

נוהל ביצוע בדיקה סביבתית תעסוקתית לרעש			משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים
4 מתוך 1 עמוד	מהדורה: ב	תאריך: 25/12/2016 בתוקף מיום: 01/01/2017	

1. המטרה: נוהל זה נועד לקבוע שיטה אחידה למדידת מפלסי רעש ולהערכת חשיפת העובדים.
2. מסמכים ישימים: ISO 9612:2009 Acoustics - Determination of occupational noise exposure - Engineering method
תקנות הבטיחות בעבודה (גיהות תעסוקתית ובריאות העובדים ברעש), תשמ"ד-1984 (תיקון תש"ס-2000)
נוהל תכנון ניטור סביבתי תעסוקתי - רעש.
3. האחראים ליישום הנוהל:
הבודקים המעבדתיים והמעבדות המוסמכות שאושרו על ידי מפקח העבודה הראשי לבצע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות לרעש.
4. הגדרות:
יום עבודה אופייני - יום בו עובד מבצע פעילות שגרתית.
5. ציוד מדידה:
ציוד מדידה יהיה class 2 לפחות ויענה לדרישות הבאות:

הגדרות הפעלה	התאמה לתקן ודרישות נוספות	סוג מכשיר
שיעור השינוי (Exchange Rate): 3dB[A] אמת המידה לחשיפה (Criterion) 85dB[A] : (Level slow - (Time weighting) זמן שקלול זמן - (Time weighting) slow - סף חיתוך תחתון לשקלול -70dB[A] ≤ גבול עליון (UL) 115dB[A] - אם קיים גבול העליון למדידה ≥140dB[A]	IEC 61672-1:2002 או הגרסאות הקודמות שלו: IEC 60804:2000 ו- IEC 60651:2001 ANSI S1.4-1983	מד רעש אינטגראלי (ISLM)
	IEC 61252 ED.1.1:2002 או גרסה קודמת: IEC 61252:1993 ANSI S1.25-1991 מאפשר הוצאת פלט נתונים ועיבוד נתונים	דווימטר
	IEC 60942:2003, או גרסה קודמת: IEC 60942:1998	מכיל

6. כיוול ציוד המדידה:

- 6.1 את מד הרעש ואת הכייל יש לכייל כיוול עקיב במעבדת כיוול המוסמכת לתקן ISO/IEC 17025. מרווח הזמן בין כיוול לכיוול לא יעלה על שלוש שנים. ציוד המדידה חייב לשאת בתווית בה צוין תאריך הכיוול האחרון.
- 6.2 יש לשמור את תעודות הכיוול העקיבות למשך 20 שנה לפחות.

נוהל ביצוע בדיקה סביבתית תעסוקתית לרעש			משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים
4 מתוך 2 עמוד	מהדורה: ב	תאריך: 25/12/2016 בתוקף מיום: 01/01/2017	

6.3 יש לכייל את מד הרעש, באמצעות כייל מכויל, לפני ביצוע הבדיקות ולבדוק את תקינות הכיול לאחר סיום המדידות. אם הפרש תוצאות הכיול לפני ואחרי המדידות גבוה מ- 0.5 דציבל, יש לפסול את תוצאות המדידות.

7. ביצוע מדידות רעש:

7.1 הערכת החשיפה של העובדים לרעש תבוצע על פי נוהל "תכנון ניטור סביבתי תעסוקתי – רעש". בתהליך המדידות, לפי אסטרטגיות מדידה מבוססת תפקיד, או מדידת יום מלא ימדדו גם מפלסי רעש בתהליכים עיקריים ו/או ממקורות רעש דומיננטיים. במשך ביצוע המדידות יש לעקוב, ככל שניתן, אחרי הפעילויות שהעובד מבצע, ו/או לבצע תשאול העובד בסיום המשמרת לגבי המטלות שביצע ומיקום שטחי העבודה בהם שהה.

7.2 חשיפה שבועית: כאשר קיימים הבדלים מהותיים בין ימים שונים בתהליכים ובעומסי העבודה, יש לחשב חשיפה שבועית.

7.3 לצורך קביעת אזור רעש גבוה – נקודות הבדיקה ייקבעו כך שיאפשרו לזהות שטחים בהם רמות הרעש הן 85 dB[A] ומעלה. אין להזין מדידות לצורך קביעת אזור רעש גבוה לתוך דו"ח הניטור.

7.4 מדידות מפלסי רעש לצורך התאמת מגני אוזניים, ולצורך מעקב ובקרה אחרי שינויים במפלסי הרעש יבוצעו בהתאם לצרכי הלקוח.

8. הערכים הנמדדים:

8.1 בכל בדיקה יימדד מפלס הרעש $L_{Aeq,T}$ ביחידות dB[A] .

8.2 במקרה של רעש התקפי יימדד מפלס רעש שיאי $L_{p,Cpeak}$, ביחידות dB[C] , ומפלס הרעש $L_{Aeq,T}$,

ביחידות dB[A] .

9. מיקום המיקרופון:

9.1 במדידת חשיפה לרעש באמצעות מד רעש אינטגרלי:

- מיקום המיקרופון יהיה במרחק של 10 – 40 ס"מ מתעלת האוזן החשופה יותר מבין השתיים.
- אם מיקום העובד אינו ידוע או אינו נקודה קבועה, יוצב המיקרופון בגבהים הבאים:
לייצוג אדם עומד: 1.55 ± 0.075 מטר מעל הקרקע, לייצוג אדם יושב: 0.80 ± 0.05 מטר מעל מרכז הכיסא.

9.2 לצורך אפיון מקור רעש המיקרופון יוצב במרחק של 1 מטר ממקור הרעש.

9.3 במדידת חשיפה לרעש באמצעות דו"מטר:

המיקרופון ימוקם על הכתף במרחק 10 ס"מ לפחות מתעלת האוזן החשופה יותר מבין השתיים.

10. זווית המיקרופון:

זווית המיקרופון ביחס למקור הרעש תיקבע על פי הוראות היצרן (לדוגמה: מיקרופון מסוג free field יש לכוון לכיוון מקור הרעש; מיקרופון מסוג random incidence יכוון לכיוון מקור הרעש בזווית בת 70° מעל המישור האופקי).

נוהל ביצוע בדיקה סביבתית תעסוקתית לרעש			משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים
4 מתוך 3 עמוד	מהדורה: ב	תאריך: 25/12/2016 בתוקף מיום: 01/01/2017	

11. משך זמן המדידה:

11.1 משך זמן המדידה של חשיפה לרעש יהיה בהתאם להנחיות "נוהל תכנון ניטור סביבתי תעסוקתי – רעש".

11.2 משך זמן המדידה של מפלסי רעש בשטחי עבודה יהיה כלהלן:

- רעש קבוע: משך המדידה יהיה עד להתייצבות ערך $L_{Aeq,T}$ בתחום 0.5 dB[A] ולא פחות שלוש שניות.

- רעש המשתנה באופן מחזורי: משך המדידה יהיה כמספר שלם של מחזורים, ולא פחות משלושה מחזורים.

- רעש משתנה באופן אקראי: משך המדידה יהיה עד להתייצבות ערך $L_{Aeq,T}$ בתחום 1 dB[A].

11.3 רעש שיאי: יש למדוד 3 התקפים לפחות לקביעת ערך $L_{p,Cpeak}$. הערך הקובע הוא המפלס הגבוה ביותר שנמדד.

12. בקרה, ניתוח ופרשנות תוצאות המדידה:

12.1 יש לנתח את התוצאות ולהסיק על מפלסי רעש במשך המשמרת.

12.2 יש לאמת נתוני חשיפה אישית (כולל תוצאות מפלט נתונים) עם נתוני מפלסי הרעש הנמדדים.

12.3 יש להפעיל שיקול דעת בקבלת תוצאת בדיקה, לסנן תוצאות לא אמינות ולחזור על הבדיקה במקרים של חשד למפלסי רעש שגויים או בלתי סבירים.

12.4 בקבוצה בעלת חשיפה דומה שנבדקה (לא כולל אסטרטגיה של מדידת יום מלא), הערך הקובע, אשר אותו יש להשוות לרמה המרבית המותרת, הינו רמת החשיפה היומית המחושבת לכל הקבוצה.

12.5 באסטרטגיה של מדידת יום מלא, עובדים בקבוצה בעלת חשיפה דומה שנבדקה יוגדרו כחשופים לרעש מזיק, גם אם רק אחת מהמדידות של מפלס החשיפה היומית גבוה מ- 85 dBA, ובלבד שהמדידה בוצעה במהלך יום עבודה אופייני של הקבוצה שנבדקה.

12.6 עבור אסטרטגית מדידה של יום מלא, קבוצת עובדים נבדקת תוגדר כקבוצת עובדים ברעש מזיק רק לאחר ניתוח ואישור של תוצאות המדידות ועל פי תוצאת החשיפה הגבוהה ביותר (וזאת על פי סעיפים 6.3 ו- 6.4 של פרוטוקול דיווח ניטורים סביבתיים תעסוקתיים).

נוהל ביצוע בדיקה סביבתית תעסוקתית לרעש			משרד העבודה הרווחה והשירותים החברתיים
4 מתוך 4 עמוד	מהדורה: ב	תאריך: 25/12/2016 בתוקף מיום: 01/01/2017	

נספח א - נוסחאות לחישוב החשיפה היומית

מדידה מבוססת על מטלה

נוסחת החישוב של מפלס הרעש שווה הערך L_{A_{eq},T_m} עבור מטלה m מתוך I מדידות נפרדות:

מפלס הרעש שווה הערך שנמדד בשקלול A במהלך מטלה בעלת משך זמן של T_{m_i} ;	$L_{A_{eq},T_{m_i}}$	כאשר	$L_{A_{eq},T_m} = 10 \lg \left(\frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0.1 * L_{A_{eq},T_{m_i}}} \right)$	(1)
מספר דגימת המטלה m	i			
המספר הכולל של דגימות המטלה m	I			

נוסחת החישוב של מפלס החשיפה היומית לרעש $L_{Ex,8h}$:

מפלס הרעש שווה הערך בשקלול A עבור מטלה בעלת משך זמן של T_m כמובא במשוואה (1);	L_{A_{eq},T_m}	כאשר	$L_{Ex,8h} = 10 \lg \left(\sum_{m=1}^M \frac{T_m}{T_0} 10^{0.1 * L_{A_{eq},T_m}} \right)$	(2)
מספר המטלה;	m			
המספר הכולל של המטלות m ;	M			
מוצע אריתמטי של משך המטלה m ;	T_m			
משך זמן הייחוס (8 שעות).	T_0			

מדידה מבוססת על תפקיד

נוסחת החישוב של מפלס הרעש שווה הערך L_{p,A,eqT_e} עבור משך הזמן האפקטיבי של יום העבודה, T_e :

מפלס הרעש שווה-הערך בשקלול A של דגימה n ;	L_{p,A,eqT_n}	כאשר	$L_{p,A,eqT_e} = 10 \lg \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{0.1 * L_{p,A,eqT_n}} \right)$	(3)
מספר דגימת התפקיד;	n			
המספר הכולל של דגימות התפקיד.	N			

נוסחת החישוב של מפלס החשיפה היומית לרעש $L_{Ex,8h}$ של העובדים בקבוצה בעלת חשיפה דומה הנבדקת:

מפלס הרעש שווה הערך בשקלול A, עבור משך הזמן האפקטיבי של יום עבודה כמובא במשוואה (3);	L_{p,A,eqT_e}	כאשר	$L_{Ex,8h} = L_{p,A,eqT_e} + 10 \lg \left(\frac{T_e}{T_0} \right)$	(4)
משך הזמן האפקטיבי של יום העבודה;	T_e			
משך זמן הייחוס (8 שעות).	T_0			

מדידת יום מלא

נוסחת החישוב של מפלס החשיפה היומית לרעש $L_{Ex,8h}$ במדידה בודדת של חשיפה במהלך יום עבודה:

מפלס הרעש שווה-הערך בשקלול A של דגימת יום מלא n ;	L_{A_{eq},T_n}	כאשר	$L_{Ex,8h} = L_{A_{eq},T_n} + 10 \lg \left(\frac{T_i}{T_0} \right)$	(5)
משך זמן המדידה;	T_i			
משך זמן הייחוס (8 שעות).	T_0			