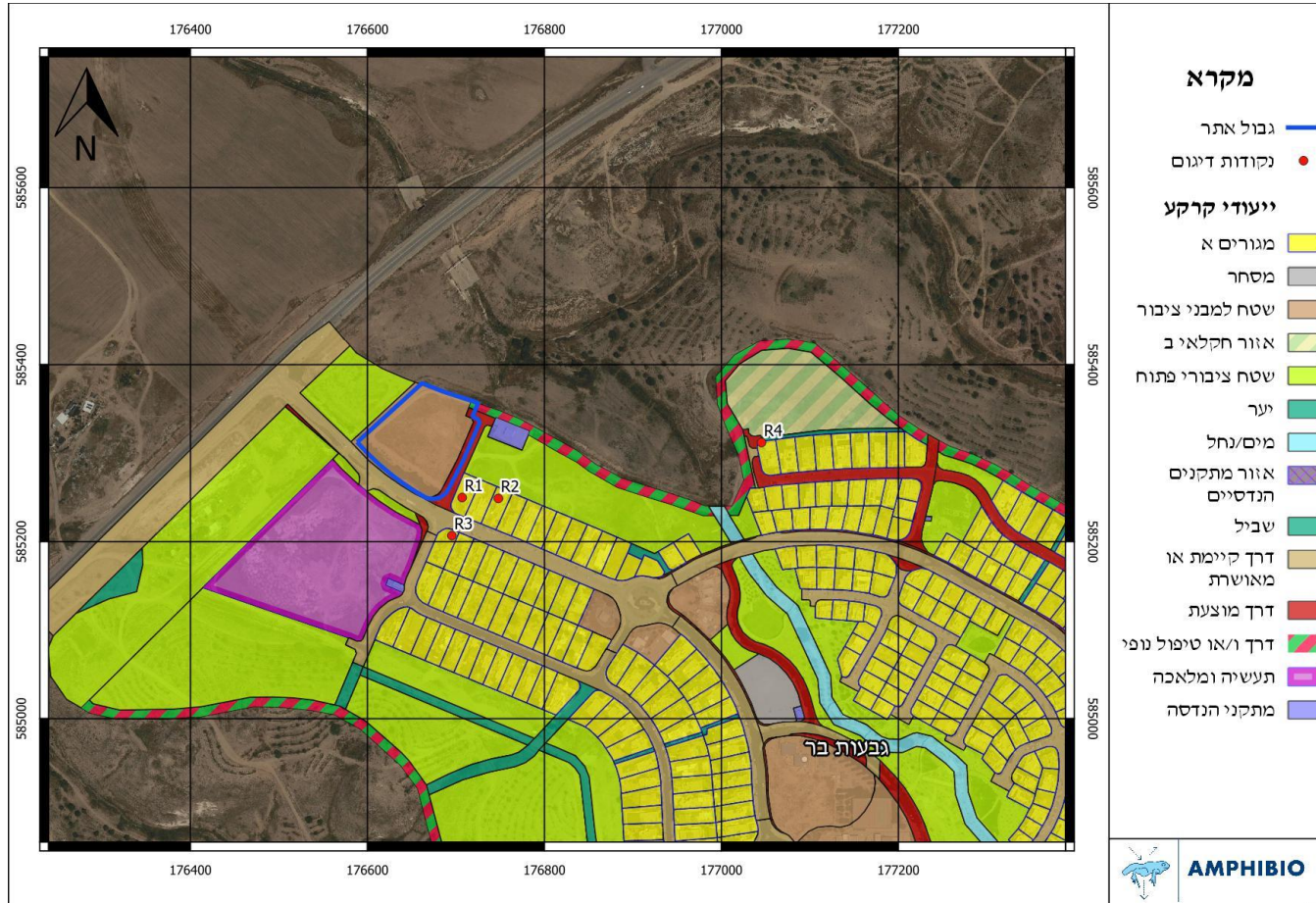


# אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il

## איור 1 – מיקום נקודות דיגום ע"ג מפת ייעודי קרקע



# AMPHIBIO

**אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה**

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



מפלסי רעש נבדקו בהתאם למפורט בתקנות למניעת רעש (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990. הפרמטר הנמדד הינו Leq – מפלס רעש שווה ערך אקוויוולנטי לערך קולניות סובייקטיבית (ביחידות דציבל A). תגובה זמנית של מד מפלס הרעש-FAST.

מכשירי מדידת הרעש:

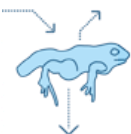
מס'	מכשיר	מודל	מספר
1	מיקרופון המדידה " 1/2"	QUEST MK-224	891053
2	מד-רעש אינטגרלי דרגת דיוק 1	QUEST 1800	HP 0030012
3	מד-רעש דטא-לוגר דרגת דיוק 2	TES 1352A	020900579
4	קומפלט מסננת 1/3 אוקטבות	QUEST OB-300	HV 004001
5	מכשיר כיוול אקוסטי	QUEST CA-22	J0040014

תוצאות

מספר	רעש מדוד בשעות היום dB(A) (18:00-18:45)	רעש מדוד בשעות הלילה dB(A) (00:45-01:20)
R1	55.1	47.8
R2	51.2	45.9
R3	58.3	49.8
R4	47.7	44.2

הערות ומסקנות מצב קיים:

- רעש הרקע שנשמע הינו בעיקר מכביש מספר 310 ומאימוני מטוסי קרב. **במדידת היום** הרעש הדומיננטי היה מכביש 310 **ובמדידת הלילה** הרעש הדומיננטי היה ממטוסי הקרב באוויר.
- כלל מפלסי הרעש המדודים נמוכים ממפלסי הרעש המוגדרים לפי הקריטריונים המומלצים במתודולוגיה לתכנון אקוסטי מכבישים.
- מפלסי הרעש המקסימליים שנמדדו ביום ובלילה היו ברצפטור R3. סיבות אפשריות לכך הן שהרצפטור נמצא בקרבת כביש 310 וגבוה יותר מרצפטור R1 (הממוקם בקרבה דומה לכביש 310). מפלסי הרעש שהורגשו ברצפטור זה (R3), הם 58.3 dB(A) במהלך היום ו-49.3 dB(A).



**AMPHIBIO**

## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



### מצב עתידי

#### תקנות רעש בלתי סביר

מפלסי רעש שעתידים להיפלט מפעילות ייעודי הקרקע נבדקו בהתאם למפורט בתקנות למניעת רעש (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990.

התכנית נמצאת בקרבת אזור מגורים. מבנה המגורים הקרוב מגבול קו הבניין בתוכנית (רצפטור R1) נמצא במרחק של כ-24 מטרים מגבול הבינוי בתוכנית. מבנה המגורים השני בקרבתו (רצפטור R3) ממוקם כ-55 מטרים מגבול קו הבניין.



מבנים אלה, מוגדרים כמבנים מסוג ב' ע"פ התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר). ע"פ התקנות, מפלסי הרעש המינימליים שיורגשו במהלך היום, למשך זמן העולה על 9 שעות, יהיו 50 dB(A). בשעות הלילה המפלסים יהיו 40 dB(A) לזמן העולה על 30 דקות.

להלן פירוט למפלסי הרעש האופייניים מכל ייעוד:

מפלס רעש אופייני dB(A)	ייעוד קרקע
85	מבנה ציבור (אולם תרבות)
	מבנה ציבור (ספרייה)
70	מרכז ספורט (בריכה, מגרשי טניס, קפיטריה וכו')
85	מרכז ספורט + אירוע חיצוני (בריכה, מגרשי טניס, קפיטריה וכו')



שיטת החישוב היא חיבור לוגריתמי של רמות הרעש בהתאם לנוסחה הכללית הבאה:

$$L_{\Sigma} = 10 \cdot \log_{10} \left( 10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \text{ dB}$$

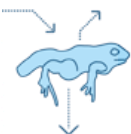
תרחיש 1 – מבנה ציבור (אולם תרבות):



רעש אופייני בעת פעילות אולם תרבות לרבות הצגות, אירועי שירה ופעילויות ציבוריות שונות הינו 85 dB(A).

על פי התקנות רישוי עסקים (התקן מד רעש באולם שמחות ובגני אירועים), התשס"ו-2006 על בעל העסק כחלק מהליך רישיון העסק להתקין התקן מד רעש כך שעוצמת המוסיקה המרבית תוגבל ל-85 dB(A) ביחידות Leq(10sec)Slow במקומות הישיבה הקרובים לרמקולים.

בהנחה שהאולם יתוכנן עם כושר הבידוד האקוסטי המינימאלי של 35 dB(A) בחזיתות ובתקרות, סביר להניח כי עוצמת המוסיקה מחוץ לכותלי מבנה האולם (כאשר חלונות ודלתות סגורים) לא תעלה מעל 50 dB(A).



**AMPHIBIO**

## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



המרחק מקיר אולם האירועים (נניח שממוקם בגבול קו הבניין) לבית המגורים הקרוב הוא 24 מטרים. נניח כי במרחק 1 מטרים מהקיר האולם, מפלס הרעש יהיה 50 dB(A). לכן מפלס הרעש לאחר 24 מטרים (מחוץ לבית המגורים הקרוב R1) יהיה 22.4 dB(A). מפלס הרעש יהיה נמוך יותר בתוך הבית, בעקבות הנחתת קיר בטון וחלון (כ-5 dB(A)).

**כלומר, לא צפויים מפגעים אקוסטיים כתוצאה מפעילות ייעוד זה, מפלס הרעש לא יורגש בבתי המגורים. ניתן להסיק שבמרחקים גדולים יותר מפלס הרעש לא יורגש.**



בית תרבות עתיד להכיל מספר מאות של מושבים. אי לכך, בעת מופע, תיתכן הגעה המונית של אנשים, בזמן קצר בשעות היום. התכנסות זו צפויה להתרחש עד כ-30 דקות לפני מופע. לא צפוי מפגעי רעש בעת ההתכנסות. עם זאת מומלץ לא לאפשר הצטברות אנשים מחוץ לאולם האירועים.

תרחיש 2 – ספרייה:

**לא צפויים מפגעים אקוסטיים כתוצאה מפעילות ייעוד זה.**

תרחיש 3 – מרכז ספורט (ללא אירועים חיצונים):

רעש אופייני בעת פעילות מרכז ספורט, לרבות שחייה חיצונית, פעילות מגרשי טניס, כדורסל וכו' הינו 70 dB(A). רעש זה נמדד ע"י אקוסטיקאי מרק מורגנשטרן במתקנים דומים כגון קאנטרי מכון ויצמן ועוד, בעת פעילות המתחמים.



בהנחה שלא יהיה בידוד אקוסטי מסביב למרכז הספורט ושיא הרעש יהיה בפאה הדרומית של מרכז הספורט, הקרובה 24 מטרים לבתי המגורים, מפלס הרעש מחוץ לבית המגורים יהיה 42.4 dB(A). במקרה זה לאחר הפחתת 5 dB(A) מחלון בית המגורים, מפלס הרעש שיורגש הינו 37.4 dB(A) בתוך בית המגורים.

מקרים אלה עתידיים לקרות רק בין השעות 22:00-23:00 בערב, עד לסגירת מרכז הספורט. לפני כן יש להתחשב בקרטיון לרעש בשעות היום – 50 dB(A).

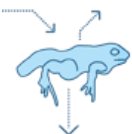
**בכל מקרה קיימת עמידה בקרטיונים למבנה מסוג ב' בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), ביום ובלילה.**



בשלב התכנון הנוכחי, לא ניתן לקבוע את כמות מיקום וסוג המערכות. עם זאת, מערכות מכאניות שצפויות להיות מותקנות במתחם הינן משאבות, מעבי מזגנים ו/או ציילרים, מפוחים וכו'. יש להתקין מערכות אלה עם חופות אקוסטיות להשתקת קול בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר). מערכת כריזה תופעל במצב חירום בלבד. רמקולים למערכת הכריזה יופנו לתוך פנים המתחם ולא כלפי חוץ.

תרחיש 4 – מרכז ספורט (עם אירוע חיצונים):

רעש אופייני בעת פעילות מרכז ספורט בשילוב עם אירועי שירה ופעילויות ציבוריות שונות הינו 85 dB(A).



**AMPHIBIO**

## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



על פי התקנות רישוי עסקים (התקן מד רעש באולם שמחות ובגני אירועים), התשס"ו-2006 על בעל העסק כחלק מהליך רישיון העסק להתקין התקן מד רעש כך שעוצמת המוסיקה המרבית תוגבל ל- 85 dB(A) ביחידות Leq(10sec)Slow במקומות הישיבה הקרובים למקולים. לעומת בניית אולם אירועים, במקרה זה לא ניתן להסתמך על בידוד אקוסטי של גדרות מרכז הספורט. לכן, במידה ונניח שפעילות הרעש המקסימלית תהיה בקרבת בית המגורים אזי מפלס הרעש לאחר דעיכת 24 מטרים ודעיכת חלון, שיורגש בתוך בית המגורים הקרוב (רצפטור R1) יהיה 52.4 dB(A).



במקרה זה, יש לבחון שוב את מפלסי הרעש לאחר תכנון מפורט שכן בעת מיקום האירוע ואופי גדר המרכז ייתכן ומפלסי הרעש יעמדו במפלסים הנדרשים ע"פ התקנות למניעת מפגעים. אירועים חיצוניים לא יוכלו להתקיים בין השעות 14:00 – 16:00 ולאחר השעה 22:00 בערב. רמקולים יותקנו לאחר חוות דעת של אקוסטיקאי המתמחה בתחום. אקוסטיקאי זה יקבע את כיוונם ועוצמתם כך שלא יגרם רעש חזק או בלתי סביר בבתי התושבים הסמוכים. במידה ולא תהיה עמידה בתקנות, לא יותר קיום אירועים.

### התייחסות לכניסת רכבים



מיקום המגרש הינו בכניסה ליישוב גבעות בר על כביש הנסיעה הראשי. בתי המגורים הקרובים למגרש אף הם נמצאים על כביש זה. אי לכך, איננו צופים הגדלה משמעותית בכמות כלי הרכב שיגיעו למרכז. כמו כן, חשוב לציין שמרכז הספורט ישרת את תושבי גבעות בר, מדובר ביישוב קטן שהמרחקי המקסימלי מבתי מגורים הינו 900 מטרים. סביר להניח שמרבית התושבים יגיעו למרכז ברגל.

### התייחסות לעבודות ההקמה

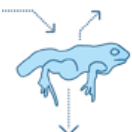
מפלס הרעש המרבי המותר הנו 80 dB(A) והוא יימדד במרחק של 15 מ' מהציוד שיופעל במהירות המרבית לפי הוראות היצרן. על מנת לצמצם ככל האפשר את מידת המטרדים הצפויים מפעילות ציוד הבנייה יש להקפיד על ביצוע העבודה בתקופה קצרה ככל שניתן.



אתר הבנייה יהיה מגודר בגדר איזכורית בגובה 2.5 מטר. גדר זו מאפשרת הנחתת מפלס רעש של עד כ- 15 dB(A).

בית המגורים הקרוב ביותר לגבול האתר מרוחק במרחק 24 מטרים. כלומר, במידה וניקח בחשבון רעש של 80 dB(A) במרחק של 15 מטרים מכלי צמ"ח, נותרו 9 מטרים של דעיכת מפלס הרעש. מפלס רעש במקרה זה, לאחר 9 מטרים יהיה 61 dB(A).

ניקח בחשבון הנחתת גדר איזכורית והנחתת חלון בית המגורים, מפלס הרעש שיורגש בתוך בית המגורים יהיה 41 dB(A) במהלך היום. מפלס הרעש עומד במפלסים המצויים עבור מבנה מסוג ב' בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר).



**AMPHIBIO**

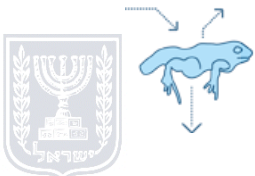
## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: [office@amphibio.co.il](mailto:office@amphibio.co.il)



הנחיות לשלב הבנייה ניתן למצוא בהמשך המסמך.



**AMPHIBIO**



### הנחיות בשלב התפעול

הנחיות כלליות:

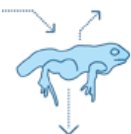
- מפלסי הרעש העתידיים מייעודי הקרקע המוצעים יעמדו במפלסים ובתקנות המצויים בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר) התש"ן 1990 והתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) התשנ"ג 1992.
- בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג 1992, סעיף 3 "לא ישיר אדם, לא יצעק ולא יפעיל כלי נגינה, מקלט רדיו או טלוויזיה ולא יקים רעש באמצעות פטיפון, מגביר קול או מכשיר קול כיוצא באלה בין השעות 14:00-16:00 ובין השעות 00:00-07:00 למחרת באחד מהמקומות האלה: תחת כיפת השמים, מקום שאינו תחת כיפת השמים אך אינו סגור מכל צדדיו כלפי חוץ, בבניין מגורים.
- על פי התקנות רישוי עסקים (התקן מד רעש באולם שמחות ובגני אירועים), התשס"ו-2006 על בעל העסק כחלק מהליך רישיון העסק להתקין התקן מד רעש כך שעוצמת המוסיקה המרבית תוגבל ל- 85 dB(A) ביחידות Leq(10sec) Slow במקומות הישיבה הקרובים לרמקולים.
- מערכות מכאניות יותקנו עם חופות אקוסטיות להשתקת קול בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר).
- מערכת כריזה תופעל במצב חירום בלבד. רמקולים למערכת כריזה יופנו לתוך פנים המתחם ולא כלפי חוץ.



**להלן הנחיות מפורטות, הנחיות אלה יעודכנו ויותאמו לייעוד הנבחר בשלב היתר הבנייה:**

הנחיות לאולם אירועים:

- הקמת אולם אירועים - מומלץ שעיקר הפעילות המוסיקלית תבוצע אך ורק בתוך האולם סגור ומבודד מבחינה אקוסטית.
- מבנה אולם האירועים יהיה בנוי עם גג מסיבי אטום בעל כושר בידוד אקוסטי 40 dB לפחות. מומלץ שקירות אולם האירועים יהיו בעלי כושר בידוד אקוסטי של 35 dB לפחות. בכל מקרה יש לאסור פתיחת החלונות בזמן הפעילות המוסיקלית באולם.
- דלתות הכניסה לאולם האירועים תהיינה כפולות עם מנגנון סגירה אוטומטי ועם פרוזדור מקשר ביניהם לצורך יצירת לובי בכניסה, מבואה אקוסטית, כאמצעי המונע בריחת הרעש החוצה בעת כניסה/יציאת אנשים. כושר בידוד אקוסטי של כל הדלת במבואה האקוסטית יהיה 25 dB לפחות.
- כושר בידוד של דלתות חירום יהיה כ- 40 dB תוך הבטחת איטום מלא מסביב.
- מיקום דלתות הכניסה (הן הראשיות והן החירום) יהיה ללא קו ראייה לבתי מגורים.



**AMPHIBIO**



## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



- בשלב תכנון מפורט תוכן תוכנית האקוסטית ע"י יועץ אקוסטי הכוללת התייחסות לכל האלמנטים של מבני האולמות בהתאם להנחיות הנ"ל.
  - לפני תחילת אירוע או מופע, מומלץ לא לאפשר הצטברות אנשים מחוץ לאולם האירועים.
- הנחיות לקיום אירועים במרכז ספורט:

- על פי התקנות רישוי עסקים (התקן מד רעש באולם שמחות ובגני אירועים), התשס"ו-2006 על בעל העסק כחלק מהליך רישיון העסק להתקין התקן מד רעש כך שעוצמת המוסיקה המרבית תוגבל ל- 85 dB(A) ביחידות Leq(10sec) Slow במקומות הישיבה הקרובים לרמקולים.
- אירועים לא יוכלו להתקיים בין השעות 14:00 – 16:00 ולאחר השעה 22:00 בערב.
- רמקולים יותקנו לאחר חוות דעת של אקוסטיקאי המתמחה בתחום. אקוסטיקאי זה יקבע את כיוונם ועוצמתם כך שלא יגרם רעש חזק או בלתי סביר בבתי התושבים הסמוכים.



### הנחיות בשלב עבודות ההקמה

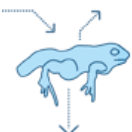
- על מנת לצמצם ככל האפשר את מידת המטרדים הצפויים מפעילות בשלב הקמת הפרויקט (מפעילות מובילי עפר כבדים, טרקטורים, ציוד בנייה וכו') למגורים בסביבה, יש להקפיד על שעות העבודה המקובלות כפי שמוגדר בתקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג 1992 סעיף 5 (עדכון 2010).
- על פי התקנות הנ"ל אסור "להפעיל ציוד מכני באתר הבנייה לצורכי חפירה, בניה או כיוצא באלו יש בין השעות 07:00 - 19:00 למחרת ובימי מנוחה".
- מפלסי הרעש אשר יוצרו על ידי הציוד המכאני, יעמדו בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה), התשל"ט - 1979.
- מפלס הרעש המרבי המותר הנו 80 dB(A) והוא יימדד במרחק של 15 מ' מהציוד שיופעל במהירות המרבית לפי הוראות היצרן. על מנת לצמצם ככל האפשר את מידת המטרדים הצפויים מפעילות ציוד הבנייה יש להקפיד על ביצוע העבודה בתקופה קצרה ככל שניתן.
- ינקטו כל אמצעים למניעת מטרדי הרעש לשכנים מפעילות באתר הבנייה ובדרכי הגישה, לרבות הקמת גדר זמנית מסביב לאתר (איזכורית בגובה 2.5 מטר), בחירת דרכי גישה למשאיות העפר המרוחקות ככל הניתן משימושים רגישים עפ"י הנחיות יועץ אקוסטי.



בברכה,

איתי ליפשטיין

יועץ סביבתי



**AMPHIBIO**

## אמפיביו בע"מ – ייעוץ, תכנון וניהול פרויקטים בתחומי איכות והנדסת הסביבה

בית זיוה, רח' היסמין 1 (סמינר אפעל), ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190

טלפון: 03-7369972, פקס: 03-7252774, נייד: 050-5770577, e-mail: office@amphibio.co.il



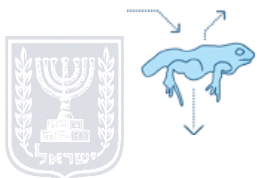
העתק:

עדית אורלב, מתן לוינסון – מחוז דרום, המשרד להגנת הסביבה

עומרי קרן – מנהל הפרויקט

מרק מורגנשטרן – יועץ אקוסטי

עמית טל – מנכ"ל אמפיביו בע"מ



**AMPHIBIO**