



תאריך : 03 אפריל 2016

מינהל התכנון
הועדה המחוזית - מחוז חיפה
10-08-2017
נ ת ק ב ל

"נתיבי ישראל"



החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ

השלכות בנושא אקוסטיקה

של תכנית מס' 303-0374066 דרך 721



שדרוג מחלף עתלית,

על אתר לאומי מחנה מעפילים עתלית

מינהל התכנון - מחוז חיפה
חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה - 1965
הועדה המחוזית החליטה ביום: 21.6.17
לאשר את התכנית
16.8.17
תאריך: 16.8.17
יו"ר הועדה המחוזית: [Signature]

הודעה על אישור תכנית מס'
פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 7572
ביום 22.8.17

הוכן ע"י אלי קובי - א.קובי אקוסטיקה ותכנון



אפריל 2016

מספר: 5006.5



תוכן העניינים

3	..... כללי	1.
4	..... קריטריון לרעש מכבישים	2.
5	..... קולטי הרעש	3.
5	..... מצב קיים	4.
6	..... תנועה	5.
7	..... הנחות לחיזוי מפלסי הרעש	6.
7	..... מפלסי רעש חזויים	7.
8	..... סיכום רעש מכבישים שלב הפעלה	8.
9	..... רעש בעת הקמה	9.



נספחים

1.	נספח א' – תיעוד קולטי הרעש
2.	תשריט ייעודי קרקע (מצורף למסמכי התכנית)
3.	תשריט 1 : תכנית מיגון אקוסטי ואיתור קולטי רעש
4.	תשריט 2 : תכנית מיגון אקוסטי – חתך אופייני



טבלאות

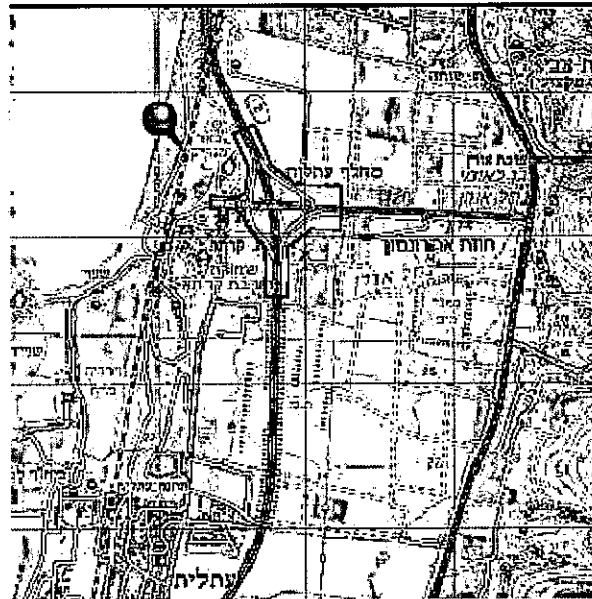
4	..... קריטריון לרעש מירבי – כבישים	1.
5	..... תאור הקולטים לחיזוי מפלסי הרעש	2.
6	..... נתוני תנועה לשעת שיא	3.
7	..... מפלסי רעש חזויים שלב א' Leq(H) dB(A)	4.
8	..... מפלסי רעש חזויים שלב ב' Leq(H) dB(A)	5.
8	..... מפלסי רעש חזויים שלב ב' Leq(H) dB(A) במצב עם טיפול אקוסטי	6.





1. כללי

1.1 לשם מימוש פרויקטים של יחידות דיור ולצורך התאמה לצרכים תחבורתיים עתידיים, נקבע כי חברת נתיבי ישראל תתכנן הרחבה של דרך מס' 721 ושדרוג מחלף עתלית.



איור 1 : איתור התכנית



1.2 מצב קיים - הגשר המשרת כיום את המחלף הינו גשר ממזרח למערב (דרך מס' 721) בעל שני מסלולי תנועה עם נתיב נסיעה אחד בכל מסלול. משני צידי הגשר ישנם צמתים (ללא מעגלי תנועה או רמזורים) המחברים בין דרך מס' 721 לרמפות העולות ויורדות אל ומדרך מס' 2.

1.3 שדרוג מחלף עתלית מתבצע כתנאי לקידום תכניות ליח' מגורים בעתלית במסגרת תכנית "נתיב לדירה". השדרוג יכלול הרחבת הגשר לשני מסלולי תנועה עם 2-3 נתיבי נסיעה לכיוון (ע"מ לאפשר פניות שמאלה בצמתים משני צידי הגשר). הרחבה ושדרוג לרמפות המקשרות את דרך מס' 2 עם הגשר ודרך מס' 721. מפתחי הגשר וגיאומטריית הרמפות יאפשרו ביצוע הרחבה עתידית בדרך מס' 2, אשר מתוכננת בשלבים מאוחרים יותר.



1.4 מסמך זה נערך בהתאם לפרוטוקול ישיבת תאום בנושא הרחבת מחלף עתלית, אשר התקיימה במנהל התכנון בחיפה, בה הועלתה בקשת המשרד להג"ס לבחינת ההשלכות האקוסטיות של יישום התכנית על מחנה המעפילים בעתלית (אתר לאומי), כפי שמפורט בסיכום ישיבה בתאריך 18.10.15.

1.5 מטרת מסמך זה בחינת ההשלכות האקוסטיות של יישום התכנית, ובחינת הצורך במיגון אקוסטי של מחנה המעפילים בעתלית (בשטח המוכרז כאתר לאומי בלבד) מרעש תחבורה. המסמך כולל התייחסות לשלבויות התכנית:

- שלב א' שדרוג והרחבת מחלף עתלית על כביש 721.

- שלב ב' הרחבה עתידית של דרך מס' 2, המוסדרת סטאטוטורית במסגרת תכנית המוצעת (בפועל תבוצע בעתיד במסגרת תכנית עתידית להרחבת כביש 2, אשר בשלביה הראשונים אינה על הפרק).





2. קריטריון לרעש מכבישים

2.1 קריטריון הרעש מדרכים הינו בהתאם להמלצות דו"ח הועדה הבין משרדית לרעש מדרכים מ- 2/99 (להלן "הקריטריונים"), ובהתאם להנחיות המתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים של המשרד להגנת הסביבה ממאי 2011 (להלן "המתודולוגיה").

2.2 הקריטריונים חלים על מבנים רגישים לרעש המוגדרים כמבנה א' ו/או מבנה ב', כפי שיפורט להלן. מבנים שאינם נכללים בהגדרות אלו אינם זכאים למיגון אקוסטי והקריטריונים אינם חלים עליהם.

2.3 עפ"י סעיף 2.5.3 במתודולוגיה (2011), **הקריטריון חל על שמורות טבע וגנים לאומיים, המוגדרים כשמורות טבע או גנים לאומיים הפתוחים לציבור, מוכרזים או בתהליך הכרזה, עפ"י חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, התשנ"ח 1998.**



יודגש כי אתר מחנה המעפילים בעתלית הוכרז כאתר לאומי ומוזיאון פתוח, אך אינו עונה להגדרה של גן לאומי או שמורת טבע, ולפיכך הקריטריון האקוסטי המפורט במסמך הקריטריונים (1999), ובמתודולוגיה (2011), אינו חל על אתר זה.

2.4 דרך חדשה ודרך קיימת, בה מתוכנן שינוי פיזי במסגרת הליך סטטוטורי, תתוכנן לפי הקריטריונים המפורטים בטבלה מס' 1.

2.5 הקריטריון האקוסטי לרעש מכבישים נתון בטבלה 1

טבלה מס' 1 : קריטריון לרעש מירבי – כבישים



קריטריון לרעש מירבי $L_{eq}(dB(A))$	סוג השימוש
59	מבנה א' : מבנה ציבור המשמש כבית חולים, בית הבראה, בית אבות עם מחלה סיעודית, מוסד חינוך. מבני ציבור אחרים לא ייחשבו כרגישים לרעש.
64	מבנה ב' : בנין המשמש למגורים באזור מגורים על פי חוק התכנון והבנייה

- הערכים בטבלה במרחק 1 מטר מחזית המבנה.

- מפלס הרעש יחושב ביחידת L_{eq} בשעת שיא בתנאי שדה חופשי סמוך לקו בנייה



- הערכים בטבלה בתנאי שמפלט הרעש הקיים המחושב נמוך מ- $70dB(A)$. במידה ומפלט הרעש הקיים המחושב $70dB(A)$ ומעלה, הקריטריון יהיה $67dB(A)$.

2.6 למרות שהקריטריון אינו חל על אתר לאומי מוכרז, להלן הקריטריון לשמורת טבע או לגנים לאומיים אשר משמש במסמך זה. הקריטריון יהיה שווה לקריטריון לרעש מירבי מותר מדרכים חדשות, עבור מבנה ב'. הקריטריון יחול במרחק של 100 מטרים או יותר מהדרך בשטח המתוכנן לשהיית קהל.

2.7 חישוב מפלסי הרעש יהיה על פי העקרונות שפורטו במסמך הקריטריונים ובמסמך המתודולוגיה.





3. קולטי הרעש

3.1 תאור ייעוד הקרקע עפ"י תכנית בנין עיר מאושרת: מכ/304 אתר לאומי - מוזיאון פתוח מחנה המעפילים ואתר המעברות עתלית. התכנית כוללת בין היתר אתר לאומי מוכרז ושטח למבני ציבור (מוזיאון פתוח).

3.2 עפ"י ייעוד השטחים עפ"י הוראות תכנית מכ/304, הקריטריונים לרעש מדרכים אינם חלים על השטחים המיועדים לאתר לאומי מוכרז ולמבני הציבור בתחום התכנית (לגבי תחולת הקריטריונים ראו פירוט בסעיפים 2.3, 2.6).

3.3 עם זאת בהתאם לסיכום ישיבת הוועדה המחוזית חיפה, נספח זה מתייחס להשפעת רעש מדרכים על האתר הלאומי המוכרז במחנה המעפילים בעתלית, למרות שהקריטריון לרעש מדרכים אינו חל על שימוש זה.



3.4 קולטי הרעש מייצגים שטחים באתר הלאומי המוכרז (עליהם הקריטריון לא חל), הממוקמים במרחק של 100 מטרים מצירי הדרכים, בהתאם להנחיות הקריטריונים והמתודולוגיה.

3.5 נתוני הקולטים (מיקום וגבהים) הינם בהתאם לתשריט תכנית מכ/304 ולתכנית מדידה.

3.6 טבלה מס' 2 : נתוני קולטי הרעש

קולט	ייעוד	קריטריון* Leq _(H) dB(A)	מרחק מציר הכביש (מ)	רום קרקע	גובה קולט מעל הקרקע
R-1	אתר לאומי מוכרז	64	100	09.	1.5
R-2	אתר לאומי מוכרז	64	100	.010	1.5

* הקריטריון לגנים לאומיים ושמורות טבע.

3.7 נספח א' למסמך זה, כולל את תמונות קולטי הרעש.

4. מצב קיים



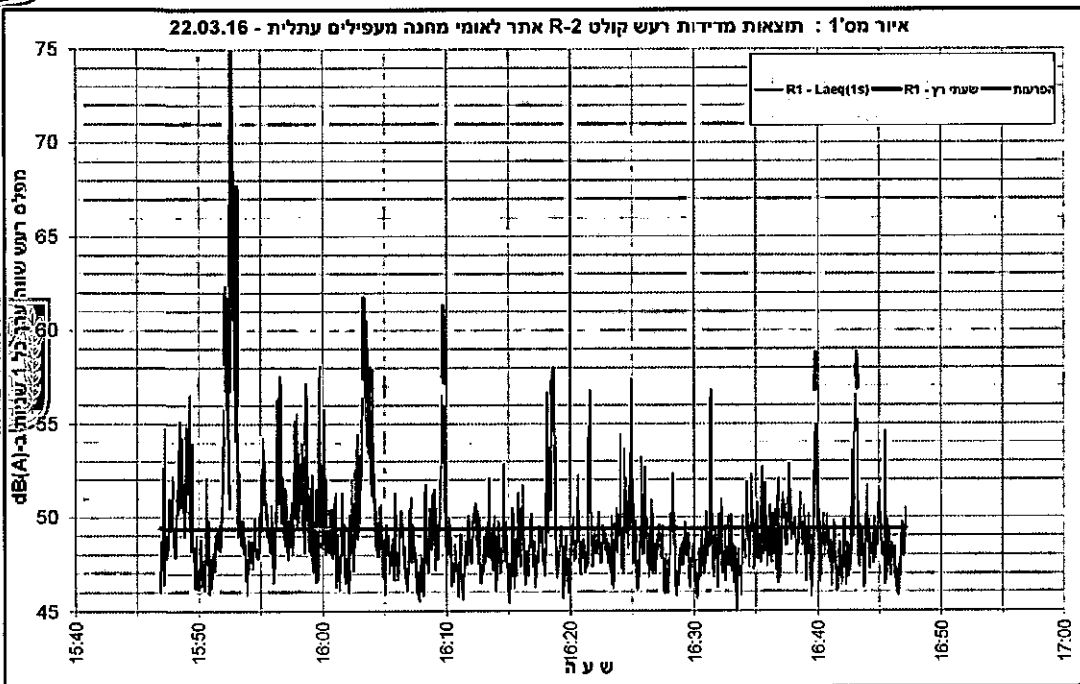
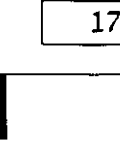
4.1 ע"מ לאפיין את מפלסי הרעש הקיימים הנגרמים ע"י תנועת כלי רכב בכבישים, בוצעה מדידת רעש בתאריך 22.03.16. שעת המדידה נקבעה בהתאם לשעות פעילות האתר 09:00-17:00, ולנתונים המבוססים על ספירות תנועה בכביש 2, אשר נתונים באתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (למ"ס)¹ ולפיהם שעת השיא בתנועת הרכבים במבניש 2 הינה בין השעות 16:00-17:00 (שעת שיא בוקר הינה בין השעות 08:00-09:00, כאשר האתר אינו פעיל).

4.2 מדידות הרעש נערכו באמצעות מד רעש מתוצרת Larson Davis דגם 831, הכולל מיקרופון מתוצרת Larson Davis דגם 377B02, וקדם מגבר מתוצרת Larson Davis דגם PRM831. מכשיר המדידה כויל כנדרש.



4.3 המדידה נערכה במיקום קולט R-2 בגובה 1.5 מטרים מעל הקרקע, המייצג מיקום הקרוב יותר לכביש 2, אשר הינו מקור רעש התחבורה הדומיננטי. היות ונערכה מדידת רעש במיקום אחד בלבד בשעת השיא, בוצעה מדידת הרעש לאורך שעה שלמה, לפי מדידה בנקי ייחוס.

¹ (תד 2, קטע 90) <http://teunot.cbs.gov.il/niturtnuaenterprise/>



4.4

מפלס הרעש המדוד בניקוי הפרעות שנבעו ממעבר כלי טייס של חיל האוויר ורכבת במסילת החוף הינו : $L_{Aeq}(H) = 49.4\text{dB}$. נתוני מדידת הרעש נתונים בתרשים הבא

5. תנועה

5.1

נתוני התנועה שנלקחו בחשבון במסמך זה, התבססו על נתונים אשר הועברו ממתכנן התנועה של התכנית ועל נתונים (נפחי תנועה והתפלגויות כ"ר) אשר שימשו בתכנון תת"ל 31 דרך מס' 2 בין מחלף חבצלת למחלף זכרון יעקב (עבור דרך מס' 2), בתוספת ההתאמות הנדרשות עפ"י הנחיות מסמך המתודולוגיה (רמת שרות C לשני הכיוונים בו זמנית בדרך מס' 2, ונפחי תנועה חזויים לשנת היעד (2030) בדרך מס' 721 וברמפות.

5.2

נתוני התנועה אושרו ע"י יועץ התנועה של הפרוייקט. הנתונים ששימשו להכנת המודל נתונים בטבלה מס' 3 בהמשך.

טבלה מס' 3: נתוני תנועה לשעת שיא

עפ"י רמות שרות C (דרך מהירה)							
קטע כביש	נתיבים לכיוון	רמת שרות	מהירות נסיעה ממוצעת (קמ"ש)	כ"ר קל	משאית בינוני	משאית כבד	אוטובוס
כביש 2 שלב א	2	C	90	2617	132	132	59
כביש 2 שלב ב	3	C	90	3689	187	186	75
נפחי תנועה חזויים לשעת שיא בוקר (2030) כבישים משניים ורמפות							
כביש 721 צד מערב	2	חזוי	70	2247	113	50	54
גשר 721	2	חזוי	70	1726	103	42	46
רמפה 721 - 2 צפון			70	993	48	23	28
רמפה 2 דרום - 721			70	323	61	7	9
רמפה 721 - 2 דרום			70	594	29	15	17



6. הנחות לחיזוי מפלסי הרעש

6.1 חיזוי הרעש בוצע באמצעות תכנת 2.5 TNM, לפי מודל FHWA.

6.2 כלי הרכב מסווגים לפי ארבעה סוגים בהתאם להגדרות להלן:

6.2.1 כ"ר קל - כלי רכב בעלי שני צירים וארבעה גלגלים המיועדים להסעה של עד 9 אנשים או הובלת מטען ומשקלם הכולל נמוך מ-4,500 ק"ג;

6.2.2 משאיות בינוניות - כלי רכב בעלי שני צירים וששה גלגלים המיועדים להובלת מטען ומשקלם הכולל הינו 4,500 עד 12,000 ק"ג;



6.2.3 משאיות כבדות - כלי רכב בעלי שלושה צירים או יותר המיועדים להובלת מטען ומשקלם גבוה מ-12,000 ק"ג;

6.2.4 אוטובוסים - כלי רכב בעלי שני צירים וששה גלגלים המיועדים להסעת אנשים ומשקלם הכולל הינו 4,500 עד 12,000 ק"ג

6.3 סוג הקרקע לצרכי חישוב ב - TNM הוא loose soil².

6.4 סוג מיסעת הדרך חושב כ-"Average".



7. מפלסי רעש חזויים

7.1 מפלסי רעש חזויים במצב ללא מיגון בשלב א' (ללא הרחבת כביש 2) מפורטים בטבלה מס' 4.

טבלה מס' 4 : מפלסי רעש חזויים Leq(H), dB(A)

ללא מיגון		קריטריון*	ייעוד	קולט
חריגה	מפלס רעש			
-	61.0	64	אתר לאומי מוכרז	R-1
-	62.8	64	אתר לאומי מוכרז	R-2

* הקריטריון לגנים לאומיים ושמורות טבע.



7.1.1 סיכום ביניים שלב א' - מפלסי הרעש המחושבים עומדים בקריטריון האקוסטי הנדרש. אין צורך בנקיטת אמצעים אקוסטיים להפחתת מפלסי הרעש בקולטים.



² נעשה שימוש בקרקע בעלת תכנות הפחתת רעש של Loose soil. מתאים לקרקע המאפיינת את השטחים הפתוחים בין רצועות הכביש הרמפות ואתר מתנה המעפילים.



7.2 מפלסי רעש חזויים במצב ללא מיגון בשלב ב' (כולל הרחבת כביש 2) מפורטים בטבלה מס' 5.

טבלה מס' 5 : מפלסי רעש חזויים $Leq_{(H)}$ dB(A)

ללא מיגון		קריטריון*	ייעוד	קולט
חריגה	מפלס רעש			
-	62.3	64	אתר לאומי מוכרז	R-1
0.4	64.4	64	אתר לאומי מוכרז	R-2



7.2.1 סיכום ביניים שלב ב' - מפלס הרעש המחושב בקולט R-2 חורג מהקריטריון האקוסטי הנדרש, בשיעור של 0.4dB(A) . עפ"י המתודולוגיה (סעיף 2.10.1), כאשר שיעור החריגה הינו עד 1.5dB(A) , ניתן להשתמש ב"אספלט שקט" כפתרון יחיד.

8. סיכום רעש מכבישים שלב הפעלה

8.1 בשלב א' בו מתוכנן שדרוג המחלף על כביש 721 והרמפות המחוברות בין כביש 721 לכביש 2 בלבד, לא חזויה חריגה מהקריטריון האקוסטי.

8.2 בשלב ב' אשר יבוצע במסגרת תכנית כוללת להרחבת כביש 2 (מעבר לגבולות המחלף). חזויה חריגה ב בשיעור של 0.4dB(A) . עפ"י המתודולוגיה (סעיף 2.10.1), כאשר שיעור החריגה הינו עד 1.5dB(A) , ניתן להשתמש ב"אספלט שקט" כפתרון יחיד.



8.3 עם ביצוע שלב ב', יתוכננו המסעות הבאות לביצוע באמצעות "אספלט שקט":

8.3.1 כביש מס' 2 בין חתכים 258-212.

8.3.2 כביש 721 ממערב למחלף עתלית

8.3.3 הרמפה הצפון מערבית של מחלף עתלית

8.3.4 ה"אספלט השקט" יהיה מטיפוס SMA12.5 ש (שקט), או SMA9.5 ש (שקט), או כל מסעה ש"ע אקוסטית, בהתאם למפרטי חב' נתיבי ישראל.



8.4 לצורך חישוב מפלסי הרעש במודל הממוחשב, נלקחה בחשבון מסעה מטיפוס GAC בתוספת הפחתת רעש בשיעור 1dB(A) , בהתאם להנחיות המתודולוגיה לתכנון אקוסטי של כבישים.

8.5 מפלסי רעש חזויים במצב עם טיפול אקוסטי מפורטים בטבלה מס' 6.

טבלה מס' 6 : מפלסי רעש חזויים $Leq_{(H)}$ dB(A) עם טיפול אקוסטי

עם טיפול אקוסטי		קריטריון	ייעוד	קולט
בתוספת הפחתה של 1dB(A)	מפלס רעש מחושב			
60.1	61.1	64	אתר לאומי מוכרז	R-1
62.0	0.36	64	אתר לאומי מוכרז	R-2





8.6 מפלסי הרעש המחושבים עומדים בדרישות הקריטריון האקוסטי, ה"אספלט השקט" מספק הפחתת רעש נוספת בשיעור של 2.2-2.4dB(A), ביחס למפלסי הרעש המחושבים ללא טיפול אקוסטי.

9. רעש בעת הקמה

9.1 קריטריונים

9.1.1 התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מציוד בניה) תשל"ט 1979.

תקנות אלה מהוות מעיין תקנת רישוי עבור כלי עבודה המוצגים ברשימה המוצגת בתוספת הראשונה בתקנה. לפי תקנות אלה, לא יעלה מפלס הרעש על 80dB(A) במרחק ייחוס של 15 מ' כשמנוע המכונה מואץ במהירות המרבית המותרת לפי הוראות הליצון.



9.1.2 התקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש) תשנ"ג 1992, והתיקון לתקנות משנת 2011

אין לבצע עבודות בנייה בין השעות 19:00 עד 07:00 למחרת באזור מגורים. התקנות אינן אוסרות על ביצוע עבודות באזור שאינו מגורים, ובלבד שלא תגרם הפרעה לאזורי מגורים סמוכים.

9.1.3 מדיניות המשרד להגנת הסביבה

בהתאם למדיניות המשרד להגנת הסביבה, מפלס יעד לרעש עבודות ההקמה יהיה ערך הגבוה ב-20dB(A) ממפלס הרעש המרבי המוגדר בהוראות התקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן - 1990 מחוץ למבנה. כל קולטי הרעש במתחם מחנה המעפילים, ממוקמים בשטח פתוח ואינם מוגדרים בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן 1990, ולפיכך הקריטריון אינו חל עליהם.



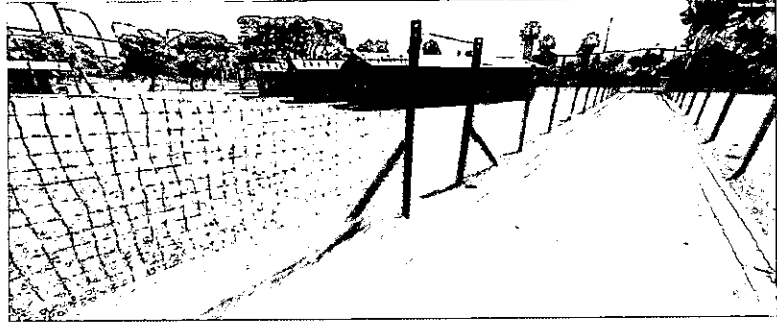
9.2 תחום התכנית ואתרי העבודה המתוכננים בעת ההקמה, רחוקים מאוד מבתי מגורים, לפיכך אין הגבלה על שעות העבודה בתחום המחלף.

9.3 בעת התכנון המפורט יש לבדוק שוב את נושא רעש בעת עבודות הקמה ביחס לקריטריון העדכני שיחול על רעש זה.



נספח א – תעוד קולטי הרעש

קולט R1



קולט R2



קולט R3



קולט R4

