

לכבוד

מכון הרישוי העירוני
עיריית תל אביב - יפו

שלום רב,

הנדון: תוכנית בניין מגורים ברח' קהילת ורשה 65 ת"א - חו"ד אקוסטית סביבתית להיתר בנייה
גוש 6636 חלקה 254 מס' בקשה למידע 201300132 מס' תיק בניין 821-065/0

1. כללי

- 1.1** התכנית כוללת בניית 9 קומות מגורים כולל קומת קרקע, 31 יח' דיור + מרתף חניה כמפורט בתכנית הבקשה.
- 1.2** בחו"ד זו מפורטים מקורות הרעש הפוטנציאליים, מפלסי הרעש החזויים והנחיות לאמצעים האקוסטיים הנדרשים להפחתת הרעש ממערכות המכאניות (גנראטור לחירום, מפוחי אוורור חניון, חדר משאבות, מעבים של מזגנים מפוצלים ומיני-מרכזיים) של התוכנית לשכנים ומיגון נגד רעש חיצוני בהתאם לדרישת התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן 1990 ולקריטריונים המקובלים של עיריית תל אביב יפו.
- 1.3** חו"ד מבוססת על תוכנית הבקשה ומידע שהתקבלה ממתכנני האוורור והחשמל.

2. הנתונים הסביבתיים

- 2.1** להלן פרוט המבנים הסמוכים ביותר לפרויקט הנדון:

שימוש	כיוון
בניין מגורים רב קומתי בבנייה ברח' קהילת ורשה 63	צפון
בתי מגורים צמודי קרקע בני 2 קומות ברח' קהילת בודפסט	מזרח
בית מגורים צמוד קרקע בן 2 קומות ברח' קהילת ורשה 67	דרום
רח' קהילת ורשה ומעברו בתי מגורים צמודי קרקע בני 2 קומות	מערב

ראה מיקום הפרויקט בתרשים מס' 1 ותמונה המצ"ב.

- 2.2** רעש הרקע האופייני הקיים באזור נובע מתנועה בכבישים המקומיים, בעיקר ברח' קהילת ורשה. עפ"י מפת חשיפה לרעש תחבורה של עיריית תל אביב יפו מפלס הרעש הצפוי מתנועה

בחזית הבית נמוך מקריטריון **64 dB(A)**. לכן לא נדרש תכנון מיגון אקוסטי מיוחד נגדר רעש תחבורה, לרבות במעטפת המבנה.

3. דרישות וקריטריונים לרעש המותר

3.1 קריטריונים לבידוד אקוסטי חוץ – פנים

עפ"י פרק 40 של קובץ הנחיות למתכננים של עיריית תל אביב - יפו נדרשת הפחתת הרעש של מעטפת המבנה בבניין ברמה שתבטיח עמידה במפלס הרעש המרבי של **Leq = 40 dB(A)** בחדרי מגורים (חדרי שינה, סלון או חדר עבודה) בשעת שיא הרעש. זאת כאשר מפלס הרעש החזוי מחוץ לבניין עולה מעל הקריטריון **Leq = 64 dB(A)**.

3.2 קריטריונים לרעש ממערכות אלקטרו-מכאניות

מניעת רעש ממתקני מערכות אלקטרו-מכאניות במבנה, לרבות: גנראטור, מפוחי אוורור חניון, מזגנים לדיירי השכנים נדרשת עפ"י קריטריונים לרעש המותר של התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן 1990. מפלס הרעש המותר נקבע בתוך חדרים עם חלונות פתוחים וסגורים כתלות בשימושי הקרקע ומשך זמן הכולל של חשיפה לרעש בשעות היום ובלילה. בהתייחסות לבניין הנדון ולבניינים השכנים, אשר מוגדרים כמבנה ב' (בניין באזור מגורים בהתאם לתכנית לפי חוק התכנון והבנייה), עפ"י התקנות הנ"ל, מותר מפלס הרעש של **50 dB(A)** ביחידות **Leq, Fast**. בתוך חדר מגורים, כאשר משך הרעש עולה מעל 9 בשעות ביום (06:00 ל – 22:00), בשעות הלילה (22:00 ל – 06:00), כאשר משך הרעש העולה על 30 דקות, מותר מפלס הרעש של **40 dB(A)**.

3.3 קריטריונים לרעש המותר ממערכת אוורור חניון עפ"י הנחיות העירייה

עפ"י סעיף 1.7 של הנחיות עיריית תל אביב יפו למתכננים ומפעילי חניונים תת קרקעיים יש לנקוט באמצעים אקוסטיים להפחתת רעש ממפוחי אוורור החניון, כך שמפלס הרעש המרבי בתוך חניון לא יעלה על **70 dB(A)** ומחוץ לפתחי האוורור בחצרות ובמעברים לא יעלה מעל **65 dB(A)** בכל מקום בו עשויים לעבור הולכי רגל.

3.4 קריטריון לרעש של מערכת התברואה

מניעת מעבר רעש ממתקני הספקת מי שתייה, ניקוז מים וקבועות שרברבות, לרבות ממשאבות המים - לפי דרישות תקן ישראלי ת"י 1418, מרץ 2009 (אקוסטיקה – רעש ממתקני צנרת מים בבניינים – דרישות ושיטות מדידה). על פי תקן ישראלי ת"י 1418 מותרת בחדרי מגורים רמת רעש המרבית מפעילות המשאבות של **30 dB** ביחידות **LMax, Fast**.

4. רעש מחדר גנראטור

- 4.1** עפ"י נתוני המתכנן ויועץ החשמל, הגנראטור דיזל לחירום יהיה בעל הספק של כ- 80 kVa ויותקן בחדר בקומת מרתף חניה במפלס 4.25 - מ' בצד הצפוני.
- 2 פתחי האוורור של חדר הגנראטור יהיו בחזית הצפונית במרחק המינימאלי של 10 מ' מחלונות של בניין מגורים השכן. ראה קטעי התכנית הרלוונטיים בתשרים מס' 2 המצ"ב. להלן עקרונות התכנון האקוסטי של חד הגנראטור.
- 4.2** מפלס הרעש הצפוי במרחק 1 מ' מגנראטור בהספק הנדון בתוך החדר לא יחרוג מ - **95 dB(A)**. על מנת לעמוד בקריטריונים לרעש המותר עפ"י התקנות לרעש בלתי סביר כמפורט בסעיף 3.2 לעיל בכל שעות היממה, מומלץ לנקוט באמצעים הבאים:
- 4.3** בפתחי האוורור ויתקנו משתיקי קול מתאימים להפחתת הרעש בשיעור של 35 dB(A) לפחות כ"א, (כדוגמה משתיק מדגם "H" (33% שטח פתוח) באורך 1.25 מ' בעלי כושר הפחתת רעש 37 dB/500Hz). שטח המשתיק חייב להיות גדול בפי 3 משטח רדיאטור של הגנראטור. מיקום הגנראטור והמשתיקים מסומנים בתכנית החדר הגנראטור.
- 4.4** בצינור פליטת גזים ויתקנו שני דוודי השתקה (ריאקטיבי ופסיבי), כל אחד בעל כושר הפחתת רעש של 25 dB לפחות בהתאם למפרט הגנראטור. נקודת פליטת הגזים תהיה למקום ללא קו ראייה למגורים השכנים שיקבע בתכנון המפורט.
- 4.5** דלת הכניסה תהיה אקוסטית דו כנפי מפח אטומה בעלת כושר בידוד אקוסטי של $STC = 30$ dB לפחות.
- 4.6** הגנראטור יוצב ע"ג בולמי רעידות מסוג קפיצים עם שקיעה סטטית 1" על מסגרת בסיס עפ"י מפרט היצרן ע"מ לא להעביר רעידות למבנה.
- 4.7** על גבי קירות ותקרת חדר הגנראטור יבצעו ציפויים אקוסטיים בולעים (כדוגמת טיח אקוסטי בעובי 2 אינץ', ספוג או פאנל אקוסטי עם דופן פנימי בולע קול או חומר בולע קול שווה איכות בעלי כושר בליעת קול $NRC = 0.7$ לפחות עפ"י הנחיות יועץ אקוסטי) למניעת הגברת הרעש בעקבות החזר הקול.
- 4.8** סוג ומידות המשתיקים, החומרים ושאר האמצעים/אלמנטים האקוסטי, לרבות תעלה המחברת את הגנראטור למשתיק בפליטה (פלנום), יקבעו בתכנון המפורט ע"י חברת הגנראטורים בכפוף לאישור יועץ אקוסטי ויועץ החשמל.
- 4.9** בתאי בצוע אמצעים האקוסטיים הנ"ל, מפלסי הרעש המכסימליים הצפוי בחדר בדירה הקרובה בבניין השכן מצפון עם חלון פתוח יהיו כדלקמן:

מקור רעש	תאור	מפלס רעש במרחק 1 מ' (ללא השתקה), dB(A)	מרחק ייחוס	מרחק עד קולט, מ'	הפחתת רעש במרחק, dB(A)	הפחתת רעש על ידי מיסוך, dB(A)	הפחתת רעש על ידי משתיק קול, dB(A)	הפחתת רעש ע"י חלון פתוח, dB(A)	מפלס רעש הצפוי בחדר, dB(A)
1	פתח אורור מזרחי	95	1	10	- 20	-	- 37	- 5	33.0
2	פתח אורור מערבי	100	1	10	- 20	-	- 37	- 5	33.0
									סה"כ
									36.0

מפלס רעש הנ"ל נמוך משמעותית מהקריטריון **40 dB(A)** לרעש המותר עפ"י התקנות לרעש בלתי סביר לשעות היום ובלילה, 1990 כמפורט בסעיף 3.2 ולכן לא צפו מטרד רעש מפעילות הגנראטור לשכנים בסביבה וכן לדיירים בבניין עצמו.

5. רעש מפוחי אורור מרתפים

5.1 בקומת מרתף חניה יותקנו 3 מפוחים ציריים להוצאת עשן (מפ' 3-1) בעלי ספיקה 8000 CFM בקוטר 630 מ"מ. מפלס הרעש הצפוי מהמפוח ללא השתקה עפ"י מפרט היצרן הנו **77 dB(A)** במרחק 1 מ'.
למפוחים הנ"ל יותקנו:

- בכניסת האוויר משתיק קול באורך קוטר עם ליבה פנימית כדוגמת דגם RDS-WP-1D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך להפחתת רעש של **18 dB(A)**, כך שמפלס הרעש הצפוי במרחק 1 מ' מהמפוח בתוך חניון יהיה כ- **59 dB(A)**.
- בפליטת האוויר באורך משתיק קול באורך 2 קוטר עם ליבה פנימית כדוגמת דגם RDS-WP-2D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך להפחתת רעש של **26 dB(A)**, כך שמפלס הרעש הצפוי מהמפוח במרחק 1 מ' מפתח האורור מחוץ לחניון יהיה נמוך מ- **51 dB(A)**.

5.2 עוד במרתף יותקנו 2 מפוחים ציריים לדחיפת אוויר (מפ' 4,5) בעלי ספיקה 2650 CFM בקוטר 315 מ"מ. מפלס הרעש הצפוי מהמפוח ללא השתקה עפ"י מפרט היצרן הנו עד **71 dB(A)** במרחק 1.5 מ'.
למפוחים הנ"ל יותקנו:

- בכניסה ובפליטת האוויר משתיק קול באורך קוטר עם ליבה פנימית כדוגמת דגם RDS-WP-1D מתוצרת ח.נ.א. או שווה ערך להפחתת רעש של **18 dB(A)**, כך שמפלס הרעש הצפוי במרחק 1 מ' מהמפוח יהיה כ- **57 dB(A)** כך שלא ישמע מחוץ לחניון.
- בתרשים מס' 3 מצ"ב קטע תכנית האורור שהוכנה ע"י יועץ מזוג של הפרויקט עם סימון המפוחים ופתח יציאת האוויר שמתוכנן באזור רמפה ירידה לחניון בסמוך לחדר אשפה בחזית הצפונית.

5.3 בתאי בצוע אמצעים האקוסטיים הנ"ל, מפלס הרעש המכסימליים הצפוי בחדר בדירה הקרובה

מקור רעש	תאור	מפלס רעש במרחק 1 (ללא השתקה) מ' dB(A)	מרחק יחוס	מרחק עד קולט, מ'	הפחתת רעש במרחק, dB(A)	הפחתת רעש בעקבות זווית, dB(A)	הפחתת רעש על ידי מיסוך, dB(A)	הפחתת רעש על ידי משתיק קול, dB(A)	הפחתת רעש ע"י חלון פתוח, dB(A)	מפלס רעש הצפוי בחדר, dB(A)
1	מפ' 1	77	1	10	- 20	-	-	- 26	- 5	26.0
2	מפ' 2	77	1	10	- 20	-	-	- 26	- 5	26.0
3	מפ' 3	77	1	10	- 20	-	-	- 26	- 5	26.0
סה"כ										31.0

מפלס רעש הנ"ל נמוך משמעותית מהקריטריון **40 dB(A)** לרעש המותר עפ"י התקנות לרעש בלתי סביר לשעות היום ובלילה, 1990. ולכן לא צפו מטרד רעש מפעילות המפוחים לשכנים בסביבה.

כמו כן מפלס הרעש הצפוי במרחק 1 מ' מהמפוחים בתוך חניון לא יחרוג מקריטריון 70 dB(A) ובמרחק 1 מ' מחוץ לפתח האוורור לא יחרוג מקריטריון 65 dB(A) עפ"י בהתאם להנחיות העירייה למניעת מטרד הרעש להולכי הרגל.

6. רעש מזגנים

עפ"י התכנית הכנה למעבים של מערכת מיזוג אוויר מיני מרכזית תהיה במרפסות מסתורי כביסה בחזיתות הצפונית והדרומית, עד 2 מעבים בחזית. המרחק המינימאלי בין מעבה לחלונות של שכנים כ- 14 מ' מצפון וכ- 20 מ' לבניין הקיים מדרום.

מפלס הרעש האופייני של מעבה חדש סטנדרטי כיום כמוצאה בקטלוג היצרן הנו **60 - 62 Lpa = dB(A)** בתנאי מדידה בשדה פתוח על גבי משטח מחזיר בודד במרחק 1 מטר מהמעבה.

על מנת למנוע העברת רעידות אל שלד המבנה יש להציב את בסיסי המעבים על גבי בולמי ניאופרן כדוגמת Super W Pads של חב' Mason או ש"ע.

בתנאי בצוע התנאים והאמצעים הנ"ל מפלסי הרעש החזויים בחדרים בבתי השכנים עם חלונות פתוחים אינם חורגים מקריטריון **40 dB(A)** לרעש המותר עפ"י התקנות, 1990 בכל שעות היממה ולכן לא צפוי מטרד רעש בלתי סביר מפעילות המעבים לשכנים.

7. רעש מחדרי משאבות

7.1 המשאבות יותקנו בחדר בקומת המרתף בסמוך למאגר המים. דלת הכניסה תהיה עם חלון רפפה לאוורור. יציאת האוויר מהחדר יהיה דרך פתח האוורור המרתף באזור הרמפה ירידה לחניון בחזית הצפונית במרחק המינימאלי כ- 10 מ' מחלונות של הבניין השכן.

מפלס הרעש הצפוי במרחק 1 מ' ממשאבות המים בתוך החדר כ- 75 dB(A) וכ- 65 dB(A) במרתף מחוץ לחדר ונמוך מ- 55 dB(A) בסמוך לפתח האוורור בחוץ.

מפלס רעש הצפוי בדירות השכנים נמוך משמעותית מהקריטריון **40 dB(A)** לרעש המותר עפ"י התקנות לרעש בלתי סביר לשעות היום ובלילה, 1990. ולכן לא צפו מטרד רעש מפעילות המשאבות לשכנים בסביבה.

7.2 על מנת לעמוד בדרישת התקן ישראלי ת"י 1418 המתיר בחדרי מגורים בבניין המתוכנן רמת רעש המרבית מפעילות המשאבות של **30 dB** ביחידות **LMax, Fast** על הקבלן לנקוט לפחות באמצעים הבאים:

- על מנת למנוע יצירת רעש מבני והגברת רעש אווירי כתוצאה מתנודות ורעידות, המשאבה תוצב על בסיס אינרטי צף ע"ג 4 בולמי זעזועים למניעת מעבר רעידות למבנה הבניין.
- כל חיבורי המשאבה לצנרת יהיו חיבורים גמישים דו גללים. ראה תרשים העקרוני מס' 4.

7.3 בתנאים הנ"ל לא צפוי כל מטרד או הפרעה לדיירים השכנים ושל הבית עצמו.

8. סיכום

בחוות דעת זו נבדקו רמות רעש לסביבה מפעילות מתקני מערכות המכאניות המתוכננות. נמצא כי לא צפוי מטרד רעש בלתי סביר עפ"י התקנות לשכנים וכן רעש חריג לבניין עצמו, בכפוף לביצוע הנחות וההנחיות המפורטות בחוות דעת זו. אי לכך אין מניעה מבחינה אקוסטית למתן היתר בנייה לתוכנית הנדונה כמבוקש.

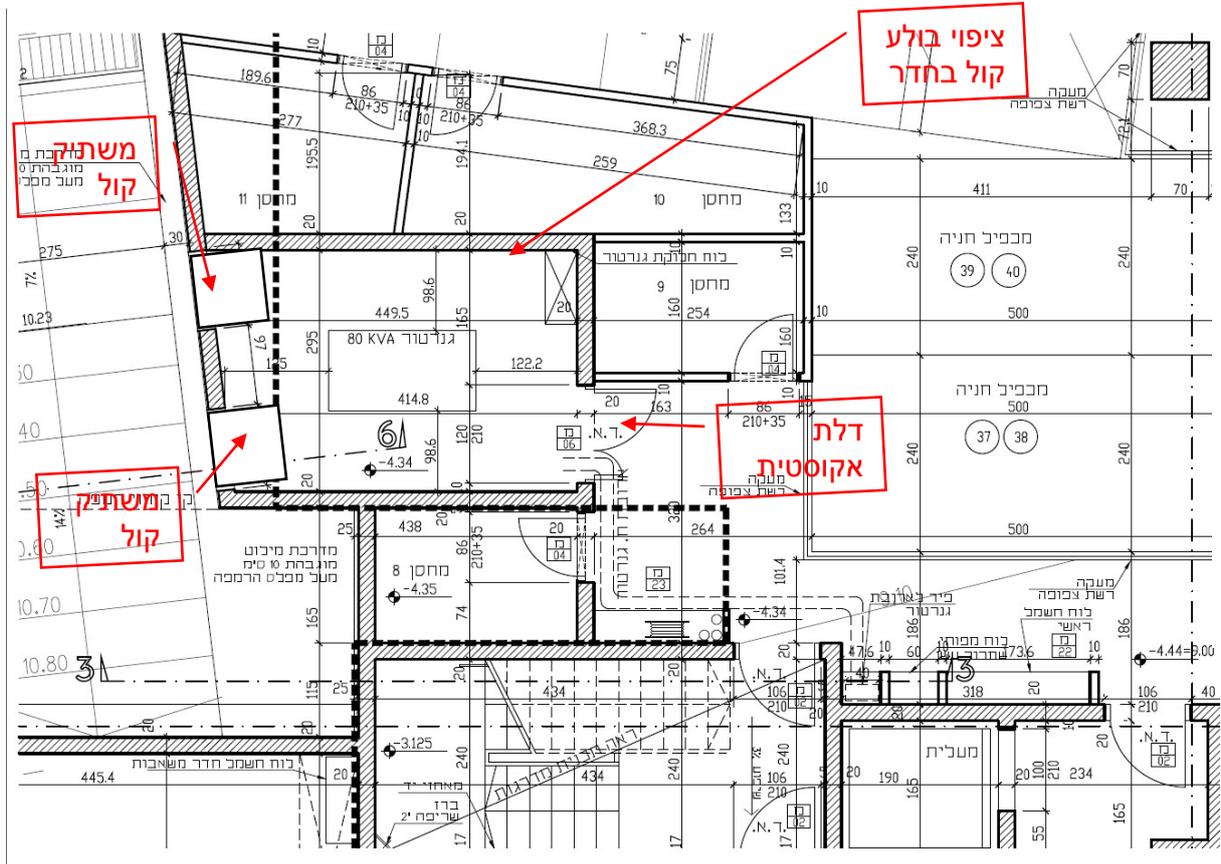
העתק: אדר' עידו דאובר – עורך הבקשה הראשי

בכבוד רב,

מהנדס אקוסטיקה

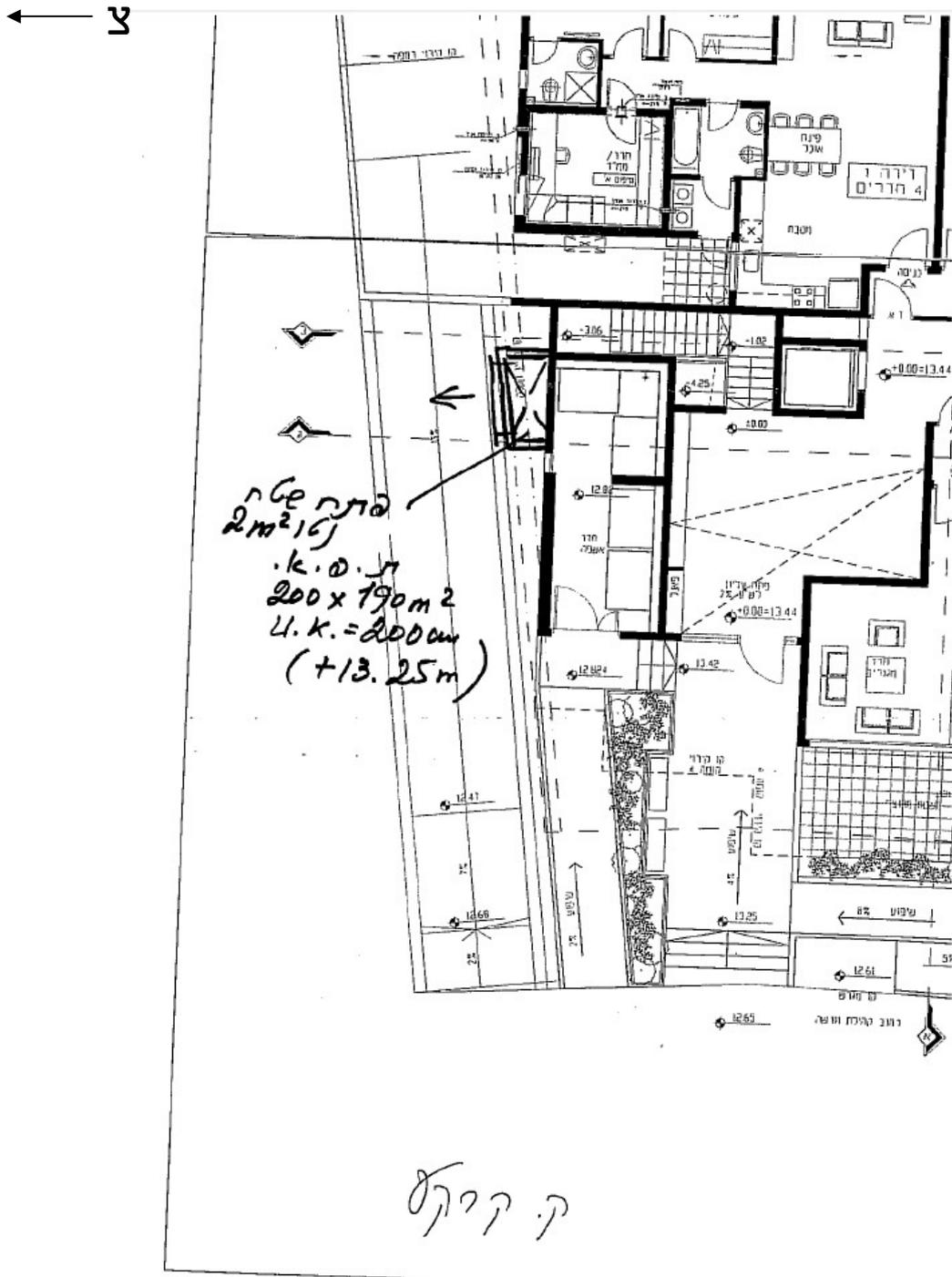
תרשים מס' 2: בניין מגורים ברח' קהילת ורשה 65 ת"א – אמצעי השתקה בחדר גנראטור

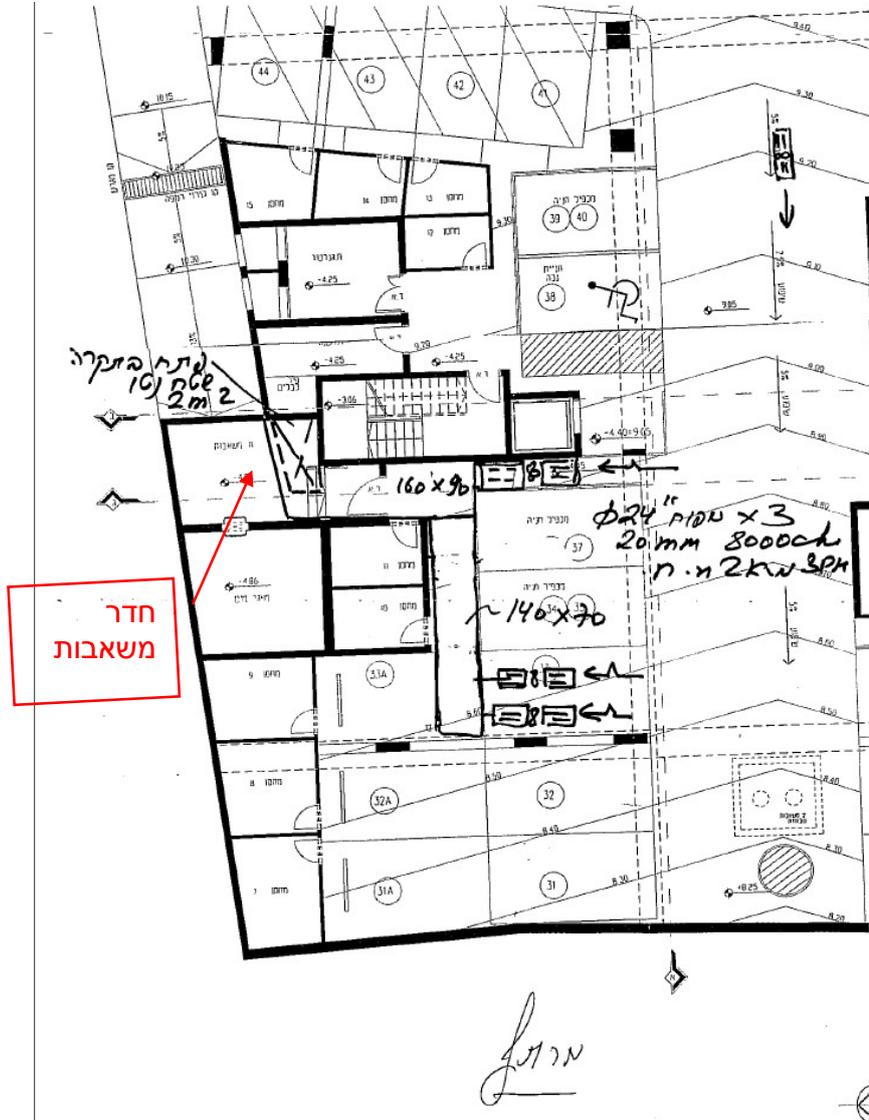
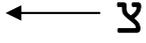
צ ←



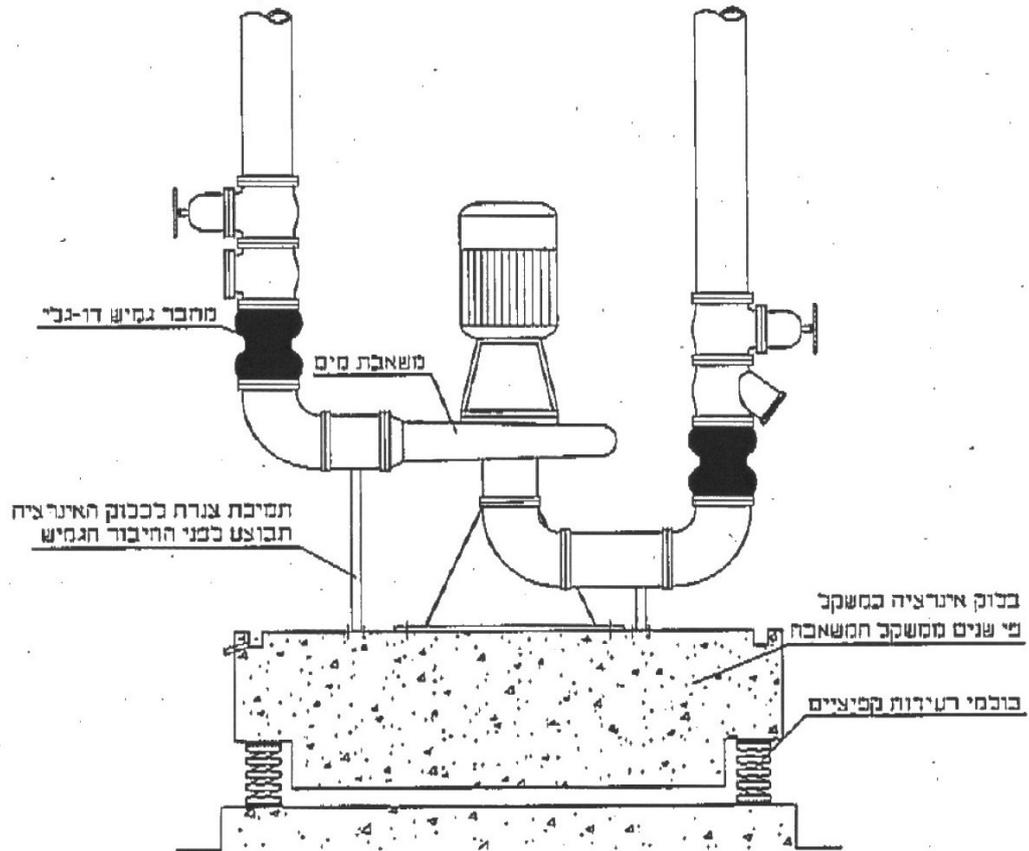
תרשים מס' 3: בניין מגורים ברח' קהילת ורשה 65 ת"א – אמצעי השתקה למפוחי אוורור חניון

(א) קומת קרקע





תרשים מס' 4: אמצעים למניעת רעש מבני ממשאבת מים



נספח תמונות

א) מבט אל בניין הקיים ברח' קהילת ורשה 65 מדרום מערב

