

תחנת שאיבה לביוב – תבע 3700 בת"א

נספח השפעה אקוסטית

דצמבר 2020

הוכן ע"י: ש. משיח יועצים לאקוסטיקה בע"מ

עבור: ח.ג.מ. תכנון תשתיות (1998) בע"מ

המזמין: תאגיד מי אביבים

1. כללי

- 1.1 תאגיד מי אביבים מתכנן הקמה של מבנה למכון שאיבה לביוב במקום תחנה ישנה בסמוך למגדל נאמן, שאינה פעילה. המכון ימוקם ברח' שושנה פרנסיץ בצפון ת"א בסמוך לדרך נמיר צפונית בצמוד לתחנת דלק של סונול וישרת את הבנייה החדשה המתוכננת בתבוע 3700.
- 1.2 התחנה תכלול משאבות שיותקנו בהתקנה יבשה בחדר חפור במפלס 13.3- . בנוסף יכלול המתחם חדרי ספח: חדר גנרטור, חדר מגוב ומשרד בקומה העליונה.
- 1.3 דו"ח זה יפרט את ההשפעה האקוסטית הסביבתית הצפויה מהקמת תחנת השאיבה, על מקורות הרעש המתוכננים בה, ואת הטיפולים האקוסטיים הנדרשים להקטנת הרעש מהמקורות השונים כלפי קולטי הרעש הסמוכים.

2. תאור הסביבה

- 2.1 מבנה השאיבה יוקם כאמור בצמוד לדרך נמיר ממערב, צפונית לתחנת דלק של סונול.
- 2.2 קולטי הרעש הרלוונטים בסביבת התחנה הם:
- מכללה טכנולוגית אמ"ת במרחק 50 מ' ממערב למכון השאיבה.
 - ב"ס מצדה, כ 80 מ' צפון מערב למכון השאיבה.
 - מבני מגורים ברח' אורי צבי גרינברג במרחק 200 מ' מדרום.
- 2.3 מיקום התחנה מסומן בתרשים המצורף בנספח מס' 1.
- 2.4 דרך נמיר בקטע הרלבנטי מהווה מקור רעש סביבתי משמעותי באזור. לפי מפות חשיפה לרעש תחבורה של עיריית תל אביב משנת 2018, מפלסי הרעש הקיימים בסמוך לכביש בשעת שיא נעים סביב $Leq=70-75$ dB.
- 2.5 לפי מפת ייעודי קרקע של האזור, השטח שבין המכללה למנהל ותיכון מצדה, לבין מכללת לוינסקי מצפון, המכיל כיום מגרשי חניה גדולים, מיועד בחלקו למגורים ובחלקו לשצ"פים. המגרש הקרוב ביותר צפונית לבי"ס מצדה מרוחק כ 220 מ' מתחנת השאיבה. תכנית הבינוי העדכנית בנספח מס' 2.

3. קריטריונים אקוסטיים

- 3.1 התקנות למניעת מפגעים – רעש בלתי סביר (1990), מתירות רמות רעש מירביות בתוך מוסדות חינוך ובתי ספר (מבנה א') ומבני מגורים (מבנה ב') בהתאם למשך הזמן ולמשך פעולתו, כמפורט בטבלה כדלהלן:

מבנה ב' [dB(A)]	מבנה א' [dB(A)]	משך הרעש (שעות)
50	45	מעל 9 שעות, בשעות היום
55	50	3-9 שעות, בשעות היום
60	55	1-3 שעות, בשעות היום
40	35	בשעות הלילה, לאחר 22:00

3.2 התחנה מתוכננת לפעול לפרקי זמן אקראיים שאינם מוגבלים באורכם בהתאם לשינוי צריכה, כולל בשעות הלילה. מכאן שהקריטריון האקוסטי הרלבנטי לדו"ח זה הוא $L=40$ dB (A) בתוך קולטים שמרחקם מהתחנה הוא הקטן ביותר.

3.3 מוסדות החינוך הסמוכים לתחנה אינם פעילים בשעות הלילה כך שהקריטריון של $L=35$ dB לאחר השעה 22:00 אינו רלוונטי עבורם.

4. מקורות הרעש

4.1 משאבות

4.1.1 מכון השאיבה יכלול כאמור, שש משאבות בתא שאיבה יבש במפלס -13.5 , שמתוכן רק שלוש תהיינה פעילות בו זמנית. מפלס הרעש במרחק 1 מ' ממשאבה אחת בהתקנה יבשה, נע סביב $L=90$ dB (A) (בהנחה מחמירה, על פי נסיונו מפרויקטים אחרים).

בעת פעולת שלוש משאבות בו זמנית, ינוע מפלס הרעש בתא השאיבה סביב $L=95$ dB (A).

4.1.2 תא השאיבה יופרד מהחדר העילי במפלס 0.00 ע"י מכסי פלב"מ אטומים בעובי 5 מ"מ שיותקנו בשלושת המפלסים בין תא השאיבה למפלס הקרקע. רצפות הדריכה בהן יותקנו מכסי הפלב"מ במפלס -8.85 , -4.25 ו 0.00 . עם זאת, גרם המדרגות היורד למפלס התחתון קושר אקוסטית את החללים ויאפשר העברה של רעשים מחלל המשאבות התחתון והרועש אל מפלס הקרקע המקרין רעשים לסביבה.

4.1.3 הנחתת הרעש של מכסי הפלב"מ נעה סביב $\Delta L=25$ dB לכל מכסה לפחות. אך כאמור, החלל במפלס 0.00 קשור אקוסטית עם תא המשאבות, גם אם מוסתר ממנו ויזואלית. הנחתת הרעש שתתקבל להערכתו בין תא השאיבה וחלל הכניסה במפלס 0.00 תנוע סביב $\Delta L=15$ dB.

4.1.4 מפלס הרעש הצפוי במפלס העליון של מבנה השאיבה, לאחר מכסי הפלב"מ, ינוע סביב $L=70-75$ dB(A), בהנחה מחמירה.

4.1.5 מעטפת החדר העליון במפלס 0.00 תהיה, לפי התכנון הנוכחי, אטומה באמצעות דלתות מתכת אקוסטיות אטומות עם הנחתת רעש שלא תקטן מ $STC=30$ dB.

4.1.6 תקרת המפלס שמתחת למפלס הקרקע (0.00) תחופה בחומר בולע רעש עם מקדם בליעה שעולה על $\alpha_w=0.8$ להקטנת ההדהוד וההגבר האקוסטי בחלל הקומה.

4.2 דיזל גנרטור

4.2.1 גנרטור החרום ימוקם כאמור בחדר בנוי בחלק הדרום מערבי של מבנה השאיבה. הגנרטור יושתק כך שמפלס הרעש במרחק 7 מ' ממנו, לא יעלה על $L=65$ dB (A).

4.2.2 בפתחי האוורור של החדר יותקנו משתיקי קול באורך 1.5 מ' כדוגמת טיפוס H מתוצרת ח.ג.א עם 33% שטח פתוח למעבר אוויר. משתיקים כאלה מספקים הנחתת רעש בשיעור שלא יקטן מ $\Delta L=40$ dB. בנוסף, על צינור הפליטה יותקן משתיק קול משולב עם הנחתת רעש שלא תקטן מ $\Delta L=30-35$ dB.

4.2.3 דלתות הכניסה לחדר הגנרטור תהיינה דלתות אקוסטיות ממתכת, עם כושר הנחתת רעש גבוה מ $STC=38$ dB, דוגמת תוצרת פלרז, רינגל או ש"ע. מצורף פרט דלת מתוצרת פלרז.

4.3 חדר מגוב

- 4.3.1 החדר כולל שני מגובים מכניים עם שני דחסנים.
- 4.3.2 עפ"י נתונים שהועברו אלינו, מפלס הרעש מהציוד נע סביב $L=65$ dB (A) במרחק 1 מ'. סביר שבעבודה מלאה (עם מים) הרעש יהיה נמוך יותר. בעת פעולה של שני מערכי המגורים, ינוע הרעש בחדר סביב $L=70$ dB (A).
- 4.3.3 משך הפעולה של מנועי המגובים אינו צפוי לעלות על 10 דקות במהלך שעת שיא.
- 4.3.4 בפתח בחזית הצפונית של חדר המגוב מותקן פילטר פחם פעיל לנטרול הריח, שהנחתת הרעש שלו לא תקטן מ $\Delta L=8-10$ dB.

4.4 מתקן ניטרול ריחות לבור יבש

- 4.4.1 מתקן ניטרול הריחות מהבור היבש והחללים היבשים ממוקם מדרום למבנה התחנה וכולל מפוח יניקה מהמבנה לתוך מסנן פחם וצינור פליטה.
- 4.4.2 מפוחי האוורור מאולץ של החדרים היבשים, יותקנו עם משתיקי קול בפתחי פליטת האוורור שלהם כלפי חוץ או חופת השתקה אקוסטית, ויאופיינו עם מפלס רעש נמוך שלא יעלה על $L=72$ dB במרחק 1 מ', כך שמפלס הרעש במרחק 1 מ' ממתקן ניטרול הריחות לא יעלה על $L=65$ dB(A).
- 4.4.3 מפוחי אוורור מהווים "חור אקוסטי" במעטפת החדרים ונקודת תורפה אקוסטית. המפוחים יותקנו עם משתיק קול צילינדרי באורך 1D לפחות (D-קוטר המפוח) עם ליבה אקוסטית פנימית. המשתיקים והאלמנטים האקוסטיים יועברו לאישורנו לפני הזמנתם.

4.5 מתקן ניטרול ריחות לבור רטוב

- 4.5.1 מתקן ניטרול הריחות ימוקם במבנה נפרד מצפון למבנה התחנה.
- 4.5.2 מקור הרעש העיקרי במתקן לנטרול ריחות הוא מפוח האוורור שיוותקן בתוך מבנה סגור ומושתק באופן שמפלס הרעש במרחק 1 מ' ממנו לא יעלה על $L=65$ dB(A).
- 4.6 מצורף תרשים העמדה של התחנה עם סימון מקורות הרעש, בנספח מס' 3.

5. השפעה אקוסטית - מפלסי רעש צפויים

5.1 משאבות

- 5.1.1 כאמור, מפלס הרעש בתוך החדר העליון במבנה המשאבות, במפלס 0.00 ינוע סביב $L=80$ dB מחוץ לחדר, מעבר לדלתות האטומות ולמפוחי האוורור שיוותקנו בחזית הדרומית והמזרחית ינוע הרעש סביב $L=60-65$ dB (A).
- 5.1.2 למרחק 10 מ' תחושב דעיכת הרעש לפי $L=65-10\log(10)=55$.
למרחק 50 מ' תחושב דעיכת הרעש לפי $L=55-20\log(50/10)=41$ dB.

5.1.3 ההסתרה האופטית של המפוחים והפתחים באגף המשאבות יביא להנחתת רעש נוספת של $\Delta L=5$ dB לפחות, כך שהרעש בחזית המבנים הכי קרובים למכון השאיבה מפעולת המשאבות ינוע סביב $L=36$ dB (A).

5.1.4 בחדירה דרך חלון פתוח יקטן הרעש ב 5 דציבלים נוספים כך שהוא ינוע בתוך המבנים סביב $L=31$ dB(A), נמוך מכל קריטריון אקוסטי.

5.1.5 פעולת המשאבות אינה צפויה לגרום להפרעה אקוסטית סביבתית בהתאם לתקנות.

5.2 גנרטור

5.2.1 מפלס הרעש במרחק 7 מ' מחדר הגנרטור לא יעלה כאמור על $L=65$ dB (A) למרחק 50 מ' תחושב דעיכת הרעש לפי $L=65 - 20\log(50/7) = 48$ dB (A).

5.2.2 הגנרטור הוא גנרטור חרום בלבד, אך ורק בעת הפסקת חשמל או שריפה, לפרקי זמן שאינם ארוכים.

5.3 חדר מגוב

5.3.1 מפלס הרעש בתוך חדר המגוב בזמן פעולת המגורים והמדחסים ינוע סביב $L=70$ dB(A).

5.3.2 מעטפת החדר תהיה אטומה בבניה ועם דלתות מתכת אטומות להנחתת רעש שלא תקטן מ $STC=25$ dB(A).

5.3.3 מפלס הרעש מחוץ לחדר המגוב מול החזית הצפונית ינוע סביב $L=60$ dB(A) למרחק 50 מ' תחושב דעיכת הרעש לפי $L=60-20\log(50)=25$ dB(A).

5.4 מתקן ניטרול ריחות בור יבש

5.4.1 כאמור, מפוחי האוורור יותקנו עם חופה אקוסטית ובתוספת משתיקי קול בפליטת האווריר דרך מסנני הפחם הפעיל.

הרעש מפעולת המפוחים מחוץ למתקן לא יעלה על $L=60$ dB (A).

5.4.2 דעיכת הרעש, למרחק 50 מ' ממתקן ניטרול הריחות של החללים היבשים, תחושב לפי $L=65-20\log(50)=31$ dB(A).

5.5 מתקן ניטרול ריחות בור רטוב

5.5.1 מפלס הרעש במרחק 1 מ' ממתקן נטרול הריחות לא יעלה על $L=65$ dB.

5.5.2 למרחק 50 מ' תחושב דעיכת הרעש לפי $L=65-20\log(50)=31$ dB.

6. רעש עבודות הקמה

- 6.1 שעות העבודה תהיינה בהתאם לדרישת התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) (תיקון) 2011.
- 6.2 כל עבודות העפר ייעשו באופן שימנע רעש ורעידות בלתי סבירים בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה מחודש 7/15.
- 6.3 הציוד המכני שבשימוש באתר יעמוד בדרישות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בנייה) – 1979. הנושא באחריות קבלן העבודה.
- 6.4 כל ציוד העזר לעבודות ההקמה (גנרטור, מדחסי אוויר וכד') ימוקם רחוק ככל האפשר ממבני המגורים וקולטי הרעש הסמוכים בנוסף על נקיטת האמצעים הנדרשים לעמידה בקריטריון האקוסטי הרלבנטי.

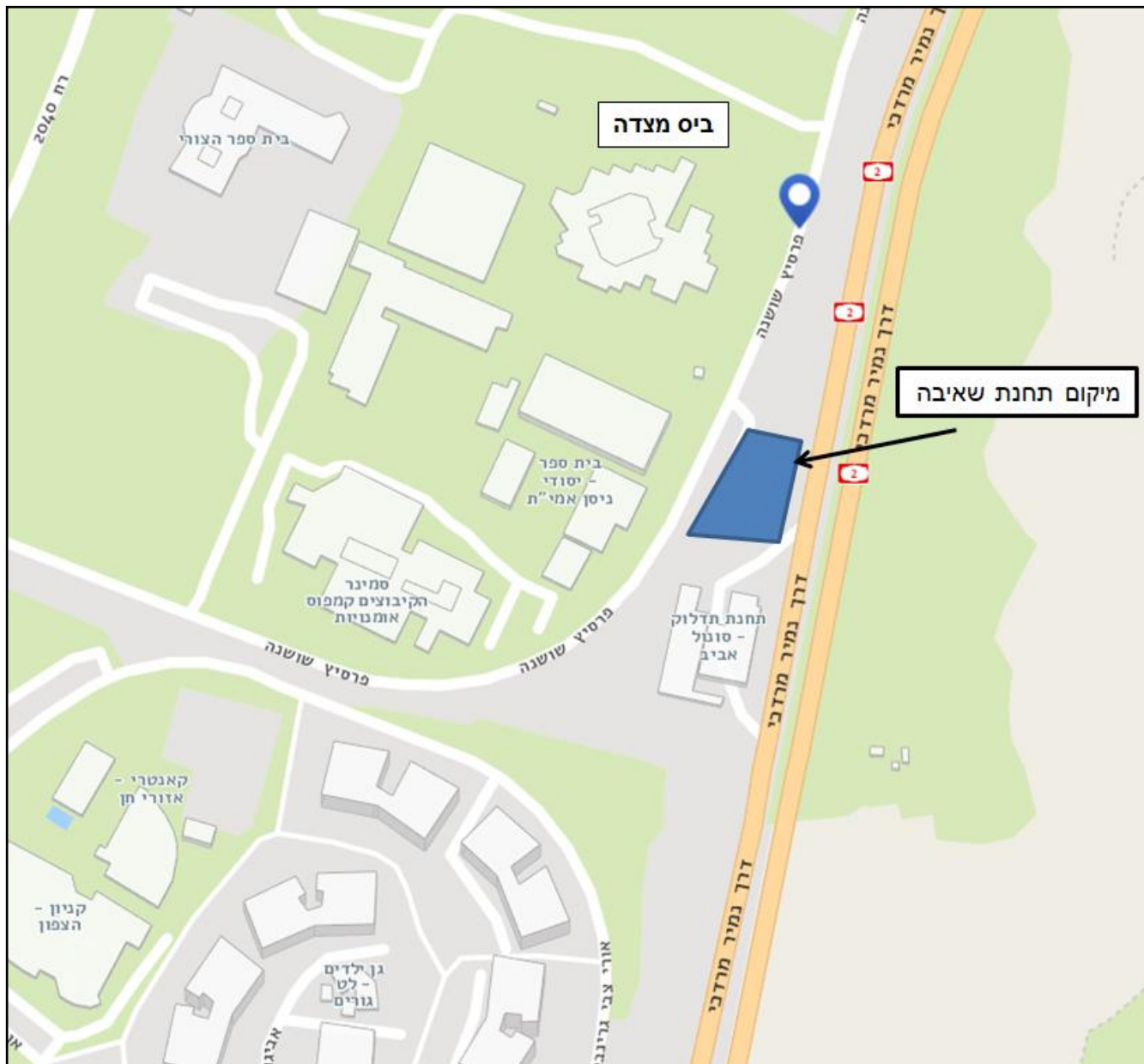
7. רעש כולל - סיכום

- 7.1 מפלס הרעש, בחזית מבנה ביה"ס מפעולת כל מקורות הרעש – המשאבות, הגנרטור, המגוב, המפוחים ומתקן ניטרול הריחות, יחושב לפי $L=36+48+25+31+31=48.5$ dB. בחדירה דרך חלון פתוח ינוע סביב $L=43$ dB(A) בבית הספר בשעות היום. נמוך מדרישת התקנות למניעת מפגעים-רעש בלתי סביר (1990), לשעות היום.
- 7.2 עבור בתי המגורים ברחוב אורי צבי גרינברג, במרחק 200 מ' דרומית לתחנה והמגרשים המיועדים לבנייה עתידית למגורים מצפון, צפויים מפלסי רעש נמוכים באתר ב 10 דציבל בתוך הדירות בשעות הלילה וינועו סביב $L=35$ dB(A). נמוך מדרישת התקנות לשעות הלילה.
- 7.3 פעולת התחנה, על מקורות הרעש שבה, אינה צפויה לגרום או להוות הפרעה אקוסטית כלשהי למבנים סמוכים, בהתאם לתקנות למניעת מפגעים-רעש בלתי סביר (1990), לשעות היום והלילה.

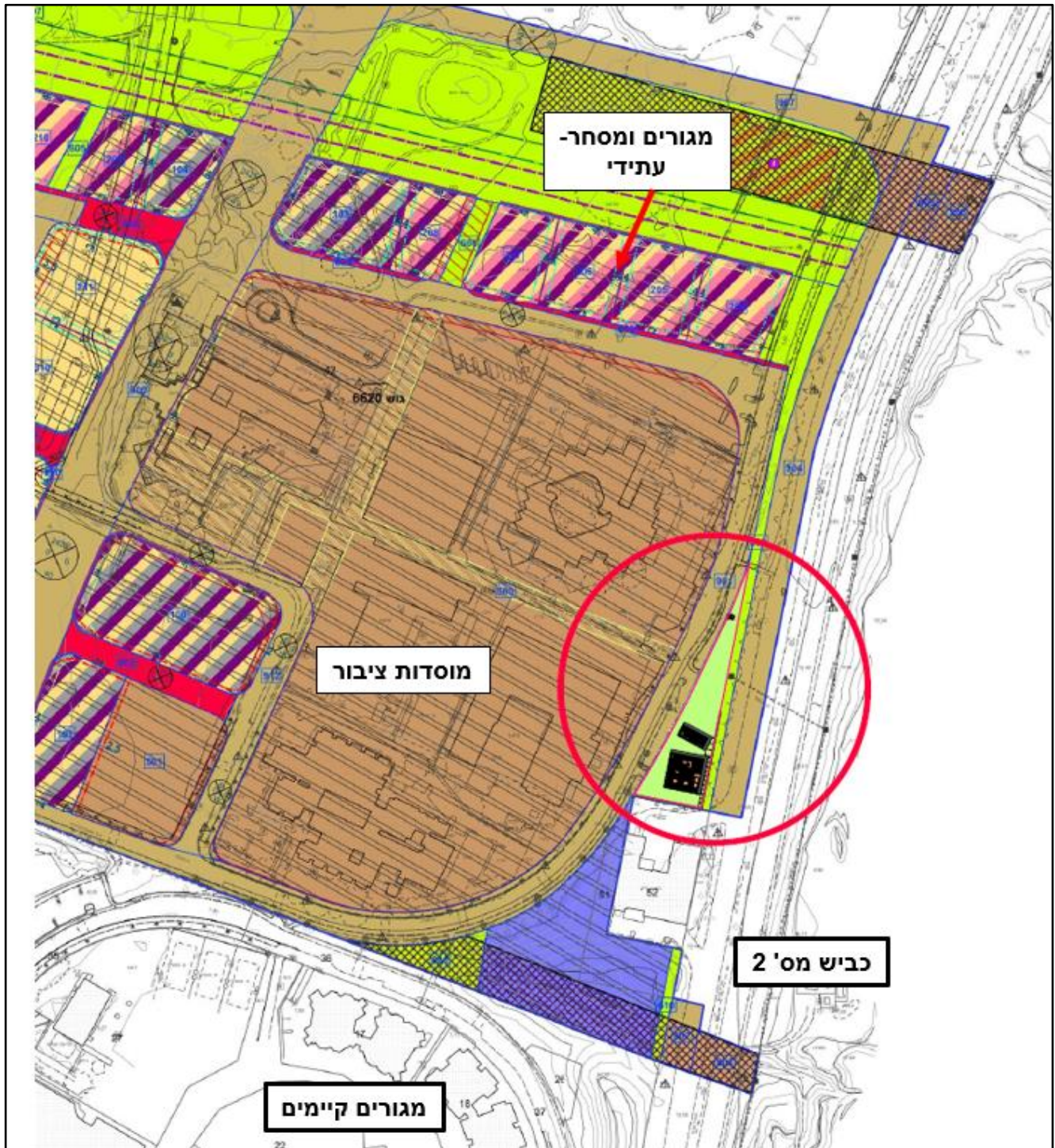
בכבוד רב,


אלעד משיח

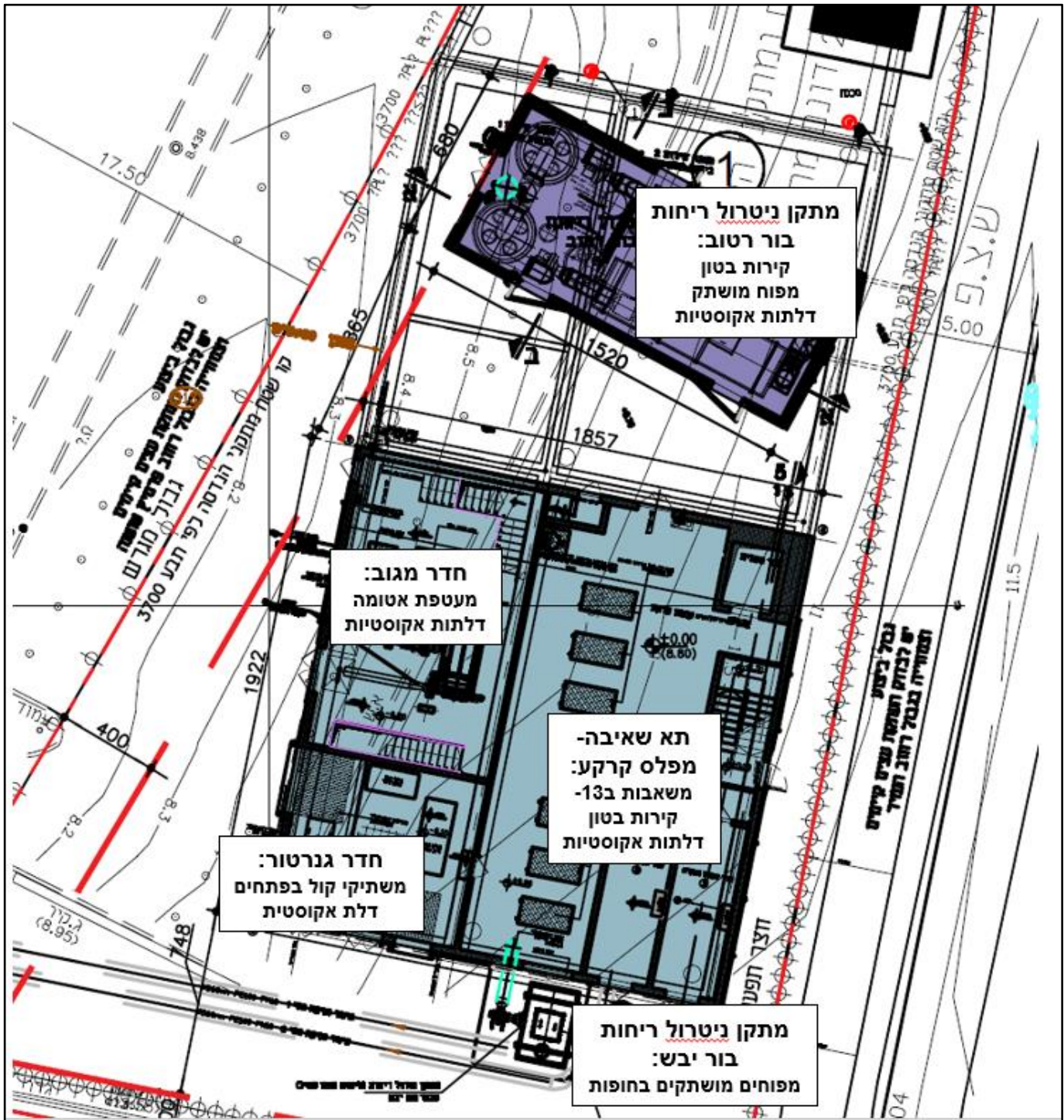
נספח מס' 1 – תרשים סביבתי



נספח מס' 2 – תשריט יעודי קרקע לתב"ע



נספח מס' 3 – סימון מקורות רעש



דלת מתכת אקוסטית לחדר הגנרטור (פלרז- 38 דציבל)

