



פרויקט ואדי עתיר

תכנית מספר 699-0458299



חו"ד אקוסטית



AMPHIBIO

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

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



חוות דעת אקוסטית לעניין מטרדי רעש ממרכז ניהול ומשרדים המוקם עבור פרויקט ואדי עתיר, תכנית מספר 699-0458299, הוזמנה על ידי "עמותת ואדי עתיר". המסמך נערך על ידי חברת אמפיביו בע"מ, בהתאם לדרישות המשרד להגנת הסביבה.

להלן שמות צוות השותפים באמפיביו בהכנת הסקר:

עמית טל	עריכת המסמך וניהול הפרויקט
איתי ליפשטיין	מידול אקוסטי וכתבת המסמך
דנה לוי	כתיבה ועריכת מסמך
יערה בר עוז	כתיבה ועריכת מסמך

גורמים נוספים שתרמו בנתונים ומידע:

תמר הס-גליקסברג	י.א תכנון ערים בע"מ
לינה אלעטאונה	פרויקט ואדי עתיר



לכל השותפים והמסייעים תודה!
עמית טל



AMPHIBIO



תוכן עניינים

1	.....רקע	1
1	.....מיקום התכנית	2
4	.....מאפיינים מטאורולוגיים	3
7	.....תיאור טורבינת הרוח המתוכננת	4
8	.....חיזוי רעש מטורבינת הרוח לסביבה	5
8	.....5.1 תקנות רעש	5.1
8	.....5.2 חישוב מפלסי הרעש	5.2
10	.....6 סיכום והמלצות	6



איורים

1	.....איור 1- גבול התכנית על גבי מפת סביבה (מתוך האתר Open street map)
2	.....איור 2 - תצ"א סביבת התכנית (מתוך אתר המפות הממשלתי govmap.gov.il)
3	.....איור 3- תכנית מפורטת (י.א תכנון ערים בע"מ)
5	.....איור 4- שושנת רוח שנתית, באר שבע/להב 2011-2015
7	.....איור 5- פרטי טורבינת הרוח המתוכננת (AugWind LTD)



טבלאות

6	.....טבלה 1- שכיחות משולבת שנתית, באחוזים, של מהירות וכוון הרוח – באר-שבע/להב 2011-2015
9	.....טבלה 2 – חישוב מפלסי הרעש בייעודי קרקע רגישים



1. רקע



'פרויקט ואדי עתיר' הוא יוזמה של הקהילה הבדואית בנגב המדברי. מתחם 'ואדי עתיר' מהווה מרכז חקר והסברה לקיימות בכלל ולחקלאות בדואית ברת קיימא בפרט. הפרויקט משלב ידע וניסיון בדואיים מסורתיים בתחום החקלאות המדברית, עם מדע מודרני וטכנולוגיות מתחדשות. במתחם ישנם גידולים חקלאיים בשטח פתוח ובבתי צמחיה, דיר צאן, כיתות לימוד ועוד.

בכוונת עמותת ואדי עתיר, לשנות תכנית קיימת מס' 268/03/11. מס' התכנית החדשה הינו -699-0458299 ולהלן עיקריה:



- שינוי יעוד מקרקע חקלאית ליעוד משולב של מתקנים הנדסיים וקרקע חקלאית, לצורך הקמת טורבינת רוח ומתקנים סולאריים.
- הוספת שימושים ביעוד לקרקע חקלאית וביניהם: מחלבה, מתקן למיצוי צמחים וקוסמטיקה.
- שינוי יעוד מקרקע חקלאית ליעוד תעסוקה מבנים ומוסדות ציבור, להקמת יחידות לימוד והסברה.
- שינוי יעוד מקרקע חקלאית ליעוד תיירות, לצורך הקמת מאהל בדואי, עבור אירוח תלמידים ומבקרי החווה.



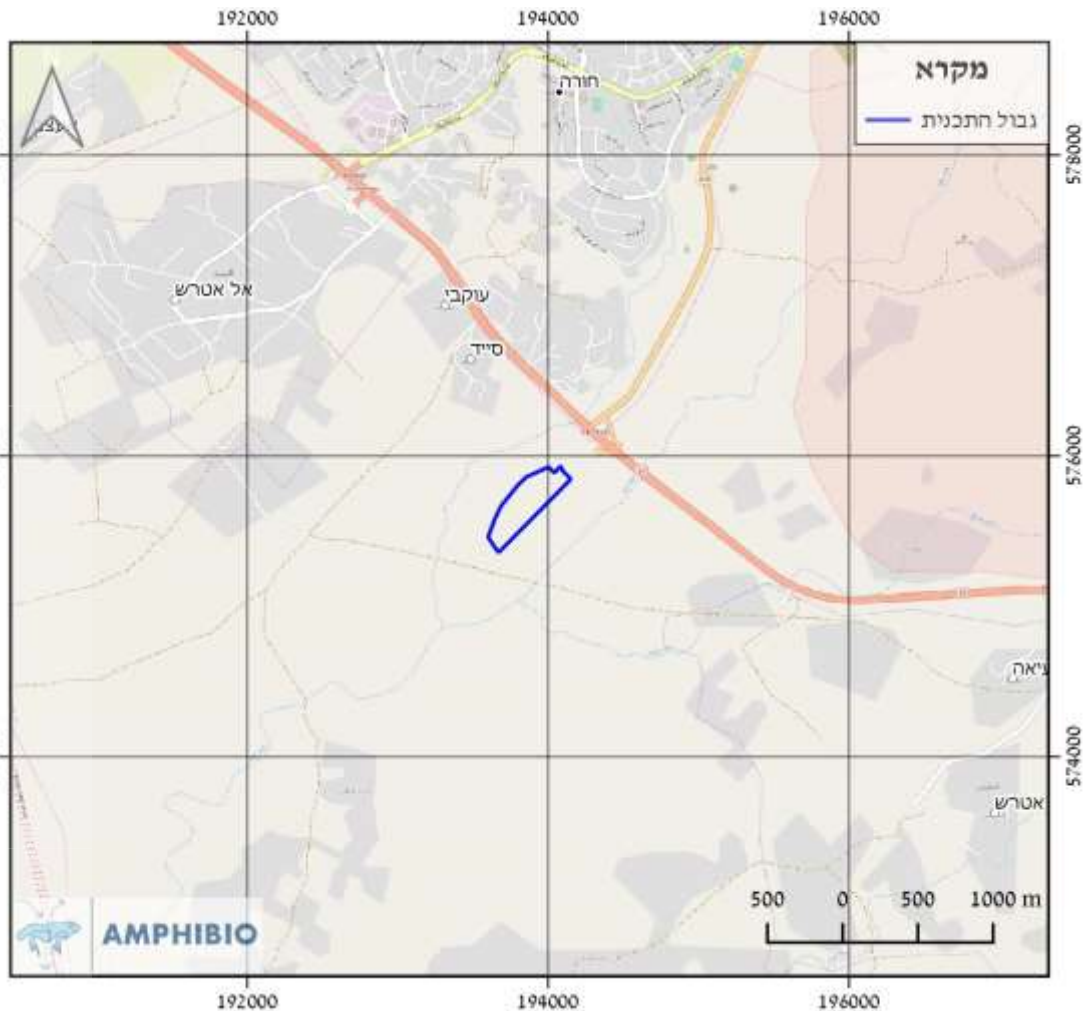
חוות דעת אקוסטית זו נכתבה לבקשת המשרד להגנת הסביבה, על מנת להעריך את מפלסי הרעש נוכח הקמת טורבינת רוח בסמוך לכיתות לימוד והסברה, ומתחם התיירות בשטח החווה.





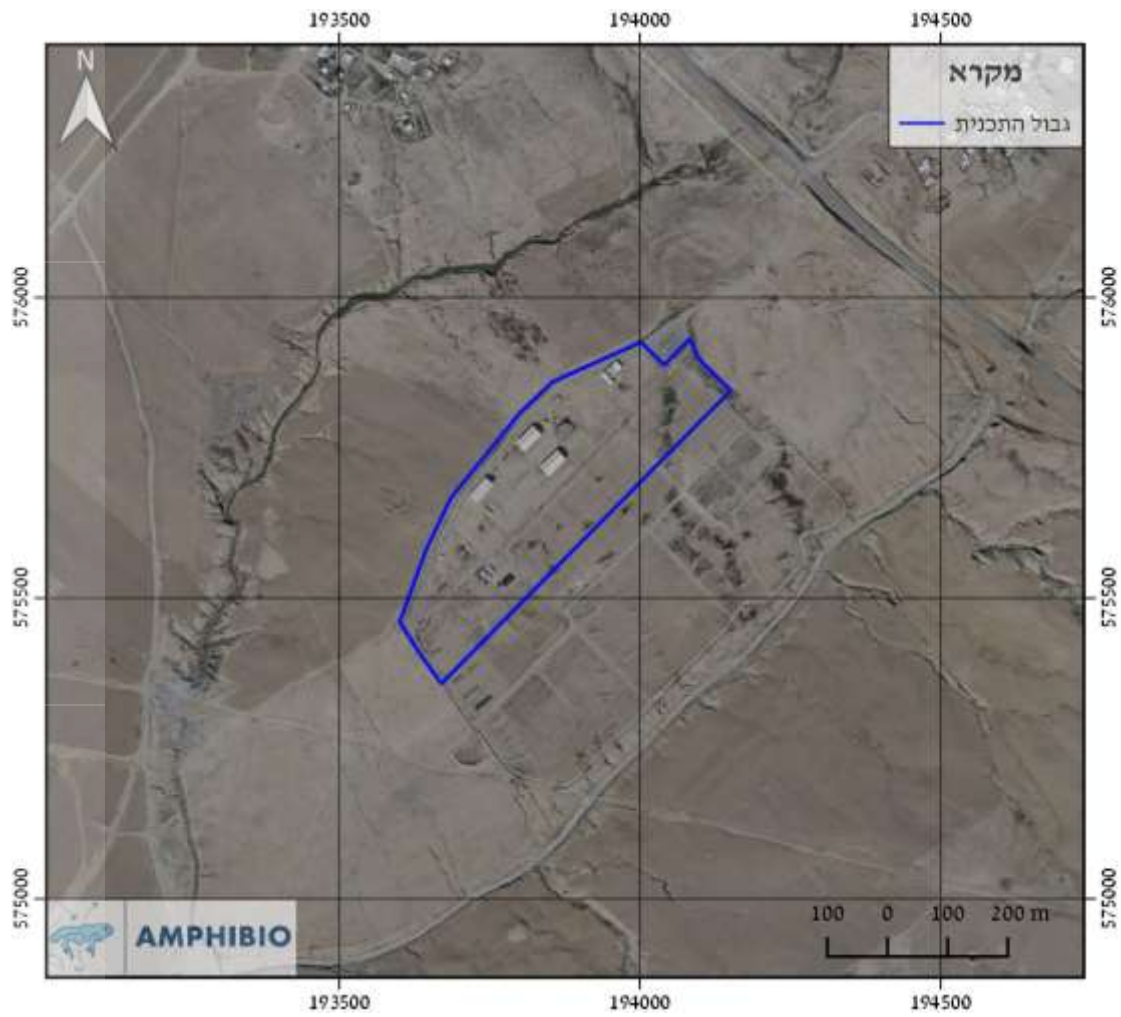
2. מיקום התכנית

השינויים בתכנית ואדי עתיר מיועדים להתבצע במתחם החווה הקיימת בשטח של כ-125.7 דונם, בחלק מגוש מס' 100063/2. נ.צ התכנית הינה 193803/575634, בין מולדה לאל סייד, ממערב לכביש 31. ניתן להתרשם ממיקום התכנית באיור 1- המציג את גבול התכנית על גבי מפת סביבה ובאיור 2 המציג אותו על גבי תצלום אוויר.



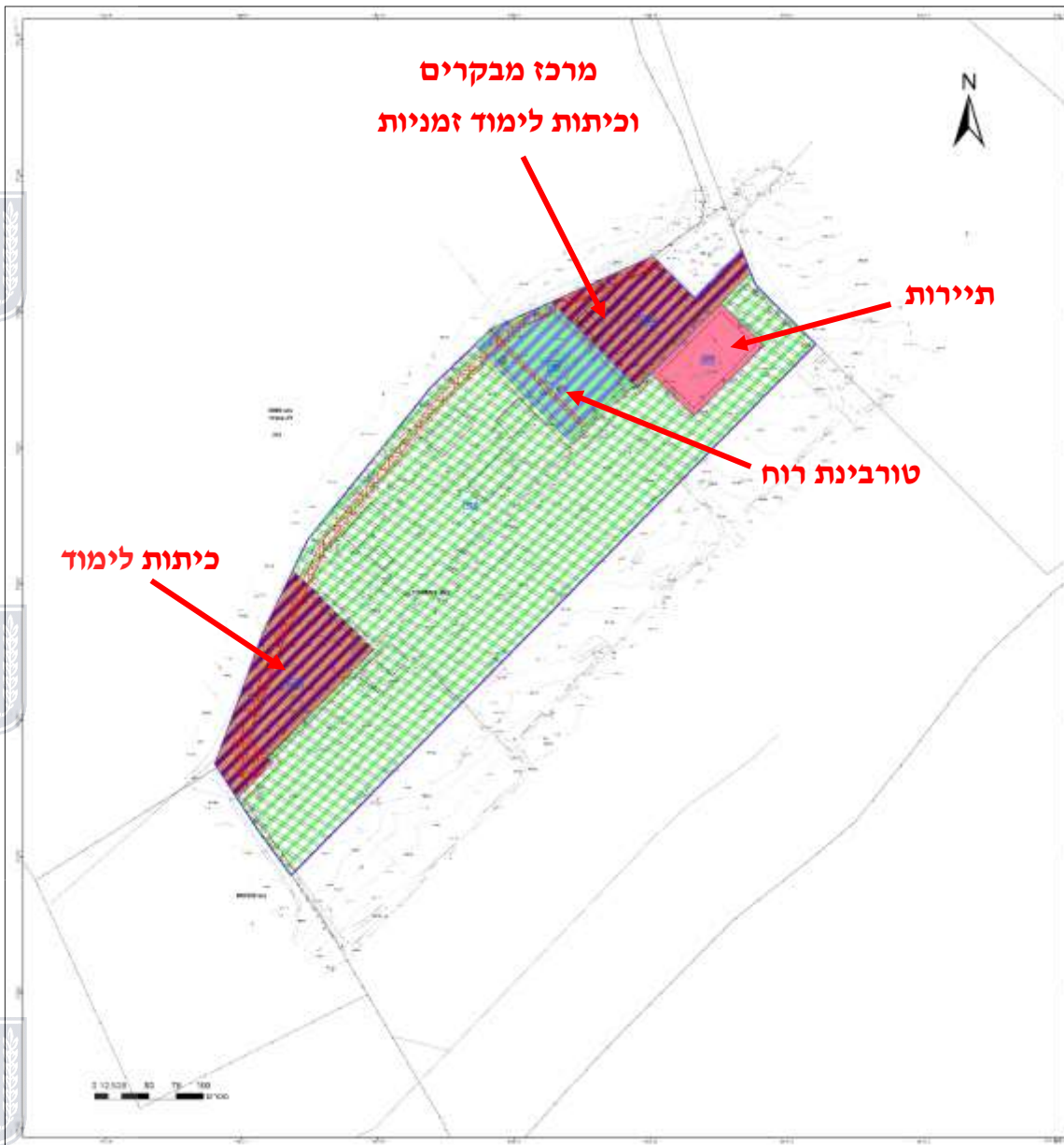
איור 1- גבול התכנית על גבי מפת סביבה (מתוך האתר Open street map)





איור 2 - תצ"א סביבת התכנית (מתוך אתר המפות הממשלתי – govmap.gov.il)





איור 3- תכנית מפורטת (י.א תכנון ערים בע"מ)



3. מאפיינים מטאורולוגיים

בבאר שבע שתי תחנות מטאורולוגיות:

- 1) התחנה המטאורולוגית הסמוכה ביותר לשטח התכנית היא תחנת באר שבע של השירות המטאורולוגי, הממוקמת בנקודת ציון 180880/573390 בגובה 279 מ', כ-900 מטר צפונית לשטח התוכנית.
- 2) תחנה של מני"א בבאר-שבע ממוקמת בשטח בנוי, על גג בית ספר מקיף ג', בנקודת ציון 179230/573990 בגובה 270 מ'. גובה מדידת הרוח כ-20 מ' מעל פני הקרקע.



הנתונים המטאורולוגיים נלקחו בעיקרם מהתחנה של השירות המטאורולוגי. בעת אי זמינות הנתונים הם הושלמו מתחנת מני"א.

פרמטרים סביבתיים

בעיגול שמחוגו 1 ק"מ אפשר להבחין בעיקר בשטח בנוי בצפיפות. בריבוע של 10*10 קמ"ר מבחינים בשטח בנוי בשיעור 30% ושטח חולי בשיעור זהה. מנתונים אלו הרכבנו את טבלת הפרמטרים הסביבתיים:

סקטור	אלבדו	יחס בוון	אורך חספוס במטר
360-0	0.195	3	1



את השושנות והטבלאות חישבנו ושרטטנו מקובץ MET.

קבוצת יציבות G היא תת-קבוצה של F (זהו מצב קריטי למקורות נמוכים או למקורות גבוהים בשטח בעל טופוגרפיה מורכבת). קבוצת יציבות A (בלתי יציב עד מאד) המהווה מצב קריטי לארובות גבוהות בשטח פתוח.

אימצנו את הדרישה של המשרד להגנת הסביבה באשר לרוחות שעוצמתן פחותה מ-1 מ"ש. עבור רוחות שעוצמתן פחותה מ-0.5 מ"ש אימצנו ערך של 0 מ"ש ועבור רוחות שעוצמתן מתחת ל-1 מ"ש אימצנו ערך של 1 מ"ש.



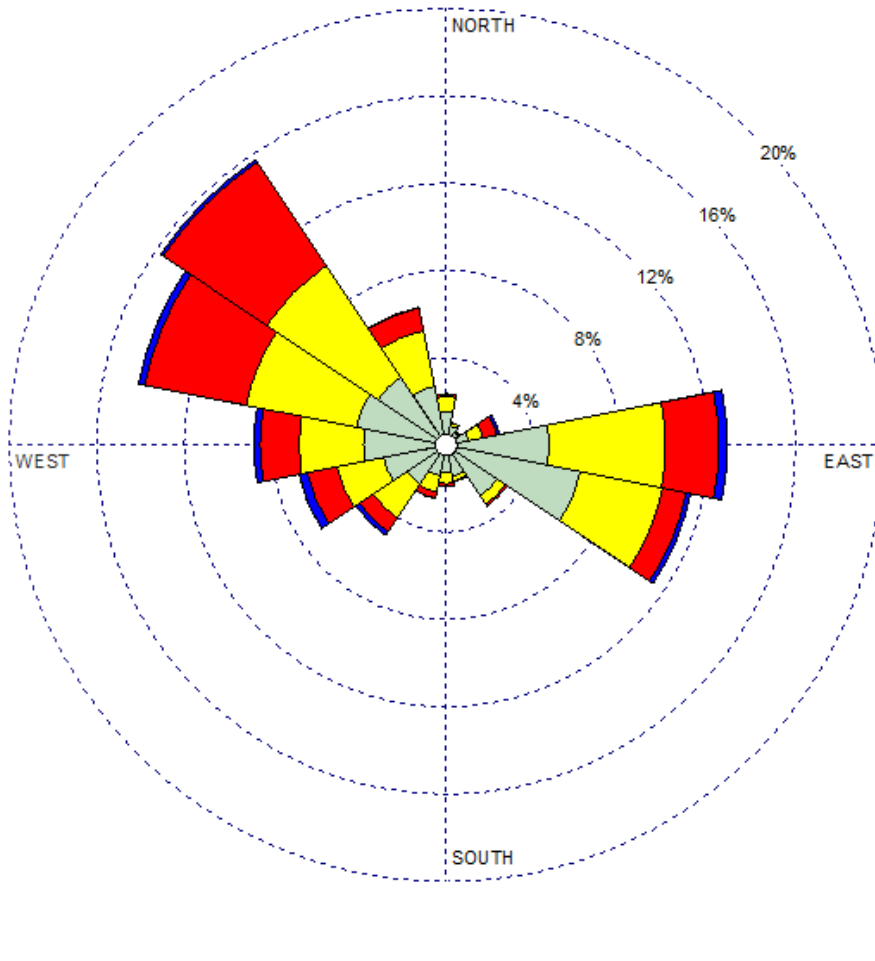
כתוצאה מכך עוצמת הרוח הממוצעת היא 2.4 מ"ש, שכיחות מקרי השקט היא כ-1.9% וזמינות הנתונים 99.4%.

באזור 4 מוצגת שושנת רוח שנתית, על פי נתונים מתחנת באר שבע/להב בשנים 2011 עד 2015.

כמו כן, ב

טבלה 1 ניתן לראות את השכיחות המשולבת השנתית, של מהירות וכיוון הרוח, שנרשמה בתחנה זו בין השנים 2011 ל-2015.





איור 4- שושנת רוח שנתית, באר שבע/להב 2011-2015





סה"כ	>= 11.1	8.8 - 11.1	5.7 - 8.8	3.6 - 5.7	2.1 - 3.6	0.5 - 2.1	מחלקות מהירות/כווני רוח
2.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	1.5	N
1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	NNE
0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	NE
2.5	0.0	0.0	0.1	0.6	0.7	1.0	ENE
12.8	0.0	0.0	0.4	2.4	5.3	4.7	E
11.4	0.0	0.0	0.2	1.1	3.8	6.2	ESE
3.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	2.8	SE
1.7	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	1.5	SSE
1.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	1.3	S
2.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.8	1.4	SSW
5.0	0.0	0.0	0.2	0.8	1.9	2.2	SW
6.9	0.0	0.0	0.4	1.4	2.2	2.9	WSW
8.8	0.0	0.0	0.3	1.8	3.0	3.8	W
14.3	0.0	0.0	0.3	4.7	5.1	4.2	WNW
15.7	0.0	0.0	0.1	5.7	6.1	3.7	NW
6.4	0.0	0.0	0.0	1.1	2.6	2.7	NNW
97.5	0.0	0.0	2.1	20.3	33.4	41.6	סיכום חלקי
1.9							מקרי שקט
0.6							נתונים חסרים
100.0							סה"כ



טבלה 1- שכיחות משולבת שנתית, באחוזים, של מהירות וכוון הרוח – באר-שבע/להב -2015
2011






4. תיאור טורבינת הרוח המתוכננת

טורבינת הרוח המוצעת ממוקמת בנ.צ 193915/575803 וסביבה מתוכננים ייעודי קרקע לתעסוקה, מבנים ומוסדות ציבור, תיירות וחקלאות.

טורבינה המתוכננת היא טורבינה בינונית וכוללת תורן ולהבים בגובה כולל של עד 40 מ'. הספקה המקסימלי הוא 60 kW. להלן מפרט טכני של הטורבינה.

Model:	H14.1-60KW	Technical parameter	
	Rated power(W)	60000	
	Maximum power(w)	62000	
	Charging voltage(V)	DC 408	
	Blade quantity	3	
	Rotor blade material	GRP	
	blade diameter(m)	14.1	
	Start-up wind speed	2.5 m/s	
	Rated wind speed	11.5 m/s	
	Rated rotating rate	140 (r/min)	
	Rated charging current (A)	150	
	Generator efficiency	>0.8	
	Tower height	30 (m)	
Product Discription: Model H14.1-60kw wind power generator can drive air-condition(<60 horsepower), 15kw water pump or other resistive appliance (<60 kw). The price include a generator system, a set of balance tested blades, a PLC controller with smart system, a rectifier, a dumping load and a free standing tower. Please notice, the battery banks are exclude the price. Hummer 60kw wind generator can perfect use in wind farm, water pumping station and telecommunication station.			

איור 5- פרטי טורבינת הרוח המתוכננת (AugWind LTD)





5. חיזוי רעש מטורבינת הרוח לסביבה

5.1. תקנות רעש

מפלסי רעש של הטורבינה נבדקו והושוו למפלסים המצויים בתקנות למניעת רעש (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990. תקנות אלו מגדירות סוגי מבנים עפ"י השימוש ואת מפלסי הרעש המותרים בהם. להלן סוגי המבנים הנכללים בתכנית המוצעת עפ"י התקנות למניעת מפגעים בהתאם לשימושים המותרים עפ"י הוראות התכנית:



- "מבנה א" - בנין המשמש כבית חולים בית החלמה, בית הבראה, בית אבות או בית ספר. סוג זה נכלל בתכנית המוצעת בשימושים המותרים בייעודי הקרקע לתעסוקה ומבנים ומוסדות ציבור (מרכז מבקרים וכיתות לימוד).
- "מבנה ג" – בנין באזור שהמקרקעין בו משמשים למטרות מגורים ולאחד או יותר מהשימושים הבאים: מסחר, מלאכה, בידור. סוג זה נכלל בתכנית המוצעת בשימושים המותרים בייעוד הקרקע לתיירות.

ניתן לראות את מיקום ופירוט ייעודי הקרקע הרגישים באיור 3- וטבלה 2.



על פי תכנית המתאר הארצית לטורבינות רוח – תמ"א 12/ד/10 ייקבעו המרחקים המינימליים של טורבינות הרוח ממבנים על פי מפלסי הרעש הצפויים מטורבינות הרוח, בהתאם לתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן – 1990.

5.2. חישוב מפלסי הרעש

מפלס הרעש של הטורבינה נלקח מנתוני יצרן עבור טורבינה מסוג AEOLUS-H 60kW והוא 55 dB(A) במרחק 40 מטר כאשר הטורבינה פועלת בעוצמה מרבית, במהירות רוח גבוהה של 7 מטר/שניה (ראה נספח). שכיחות מהירות זו באזור בה מתוכננת הטורבינה היא 2.1% בלבד בשנה (ראה טבלה 1)



חישוב דעיכת מפלס הרעש נערך כתלות במרחקים של ייעודי הקרקע המוצגים בטבלה הבאה (מרחק אבסולוטי לוקח בחשבון מרחק אופקי ומרחק אנכי. המרחק האנכי הוא גובה הטורבינה השווה ל-30 מ').





מפלס רעש מוגדר (ע"פ תקנות רעש בלתי סביר) (dB(A))	מפלס רעש חזוי (dB(A))	מפלס רעש טורבינה במרחק 40 מ' (dB(A))	כיוון	מרחק אבסולוטי	מרחק אופקי	ייעוד קרקע
45 (למשך 9 שעות)	50.8	55	צפון- מזרח	65	52	מרכז מבקרים (כיתות זמניות) (מבנה א')
45 (למשך 9 שעות)	37.7	55	דרום- מערב	292	289.2	כיתות לימוד (מבנה א')
40 (למשך 30 דקות בשעות הלילה)	47.5	55	צפון- מזרח	94.5	85.8	תיירות (מבנה ג')

טבלה 2 – חישוב מפלסי הרעש בייעודי קרקע רגישים



6. סיכום והמלצות

לפי חישובי דעיכת מפלסי הרעש, ניתן לראות שישנם שני ייעודי קרקע בהם עלולה להיות חריגה.

- (1) מרכז המבקרים בו יהיו כיתות זמניות – חריגות במהלך שעות היום.
- (2) מרכז התיירות – חריגות בשעות הלילה.

להלן המלצותינו:



- (1) בטרם הפעלת הטורבינה ייאסר לימוד בכיתות הזמניות המרוחקות כ-60 מטרים ממקור הרעש.
- (2) אין להפעיל את הטורבינה בשעות הלילה (00:00 – 06:00).
- (3) תנאי למתן היתר בניה יהיה הגשת נספח אקוסטי מעודכן הכולל בחינה פוטנציאלית למפגעי רעש מהטורבינה על בסיס הנתונים הטכניים המדויקים של הטורבינה ותוכנית לביצוע מדידות רעש רקע בעת הפעלת הטורבינה.

