

# מרכז מידע

בסיוע "הפעולה המונעת" -  
משרד התעשייה המסחר והתעסוקה  
רח' מזא"ה 22, ת.ד. 1122, תל-אביב 61010  
טלפון 03-5266455 פקס 03-5266456  
e-mail: info@osh.org.il

## ת-157

# סלילת דרכים חלק ב'

## דגשי גיהות - בסלילת דרכים, תחזוקתם, תיקונים ושדרוגם



מאת: דוד זינו

מרץ 2008



המוסד לבטיחות ולגיהות  
בטיחות ובריאות בעבודה - זה אנחנו.

חוברת זו נועדה למסור מידע לקורא בתחומים בהם עוסק הפרסום  
ואיננה תחליף לחוות דעת מקצועית לגבי מקרים פרטיים.  
כל בעיה או שאלה מקצועית, הקשורות במקרה פרטי, יש לבחון,  
לגופו של עניין, עם מומחה בתחום.

תודתנו נתונה למהנדס יעקב כדיר - סמנכ"ל מע"צ לכבישים לשעבר, על  
תרומתו והארותיו בהכנת חוברת זו.

האיורים נלקחו בחלקם מהמקורות הבאים :

1. Roadway Safety - Instruction Manual  
American Road and Transportation Builders Association  
International Union of Operation Engineers  
National Asphalt Pavement Association
2. Road Works Safety Guide  
Department of Labour  
Wellington New Zealand  
Safety in Construction No. 25

## תוכן העניינים

פרק	נושא	עמ'
חלק א'		
1.	הקדמה	8
2.	מטרה	8
3.	בטיחות - באתרי עבודות הסלילה	9
	א. כללי	
	ב. בטיחות העובד	
	כיצד להיות בטוח בקרבת ציוד/תנועה	
	בטיחות בקרבת ציוד	
10	בטיחות מפעיל הציוד	
	כיצד המפעיל יכול להיות בטוח	
	דרישות בסיסיות לתפעול בטוח	
11	כיצד אנו יכולים להיות בטוחים באתר עבודה	
11	הימנעות מפגיעה בעובדים אחרים - כיצד?	
4.	סיכוני היפגעות והימחצות של עובדים	12
	כיצד יכול עובד דרכים להיפגע	
	הימנעות מפגיעה או הימחצות על ידי חומרים	
	הימנעות מפגיעה על ידי כלי עבודה	
	מניעת היפגעות בעת גיזום וכריתת עצים	
	מניעת הימחצות ופגיעה מחלקי ציוד	
5.	בטיחות מכווני תנועה - דגלנים	13
	סיכונים עיקריים לפגיעה בדגלנים - מכווני תנועה	
	ציוד מגן לדגלנים - מכווני תנועה	
14	ממה חייבים דגלנים להימנע - אל תעשה	

פרק	נושא	עמ' עמ'
.6	עבודה בלילה	14
	א. כללי	
	ב. שוני עיקרי בין עבודת יום ולילה	
	ג. הגנת העובד בלילה - כיצד?	
	1. הגברת הנראות	
	2. הכרת איזור העבודה	
	3. הגברת הנראות - שילוט הכוונה לנהגים.	
.7	עבודת הרגלי העובד יכולים לעזור לעבודת לילה	15
	1. באתר העבודה	
	2. בבית.	
.7	עבודות הנדסה אזרחית	16
	א. כללי	
	ב. דגשים כלליים	
	ג. עבודות חפירה וגידור	
	1. דגשים בטיחותיים עיקריים בטרם ובעת עבודות חפירה	
	2. נקיטת אמצעים מיוחדים למניעת פגיעה בעובדים	
.7	תעלות	18
	1. מדוע תעלות מסוכנות	
	2. מניעת התמוטטות כיצד? דיפון	
	3. שיטות לדיפון תעלות וחפירות	19
	4. בקורות נדרשות בביצוע עבודות חפירה ועבודה בתוכם	19
.7	פיגומים	20
.7	מנהל עבודה	21
	א. כללי	
	ב. כישוריו של מנהל עבודה	
	ג. הגדרות למנהל עבודה	
.8	מינהור - מנהרות	21
.9	סיכוני חשמל	22
	א. כללי	22
	1. באתר העבודה	
	2. התנהגות מומלצת בקרבת קווי חשמל עיליים	
	ב. עבודה בקרבת קווי חשמל - עיליים	
.9	עבודה בקרבת תשתיות וקווי חשמל - תת-קרקעיים	23

פרק	נושא	עמ' עמ'
10.	סיכוני נפילה והחלקה	24
	א. כללי	
	ב. נפילות במהלך העבודה באותו המישור (גובה פני הקרקע)	
	ג. נפילות מגובה	
	ד. מניעת נפילות באותו המישור (גובה פני הקרקע)	
	ה. מניעת נפילות מגובה.	
11.	שימוש בחומרי נפץ	25
	א. כללי	
	ב. תחיקה	
	ג. פיקוח	
	ד. החסנה	
	ה. מניעת גישה	
12.	ציוד מכני הנדסי (צ.מ.ה.)	26
	א. כללי	
	ב. תחיקה	
	ג. הכשרת והדרכת מפעיל ציוד מכני והנדסי ממונע	27
	ד. מכונת הרמה.	27
<b>חלק ב'</b>		
13.	התארגנות לעבודה	38
	כללי	
	כישורי העובדים	
	מדיניות הבטיחות	
	דרישות כלליות לעבודה	
	מיון סוגי האתרים - המיועדים לעבודה	39
14.	מסירת מידע והדרכת עובדים	39
	כללי	
	דרישת התקנות	
	עובדים חדשים	40
	בצוע ההדרכה	
	תדירות ההדרכה	
	מעקב ההדרכה	
	מסירת מידע על גילויים סיכונים בריאותיים.	

פרק	נושא	עמ'
.15	<p>השפעת תנאי סביבת העבודה</p> <p>א. כללי</p> <p>ב. חשיפות עיקריות</p> <p>חשיפה לשמש</p> <p>חשיפה לחום</p> <p>חשיפה לקור</p> <p>חשיפה לבעלי חיים</p> <p>חשיפה לצמחייה ועצים.</p>	41
.16	<p>נזקי רעש - בעבודות סלילה</p> <p>א. כללי</p> <p>ב. מקורות אופייניים לרעש בעבודות סלילה</p> <p>ג. דרכים להקטנת הרעש בסלילת דרכים</p> <p>ד. כיצד להגן על השמיעה.</p>	44
.17	<p>נזקי בריאות</p> <p>כללי</p> <p>א. אבק/סיליקה</p> <p>ב. אספלט</p> <p>ג. בטון.</p>	45
.18	<p>ציוד מגן אישי</p> <p>כללי</p> <p>תחיקה</p> <p>הגנת העיניים והפנים</p>	46
47	<p>הגנת הראש</p> <p>הגנת הרגליים</p> <p>הגנה לידיים</p> <p>הגנת השמיעה</p>	47
47	<p>ביגוד מגן</p>	47
48	<p>הגנת הנשימה</p>	48

פרק	נושא	עמ'
.19	<p>חומרים מסוכנים</p> <p>כללי</p> <p>דלקים נוזליים</p> <p>גז פחמימני מעובה (גפ"מ)</p> <p>גזים שונים</p> <p>צבעים וממיסים</p>	48
.20	<p>תחזוקת האתר</p> <p>כללי</p> <p>כללים לתחזוקה</p>	49
.21	<p>גיהות ורווחה באתר העבודה</p> <p>כללי</p> <p>תחיקה</p> <p>רווחה לעובדים</p> <p>נוחיות - סניטציה</p>	50
.22	<p>עזרה ראשונה</p> <p>כללי</p> <p>תחיקה</p> <p>הדרכה.</p>	51
.23	<p>בטיחות אש</p> <p>כללי</p> <p>התאמת האמצעי והציוד - סוגי הפעילויות</p> <p>בחירת האמצעים.</p>	51
נספחים		52
מקורות.		71

## רשימת נספחים

1. עשה ואל תעשה - טרקטור/דחפור Bulldozers מקור : Road Worker Safety Guide .
2. עשה ואל תעשה - מחפר Excavators מקור : Road Worker Safety Guide .
3. עשה ואל תעשה - מגרדת Motor Scrapers מקור : Road Worker Safety Guide .
4. עשה ואל תעשה - מפלסת Graders מקור : Road Worker Safety Guide .
5. עשה ואל תעשה - מעמיס אופני Wheel Loader מקור : Road Worker Safety Guide .
6. עשה ואל תעשה - מכבש Road Rollers מקור : Road Worker Safety Guide .
7. פועל כבישים/אספלט, גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים.
8. טכנאי כבישים, גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים.
9. משרד התחבורה, הוראות נוהל 1.98 - "בדיקת כשירות שנתית לציוד מכני הנדסי".
10. "בטיחות בטרקטורים ובמכונות ניידות" - חוברת טכנית בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות. ניתן להוריד באתר האינטרנט [www.osh.org.il](http://www.osh.org.il).
11. בטיחות בטרקטורים וציוד נלווה - רשימת תיוג, בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות. ניתן להוריד מאתר האינטרנט [www.osh.org.il](http://www.osh.org.il).



## פרק 1

### הקדמה

חוברת זאת מוצאת על ידי מרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות כמידע שיסייע לעבודה בטוחה של כל העוסקים בעבודות סלילת דרכים.

המידע בחוברת זו מתרכז בעיקר בדגשי בטיחות וגיהות בעבודות הסלילה על מרכיבה השונים. חוברת זו אינה עוסקת בבטיחות התנועה תוך כדי עבודות הסלילה.

מידע זה יסייע לקבלנים ולעובדים בבצוע עבודתם בבטחה, ומניעת תקלות או אירועים מכל סוג בעת בצוע עבודות מהסוגים המופיעים בפרסום זה. החוברת חולקה ל2 חלקים :

חלק א' - דגשי בטיחות - בסלילת דרכים, תחזוקתם, תיקונים ושדרוגם.  
חלק ב' - דגשי גיהות - בסלילת דרכים, תחזוקתם, תיקונים ושדרוגם.

### חלק ב' - דגשי גיהות - בסלילת דרכים, תחזוקתם, תיקונים ושדרוגם

חלק זה של החוברת עוסק בהתארגנות לעבודה, מסירת מידע, אמצעי מגן לעובדים, השפעת תנאי הסביבה, רווחה לעובדים, עזרה ראשונה.

## פרק 13

### התארגנות לעבודה

#### כללי

טבעה של עבודות הסלילה הכולל מגוון רחב של עבודות הכרוכות בטיפול בציוד, כלים ובחומרים מסוכנים, מחייב התארגנות ולימוד תנאי העבודה בשטח מראש. ההתארגנות לעבודה והמיומנות חייבת לכלול את הנושאים להלן:

#### **כישורי העובדים**

צוות העובדים, או קבלן חיצוני ועובדיו, האמורים לבצע את העבודות הקשורות לעבודות הסלילה לסוגיהן חייבים להיות בעלי נסיון מוכח באיכות ובבטיחות ולהכיר את כל הסכנות בבצוע עבודות מהסוג הזה. העובדים חייבים להיות מיומנים ומוכשרים לעבודה ועליהם להכיר את כל המטלות הנדרשות לעבודה בטיחותית ומקצועית.

#### **מדיניות הבטיחות**

מדיניות הבטיחות חייבת לכלול את הנושאים הבאים:

- הכשרה מקצועית של העובדים.
- הכשרה בטיחותית של העובדים.
- התנהגות /פעולות בחרום.
- הנחיות/נוהלי התנהגות בעבודה - בטיחות
- התאמת נוהלי עבודה - בהתאם לשינויים בחוקי ובתקנות העבודה
- התאמת נוהלי עבודה - בהתאם לניסיון שנרכש
- חקירת אירועים - הוצאת מסקנות ויישומן.

#### **דרישות כלליות לעבודה**

עבודה בטיחותית באתר סלילה מחייבת מיומנות מקצועית והכרת נושאי הבטיחות במגוון העבודות העשויות להתבצע באתר. מיגוון הנושאים צריך לכלול:

- א. הכרת חוקי התכנון והבניה.
- ב. עבודות בחום, כגון: ריתוך, חיתוך באש, קידוח.
- ג. ניטול ידני של ציוד וחומרים.
- ד. חפירות ועבודות עפר.
- ה. תקנות הבטיחות בעבודות חשמל.
- ו. עבודה בחלל מוקף.
- ז. תפעול ציוד מכני הנדסי, טרקטורים, ציוד חפירה וסלילה וקידוח וכלי עבודה מכניים.
- ח. תפעול של ציוד הרמה/מנופים.
- ט. עבודה בגובה.

- י. עבודה על גגות.
- יא. פינוי ושינוע חומרים מסוכנים לאתרים מאושרים.
- יב. עבודת בינוי.
- יג. עבודה באבק מזיק.
- יד. עבודות הריסה.
- טו. כבוי-אש.
- טז. עזרה ראשונה.
- יז. עבודות מינהור.
- יח. שימוש בחומרי נפץ.

#### **מיון סוגי האתרים - המיועדים לעבודה .**

- צוות עובדים המתארגן לעבודה באתרי סלילה חייב לבצע הערכת סיכונים מותאמת ייעודית לאתר. קיימות מספר אפשרויות בסיסיות:
- א. אתר הנמצא בפעילות מלאה או חלקית.
  - ב. אתר מושבת מפעילות.
  - ג. אתר חדש לחלוטין.

## **פרק 14**

### **מסירת מידע והדרכת עובדים**

#### **כללי**

אחת הדרכים היעילות ביותר למניעת תאונות עבודה ומחלות מקצוע הנה הכשרת העובדים בנושאי בטיחות וגיהות תעסוקתית. בארץ, נושא זה מעוגן ב- "תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים) התשנ"ט - 1999".

#### **דרישות התקנות**

- התקנות כוללות ומטילות על "המחזיק במקום העבודה":
- א. קיום הדרכה בדבר מניעת סיכונים והגנה מפניהם - באמצעות בעל מקצוע מתאים.
  - ב. לוודא שכל עובד הבין את הסיכונים שלהם הוא חשוף.
  - ג. לנקוט באמצעים כדי לוודא שההדרכה ניתנה לעובדים הובנה על ידם כראוי והם פועלים על פיה.
  - ד. מסירת מידע והוראות עדכניות לשימוש, הפעלה ותחזוקה בטוחה של ציוד, חומרים, ושל תהליכי העבודה השונים והייעודיים.

### **עובדים חדשים**

התקנות אוסרות העסקת עובדים חדשים שלא קיבלו הדרכה בדבר הסיכונים הנוגעים לעבודתם. העובד החדש חייב לקבל תמצית מידע בכתב המפרטת את הסיכונים בעבודה שבה הוא מועסק, או הקיימים במקום העבודה או בכל מקום אחר שבו הוא עלול להיחשף להם עקב ביצוע תפקידו. מסירת תמצית המידע תהיה לכל המאוחר ביום תחילת עבודתו.

### **ביצוע ההדרכה**

ההדרכה תינתן לעובדים באמצעות בעל מקצוע מתאים. ההדרכה למנהלי עבודה ולעובדי תחזוקה תינתן באמצעות המוסד לבטיחות ולגיהות, או מוסד או אחר שאישר לכך מפקח עבודה ראשי.

### **תדירות ההדרכה**

- לקראת כל שינוי או תוספת במבנה המתקן, בתהליך, בציווד, בחומרים, בשיטות העבודה בתנאים סביבתיים, וכו', שיש בהם להשפיע על תנאי הבטיחות והגיהות התעסוקתית, חובה למסור מידע לעובדים ולהדריך אותם בהתאם.
- הדרכה תינתן גם בהתאם לצורכי העובדים ולפחות פעם אחת בשנה.

### **מעקב הדרכה**

חובה לנהל במקום העבודה פנקס הדרכה ובו ירשמו ויתועדו:

1. שמות העובדים שהשתתפו בהדרכה.
2. מועדי מתן ההדרכה.
3. סוג ההדרכה.
4. נושא ההדרכה.
5. שם המדריך.
6. כשירותו ותפקידו של המדריך.

### **מסירת מידע על גילוי סיכונים בריאותיים**

אם באתר עבודה נתגלתה חשיפת יתר לגורם מזיק לבריאות, חובה על מחזיק במקום העבודה למסור בכתב ולפרסם את תוצאות הבדיקות הסביבתיות לעובדים המועסקים בו והעלולים להיות חשופים לגורמים המזיקים, וכן הסבר בכתב בדבר הסיכונים שנתגלו בבדיקות ובדבר האמצעים שיש לנקוט להגנה מפניהם. דיווח מתאים יש לשלוח לגורמים המתאימים בהתאם לתקנות.

## פרק 15

### השפעת תנאי סביבת העבודה

א. כללי

עבודות הסלילה מטבע הדברים מבוצעות בחוץ ומושפעות מסביבת העבודה ועונות השנה. העובדים חייבים להתארגן בהתאם לחשיפתם לתנאי הסביבה, אשר לעיתים אינם נלקחים בשיקולים.

ב. החשיפות העיקריות הם:

חשיפה לשמש

חשיפה לחום

חשיפה לקור

חשיפה לבעלי חיים

חשיפה לצמחיה ועצים.

חשיפה לשמש - חשיפה לשמש עלולה לגרום לפגעים רבים, כאשר הסיכון העיקרי הנו סרטן העור.



העובד הנו בסיכון מוגבר באם:

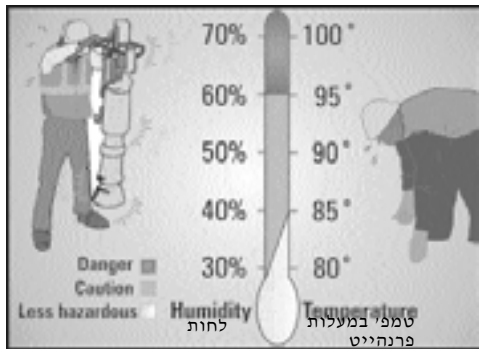
- בעל עור בהיר עם נמשים ושומות.
- עבודה באזור טופגרפי גבוה.
- עבודה בסביבת/ליד חומרים מחזירי קרינה כגון: מים ובטון.

אמצעי מנע מומלצים כנגד חשיפה לשמש כגון:

- חולצה עם שרוולים ארוכים ומכנסיים רצוי עם צבעים בהירים, כאשר הביגוד הנו מאריג קל, ומחומר טבעי ככותנה.
- חבישת כובע רחב שוליים עם מגן (מבד) לעורף.
- משקפי בטיחות כהים עם הגנה כנגד קרינת UV.
- שימוש בקרם/משחת הכנה כנגד חשיפה לשמש בעל מקדם הגנה גבוה לא פחות מ-25, מומלץ למרוח לפחות 30 דקות לפני החשיפה על האזורים הגלויים לשמש ולחזור על זאת כל 2-3 שעות.
- בדוק סימנים מוקדמים לפגיעות בעור ופנה לרופא עור בהתאם.

## חשיפה לחום

במשך עונת הקיץ/בעיקר) עונת החום, עובדי הסלילה החשופים למזג אוויר חם אשר עשוי לגרום ל:



שילוב הגורמים העשויים לגרום לנ"ל הם:

- חשיפה לחום
- לחות גבוהה
- לבוש סינטטי שלא נושם
- אי שתיית נוזלים מספקת להחלפת ההזעה
- עבודה קשה, חום גוף גבוה, ואי הסתגלות לחום.
- אי לכך בעת עבודה בתנאים הנ"ל מחייבים משנה זהירות.



חשיפה לחום עשויה להיות מסוכנת

## חשיפה לקור

חשיפה לקור עשויה לגרום עומס קור המוביל לאיבוד חום ומכות כפור. עומס קור עשוי להיגרם משילוב של מספר גורמים כגון:

- טמפרטורה נמוכה ( $10^{\circ}$  צלזיוס ומטה)
- תנאי מזג אוויר לחים או רטובים
- רוחות בעלי מהירות גבוהה (60 קמ"ש ומעלה)
- לבשו בלתי מתאים.



## אמצעי מניע מומלצים כנגד עומס קור

- מספר שכבות חמות של בגוד מתאים, כובע, כפפות, מחממים, וגרביים מצמר.
- השארות יבשים.
- הפסקות עבודה במקום חם, ושתייה חמה.
- מצב בריאות פיזי טוב.

## מכות כפור

מכות כפור עשויות להופיע בטמפרטורה מאוד נמוכה. הגוף מאט את זרימת הדם לידיים והרגליים כדי לשמור על חום הגוף העיקרי. אצבעות הידים והרגליים קופאות. מכות כפור עשויות לקרות גם כתוצאה ממגע של עור הגוף חשוף עם גוף קר מאוד כגון: ציוד ממתכת.

## השפעת הרוח

הרוח הנה גורם המשפיע על ירידת חום הגוף (טמפרטורת סביבת הגוף) מעבר לטמפרטורה החיצונית בסביבה. זאת כאשר הרוח מסלקת את שכבות האוויר החם בקרבת גוף האדם. עוצמת ירידת הטמפרטורה ליד גוף האדם הנה פונקציה של מהירות הרוח.

		Temperature (°F)																				
		40	35	30	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45			
Wind (mph)	5	36	31	25	19	13	7	1	-5	-11	-16	-22	-28	-34	-40	-46	-52	-57	-63			
	10	34	27	21	15	9	3	-4	-10	-16	-22	-28	-35	-41	-47	-53	-59	-66	-72			
	15	32	25	19	13	6	0	-7	-13	-19	-26	-32	-39	-45	-51	-58	-64	-71	-77			
	20	30	24	17	11	4	-2	-9	-15	-22	-29	-35	-42	-48	-55	-61	-68	-74	-81			
	25	29	23	16	9	3	-4	-11	-17	-24	-31	-37	-44	-51	-58	-64	-71	-78	-84			
	30	28	22	15	8	1	-5	-12	-19	-26	-33	-39	-46	-53	-60	-67	-73	-80	-87			
	35	28	21	14	7	0	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69	-76	-82	-89			
	40	27	20	13	6	-1	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78	-84	-91			
	45	26	19	12	5	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79	-86	-93			
	50	26	19	12	4	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81	-88	-95			
	55	25	18	11	4	-3	-11	-18	-25	-32	-39	-46	-54	-61	-68	-75	-82	-89	-97			
60	25	17	10	3	-4	-11	-19	-26	-33	-40	-48	-55	-62	-69	-76	-84	-91	-98				

$$\frac{5}{9} (F^\circ - 32) = T^\circ C$$

$$\text{ק"מ/שעה} = 1.609 \times \text{Mph}$$

מקור NOAA

בדיאגרמה ניתן לראות את השפעת עוצמת הרוח על ירידת הטמפרטורה, לדוגמה: ב-5° פרנהייט ובמהירות רוח של 60 מייל לשעה (MPH) הטמפרטורה האפקטיבית יורדת ל-40° פרנהייט.

## חשיפה לבעלי חיים

במספר אתרי סלילה קיימים סיכונים אשר בדרך כלל אינם מובאים בחשבון. חשיפה לבעלי חיים הנה אחת מהם, נשיכות נחשים, עקרבים, עכברים, ובעלי חיים אחרים עשויים לגרום למחלות ואפילו למוות במקרים קיצוניים. עקיצות מיתושים נגועים, או נשיכות מבעלי חיים נגועים בכלבת עשויים לגרום לבעיות שונות וקשות לעובדים שנפגעו.

## חשיפה לצמחייה ועצים

עבודות באתרים רבים הנה באזורים בעלי סוגי צמחייה העלולה לגרום לפגיעות בעובדים. החל מגרימת אלרגיה לעובד כגון: בנשימה ו/או על הגוף, וכלה בחתכים ו/או פגיעות מצמחים ועצים עם רעלנים.



## אמצעי מניע מחשיפות לבעלי חיים וצמחייה

על מנת להימנע מפגיעה מומלץ בין השאר:

- להתרחק מבעלי חיים
- להכיר את סוגי הצמחיה ובעלי החיים העשויים לפגוע בעובד.
- לבש חולצה עם שרוולים ארוכים, ומכנסיים ארוכים, נעל נעלי עבודה גבוהות.
- השתמש בחומר דוחה חרקים.

## פרק 16

### נזקי רעש

#### א. כללי

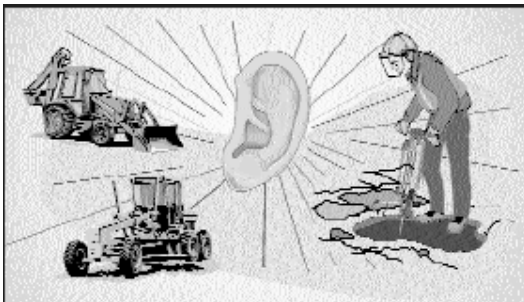
רעש הנו אחד מגורמי הסיכון הנפוצים בבניה. אבל לעיתים לא מתייחסים אליו בגלל שאיבוד השמיעה אינה מיידית אלא מתמשכת. כאשר אנו חשופים יותר מדי לרעש, אפשר לאבד את השמיעה. כמו כן אפשר לאבד את החיים.

#### בעבודה

- רעש יכול להסיח את דעתך. לא ניתן יהיה לשמוע אזהרות.
- רעש גורם נזק לעצבים באוזן הפנימית, שלא ניתן לריפוי.

#### לאחר תקופה של 15-20 שנה בענף עלולים להיגרם:

- איבודי שמיעה קבועים.
- סבל מצלולים באוזניים.



#### ב. מקורות אופייניים לרעש בעבודות סלילה:

- ציוד כבד
- טרקטורים
- פטישי אוויר
- מדחסים
- מקורות רועשים אחרים

#### ג. דרכים להקטנת הרעש בסלילת דרכים

- עוצמת הרעש ניתנת להנמכה על ידי:
- שימוש בציוד שקט יותר.
  - תחזוקה טובה על הציוד.
  - לנסות לבודד מקורות רועשים.
  - שימוש במחסומי רעש סביב הציוד.

#### ד. כיצד להגן על השמיעה

- השתמש באוזניות מגן, בהתאם להנחיות היצרן.
- השתמש בפקקי אוזניים.
- ודא שהאוזניות הנס מתאימות ונוחות.





## פרק 17

### נזקי בריאות

#### כללי

בעבודות הסלילה נמצאים בשימוש חומרים רבים המסוכנים לבריאות העובד. חלקם נוצרים תוך כדי עבודות הסלילה, וחלקם מסוכנים מטבעם.

אי לכך יש לנקוט באמצעי זהירות בהתאם. להלן מס' חומרים העלולים לפגוע בעובד:

#### א. אבק/סיליקה

אבק סיליקה מצוי בעבודות הסלילה והחציבה, בסלעים בבטון, חיתוך בטון, התזת חול.



על מנת להימנע מחשיפה לאבק קיימות מס' דרכים כגון:

- הימנעות מהיווצרות האבק על ידי אוורור, או הרטבה.
- שימוש במסכת נשימה ו/או מסכת אבק.

#### ב. אספלט

אדי אספלט ומגע עימו עשויים לגרום לפגיעות בגוף האדם. טמפרטורת האספלט מגיעה ל- 160° צלסיוס.



הימנע ממגע ונשימת אדי אספלט

- אדי אספלט עשויים לחדור לעיניים, וגירויים בנשימה.

- מגע עם אספלט חם עשוי לגרום לכוויות רציניות.

כדי למנוע פגיעות מחשיפה לאספלט יש:

- עבוד עם כיוון הרוח היכן שניתן.

- הפעל מאווררים על מכונות הסלילה/ריבוד ( במידה ומותקנים) להרחקת אדי האספלט.

- השתמש בכפפות עם שרוולים ארוכים למניעת מגע האספלט עם העור.

הובלת ופיזור האספלט חייב להתבצע בזהירות מרבית ובכלים וציוד מיוחדים המהווים חלק מ-צ.מ.ה. קיים תקן ישראלי 362 להובלה פיזור והידוק אספלט ויש לפעול לפיו.

#### ג. בטון

מגע עם בטון רטוב עשוי לגרום לפגיעות בעור (דלקות), לזיהום במידה של פצע פתוח.

כדי למנוע ו/או להקטין את החשיפה והפגיעה יש:

- השתמש בכפפות עם שרוולים ארוכים.

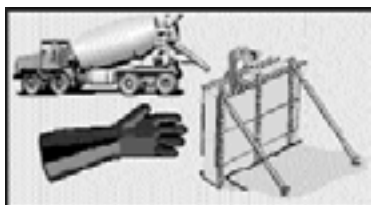
- מניעת חדירת בטון למגפיים.

- החלפת כפפות ומגפיים במידה וחדר לתוכם בטון.

- רחיצת ידיים עם מים ושימוש בסבון עם PH נטרלי.

- הגן על חתכים ופציעות עם תחבושת מגן.

- השתמש במשקפי מגן.



הימנע ממגע עם בטון

## פרק 18

### ציוד מגן אישי

#### כללי

הגנה על העובד מעוגנת בחוקים, בתקנות ובצווים. ציוד המגן האישי נועד להגן על העובד עד כמה שהדבר ניתן, מפגיעות מסוגים שונים אשר עלולות לגרום לנזק ישיר, או נזק מצטבר לאורך זמן. הדרך היעילה ביותר לכך הנה בישום אמצעים טכניים-הנדסיים למיגון. אולם לא תמיד דרך זו אפשרית או מעשית. לכן משתמשים בציוד מגן אישי, שנועד "להשלים את החסר" מן הבחינה הטכנית הנדסית, ולאפשר לעובד למרות הסיכון הקיים לבצע את מלאכתו ללא פגיעה. עבודות סלילה כוללות מגוון עבודות הדורשות הגנה והתייחסות לאברי הגוף השונים.

#### תחיקה

קיימות תקנות המפרטות והמסדירות את הדרישות והחובות הן מהמעסיק הן מהעובד, והן סוגי הציוד בהתאם, לסוגי העבודות והתהליכים השונים ואברי הגוף השונים. "תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי) התשנ"ז 1997" תוספת לתקנה (3) - מפרטת את "סוגי ציוד מגן אישי להגנת אברי הגוף השונים לפי עבודות ותהליכי עבודה".

#### הגנת העיניים והפנים

הגנת העיניים והפנים נדרשת כאשר קיימת אפשרות של פגיעה מ: חלקיקים עפים, שבבים, ניצוצות, התזה של נוזלים כגון: חומצות וסודה קאוסטית, בטון, אספלט, אדי אספלט או ממיסים אורגניים, או אבק, וכדומה.

בעבודה על ציוד מכני הנדסי מסוגים מסויימים ושימוש בכלי עבודה נדרש להשתמש בציוד מגן כנ"ל בין השאר בעבודות המפורטות להלן:

1. שימוש במסור שרשרת ובתנאי רוח.
2. נהיגה בציוד מכני הנדסי כגון: טרקטורים בתנאי אבק.
3. חציבה, הורדת שבבים בבטון, סלעים, צבע, או במתכת.
4. קדיחה בבטון או בסלעים.
5. צביעה בהתזה.
6. התזת נוזלים - בעת שינועם.
7. עבודה במקומות שענפים קטנים מעצים או משיחים עלולים לפגוע בפנים.
8. עבודות אספלט, או ביטומן.

כל העובדים העוסקים בביטומן חם מילוי או פריקה ממכלית חייבים להשתמש במגן פנים להגנת הפנים, העיניים מפני כוויות.

### הגנת הראש

קסדת מגן נדרשת להגנת הראש באזורים בהם העובדים עשויים להפגע על ידי עצמים נופלים או עפים, או במקומות בהם קיים סיכון שהעובד עשוי להיפגע בראשו.

### הגנת הרגליים

נעלי בטיחות נדרשות כדי למנוע פגיעות ברגליים, מעצמים נופלים או מסיכונים אחרים בכל עבודות הסלילה בעת עבודות אספלט או ביטומן יש לנעול מגפיים מתאימות.

### הגנה לידיים

כפפות מגן נדרשות להגנת הידיים מפני פגיעה בעבודות העשויות לגרום לפגיעה בהם כגון: עם גופים גסים, קצוות חדים, או חומרים שוחקים, או במקרים העשויים לגרום: לפציעה, כוויות, גירוי הנגרם על ידי מגע עם כימיקלים או דלקים. ברור שסוג אחד של כפפות אינו יכול להגן כנגד כל הגורמים לכן צריך להתאים את הכפפות לסוג הפעילות.

### הגנת השמיעה

אוזניות להגנת השמיעה נדרשות בעת עבודה ליד ציוד רועש, כדי למנוע חשיפת העובד לרעש. (ראה פרוט פרק 16).

### ביגוד מגן

ביגוד מגן נדרש כאשר הביגוד הרגיל אינו מספק הגנה מספקת לעובד ולכן נדרש ביגוד נוסף או שונה. בעבודות כגון:

- עבודות ריבוד אספלט: עובדים העוסקים בריסוס ביטומן, או ריבוד באספלט, או בעבודות איטום עם ביטומן ו/או דומיו, חייבים ללבוש ביגוד מגן, אוברול או חולצה עם שרוולים ארוכים ומכנסיים ארוכות מחומר מתאים.
- המכנסיים צריכות להיות מעל הגרביים והמגפיים. עובדים האוחזים ציוד לפיזור ביטומן חם ו/או אספלט, חייבים להשתמש בכפפות המגינות מחום, עם שרוולים מאורכים צמודים.
- עבודות מסויימות דורשות שימוש בסינור וחותלות להגנת העובד לדוגמה ריתוך.
- עבודות ריסוס עשבייה וצמחייה בצידי הדרך, העובדים עשויים להיפגע מחומר הריסוס על ידי שאיפה/נשימה, או ספיגה דרך העור. העובדים חייבים ללבוש אוברול, כפפות מוגנות נגד מים ומגפיים. מעיל גשם חייב להיות בשימוש כאשר מרססים בימים עם רוח. העובדים חייבים ללבוש מסכת נשימה מתאימה לחומר המרוסס.

## הגנת הנשימה

הגנת הנשימה נדרשת כאשר האוויר בסביבת העבודה מכיל חומרים העשויים להזיק לעובד ולדרכי נשימתו, כגון: אבק, אדים, גזים.

מסכת הנשימה חייבת להיות מותאמת להגנה בפני החומר הנמצא ו/או העשוי להימצא באזור העבודה/נשימה של העובד.

## **פרק 19**

### חומרים מסוכנים

#### כללי

טבעם של סוגי העבודות הקשורות בסלילה מחייב הימצאות של סוגי חומרים עיקריים וחומרי עזר, במסגרת החומרים הנכללים גם המוגדרים כ"חומרים מסוכנים" המחייבים התייחסות וטיפול פרטני לכל סוג של חומר בהתאם. בגיליון הבטיחות של החומרים מצויינים הסיכונים והדרישות לשימוש, טיפול ואחסון.

#### דלקים נוזליים

שימוש בציוד מכני הנדסי וכלי רכב מחייב שימוש בדלקים, ומחייב משנה זהירות. האחסון והשימוש חייב להתבצע בהתאם לתחיקה ודרישות הבטיחות במשק הדלק. עיקרי הדרישות קיימות ב"תקנות רישוי עסקים (אחסנת נפט) -1976".

הרחבה בנושא ראה בפרסומי מרכז המידע הבאים:

ת-145 - "דלקים נוזליים - חלק א - סוגים, תכונות, בטיחות, אחסנה - המלצות מעשיות"

ת-150 - "דלקים נוזליים - חלק ב' - דגשי בטיחות בעבודות תחזוקה".

#### גז פחמימני מעובה (ג.פ.מ.) - (גז בישול)

גז פחמימני מעובה נמצא לעיתים באתר סלילת כבישים ומשמש בעיקר בציוד מכני הנדסי, כגון: המשמש לחימום השולחן (פלטה) המפזר אספלט ו/או לצורך חימום הפס האורכי (קנטים בחיפוי בין 2 רצועות אספלט.

האחסון (במידה וקיים באתר) והשימוש בו מחייב משנה זהירות עקב דליקותו הרבה ביותר. הרחבה בנושא ראה בפרסום מרכז המידע:

ת-128 - "גז פחמימני מעובה (גפ"מ) - האחסון והשימוש".

#### גזים שונים

באתר העבודה נדרש שימוש בגזים שונים הן לצרכי העבודה ו/או לצרכי תחזוקה הציוד כגון: גזים לריתוך וחיתוך חמצן אציטלן, גפ"מ, אוויר דחוס וכדומה.

שימוש בגזים השונים חייב להתבצע בהתאם לתחיקה תקנים ולסיכונים הנובעים מהגזים כפי שמצויינים בגיליון הבטיחות (MSDS) שלהם.

## צבעים וממיסים

צבעים וממיסים ומדללים שונים נמצאים בשימוש באתר העבודה. הסיכונים העשויים לנבוע משימוש וטיפול לא נכון בהם הם בעיקר:

- דליקות
- נשימת אדים רעילים
- מגע עם העור
- הרעלת עופרת - צבעים המכילים עופרת.
- טריכלוריתן – חומר המשמש למיצוי תערובות אספלט במעבדה- חומר רעיל לכן יש לנהוג כלפיו כחומר מסוכן- לעבוד בחדר מאוורר עם הפרדה מהעובדים.
- יש להתנהג עם חומרים אלה בהתאם למצויין בגיליון הבטיחות של כל חומר.

## **פרק 20**

### תחזוקת האתר

#### כללי

הבלבול יקטן והפעילות תהיה יותר יעילה כאשר אתר/אזור העבודה יהיה נקי ומסודר סדר נקיין ובטיחות הולכים תמיד יד ביד.

חוסר בסדר ונקיון גורמים לתאונות לדוגמה: עובד עובר מעל מכשולים, מחליק על משטחים חלקים מגריז, חותכים ידיים ממסמרים בולטים, או עוברים במקומות עם ציוד מפוזר או גדוש בערמות חומרים בצורה לא מסודרת.

כלי רכב נעים על חומרים או נתקלים בהם בציוד ו/או בעובדים.

#### כללי תחזוקה

שמירה על הכללים (המינימאליים) שלהלן תגרום לעבודה בטוחה יותר של עובדים ותקטין את הסיכוי לתאונות.

1. הגדר את מלוא הקף השטח האפשרי של אתר העבודה, הדרך וצידיה, ואת דרכי הגישה של הציבור לאתר. עובדים נדרסו על ידי כלי רכב או ציוד מאחר והם לא שמעו אותם מתקרבים בגלל רעש האתר או הפרעות אחרות.
2. מקם את הציוד והחומרים באזור שלא מהווה מכשול ו/או הפרעה לתנועת כלי הרכב או שמגביל את שדה הראייה.
3. החסן וסדר את החומרים בצורה מסודרת כך שתמנע נפילתם והתפזרותם. הבטח גישה נוחה לחומרים.
4. נקה כל שפך של שמן וכדומה, או פזר עליהם חול. באזורים המוצפים במים, או בוץ, אשר עוברים בהם אנשים, ציוד ומכונות, חייבים להיות מנוקזים, ועם רשתות מברזל או בשיטה אחרת.

## פרק 21

### גיהות ורווחה באתר העבודה

#### כללי

התחיקה דורשת מתן תנאי רווחה לעובדים במקום העבודה. מתן תנאי הרווחה מתייחסים הן לאתר/ריכוז מקום העבודה והן לפיזור בשטח. תנאי הרווחה כוללים מצד אחד תנאי שתייה אכילה ושמירת והיגיינה, ומצד שני תנאי סניטציה לשמירה מפני הידבקות ומחלות.

#### תחיקה

- תנאי הרווחה לעובדים מופיעים במספר מקומות להלן:
- "פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל - 1970".
- "תקנות הבטיחות בעבודה (נוחיות) התשכ"ה-1965".

#### רווחה לעובדים

פקודת הבטיחות בעבודה מפרטת בפרק ד': רווחה לעובדים. את המינימום הנדרש.

- א. אספקת מי שתייה
- ב. מתקני רחצה
- ג. שמירת בגדים - מלתחה
- ד. מקומות ישיבה
- ה. מקום לאכילה (פרק ה', סימן ב' - הוראות בדבר אכילה ושהייה).

#### נוחיות - סניטציה

תקנות הבטיחות בעבודה מפרטת הנוחיות הנדרשות ומספרם, בהתאם לאתר העבודה ומספר העובדים, וסידורי הרחצה לידם, סידורי ניקוי וחיטוי.

## פרק 22

### עזרה ראשונה

#### כללי

באתר העבודה חייב להימצא ציוד עזרה ראשונה, הנגיש לעובדים באתר. התחיקה מפרטת את: מינימום הציוד הנדרש, ומינוי עובד ממונה על ארגז העזרה הראשונה, ואדם המאומן במתן עזרה ראשונה (מגיש מאומן). בנוסף התחיקה מפרטת את סוגי הערכות, ארגז עזרה ראשונה קבוע, ערכה ניידת, ערכת החייאה, ערכת חילוץ ומילוט.

#### תחיקה

- "פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) תש"ל-1970".
- פרק ד': רווחה לעובדים סימן ה': עזרה ראשונה.
- "תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח-1988".

#### הדרכה

למרות שלא קיימת בתחיקה דרישה מפורטת על חובת הדרכה של כלל העובדים במתן עזרה ראשונה, חיוני לבצע ריענון/הדרכה לבעלי התפקידים שאמורים לתת סיוע לנפגעים.

## פרק 23

### בטיחות אש

כללי: טבעה של העבודה, ציוד, חומרי העזר לסוגיהם וסביבת העבודה מחייבים קיום "בטיחות אש".

#### התאמת האמצעים והציוד - סוגי הפעילויות

סלילת דרכים מעצם טבעה משלבת מגוון רב של סוגי עבודות, אמצעים, וסביבה אשר לכל אחד מהם יש לאפיין את האמצעים המתאימים לו. לדוגמה:

- עבודה בסביבת צמחיה מחייבת החזקת אמצעים לכיבוי-דליקת צמחייה.
- בציוד צ.מ.ה. לסוגיו מומלץ להחזיק מטפי כיבוי-אש בהתאמה לסוג הציוד ותפעולו.
- אתר עבודה - באתר העבודה מומלץ להחזיק ציוד ואמצעי כיבוי-אש בהתאם לסוגי הפעילויות המבוצעות בו.
- דלקים וגזים למיניהם מחייבים החזקת אמצעי כיבוי-אש בהתאם.

#### בחירת האמצעים

מומלץ לבצע סקר/הערכת סיכונים על ידי "ממונה אש", ועם קצין מניעת דליקות ברשות הכבאות, ובהתאם לנדרש בתחיקה ו/או לסקר להתקין אמצעי כיבוי אש ולתרגל את האנשים בשימוש.

## עשה ואל תעשה - טרקטור דחפור - Bulldozers

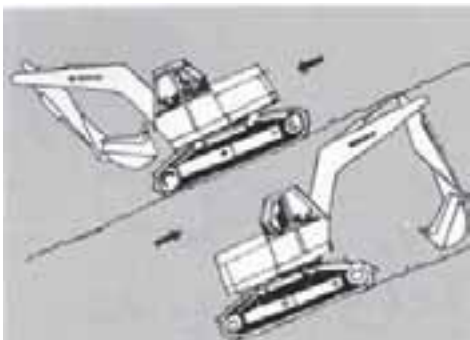
- עשה** - נהג/סע ישירות במעלה או במורד הגבעה, המנע מנסיעה לרוחב השיפוע.
- כאשר עובדים במקביל לשיפוע (בגבעה) ומחליקים הצידה סובב את הבולדוזר כלפי מטה, והורד את הכף.
- בירידה במורד תלול, מלא את חזית הסכין עם עפר בעת הירידה. אם העפר מתפזר, הורדת הסכין באיטיות עשויה לעזור. הורדה עמוקה מידי עלולה לגרום להתהפכות.
- בעת עבודה ליד צלע גבע תלולה, התקדם בזהירות, עלולה להתרחש הידרדרות אבנים וסלעים.
- בעקירת/חישוף עצים הזהר מהצלפה פתאומית של ענפים מצמרת העץ.
- המנע ממכשולים כגון: סלעים או בולי עץ. אם צריך לעבור דרכם סע בהילוך הנמוך. סע באיטיות בעת המעבר מעליהם כדי להקטין את הזעזוע בעת הירידה.
- עבוד בזהירות בקרבת גדה, ערוץ, או חומרים בולטים. משקל הציוד והרעידות עשויות לגרום להתמוטטותם, ולנפילת החומרים הבולטים.
- לפני תחילת העבודה בנהר/ערוץ מים /נחל, בדוק את עומק המים, ואת הקרקעית. אל תעבוד לבד במים עמוקים. עובד נוסף חייב להיות נוכח כל העת. התקן רשת בטיחות לרוחב הנהר במורד הזרם.





## עשה ואל תעשה - מחפר - Excavators

- **עשה** - בעת חפירת תעלות, שפוך את האדמה שהוצאה לפחות במרחק של 50 ס"מ משפת התעלה במקום שאין סיכון שהיא תיפול חזרה לתוך התעלה, או תמוטט את דופן החפירה.
- בעת עבודה על מורד תלול, צור מראש משטח עבודה ישר, אם לא ניתן ליצור משטח עבודה, המנע מסיבוב זרוע לכיוון המורד מעבר לנדרש לביצוע העבודה, ועבוד באיטיות כדי לשמור על יציבות.
- בעת נסיעה בעליה או בירידה במורד תלול, מקם את גלגל ההינע של הזחל בצד האחורי של המחפר. בנסיעה בעליה הארך קדימה את הזרוע והכף, בנסיעה בירידה הצמד את הזרוע והכף לגוף כדי להגדיל את היציבות ואת הסחיבה.
- בדוק גובה מרחקי/מרווח של הזרוע והכף מהקרקע בעת נסיעה. במבנה קרקע לא אחיד הזרוע/כף עלולה להתנגש במכשולים.
- שים לב לאיזון בעת הגעה לקצה העלייה (התלולה). הקטן מהירות, ושמור על יציבות עד הגעה למשטח ישר.
- המנע מתנועות בקפיצות, או בלימה פתאומית. זה עשוי לגרום לאי יציבות הכלי, או לגרום לעומס יתר לחלקי הכלי.
- **אל תעשה** - אל תסתובב בחדות בעת נסיעה במעלה תלול, מאחר וזה עשוי לסכן את יציבות הכלי.
- אל תנסה לתפעל אפשרויות נוספות של הכלי בעת נסיעה, זה עשוי להשפיע על הנעת הזחלים ולגרום לסיבוב בלתי רצוני.



מקור : Road Works Safety Guide

### עשה ואל תעשה - מגרדת - Motor Scrapers

**עשה** - הבט קדימה לכיוון הנסיעה. אם הינך צריך להשגיח על פעולת החלק האחורי השתמש במראה האחורית.

- בכניסה לפניות/סיבובים חדים, אזורי מילוי או במורד הפעל את מאט/מעכב המנוע (Retarder), או בלמי שרות. בחר את המהלך המתאים לפני נסיעה במורד. בנסיעה ארוכה במורד העזר במנוע לצורך בלימה. המנע מלחיצות חוזרות ונשנות על דוושת בלם האוויר. לחיצות חוזרות על המעצורים יכולה לגרום לשחרור לחץ האוויר מהר יותר מאשר המערכת יכולה לספק חזרה, ועשוי לגרום לאובדן מעצורים.

- הורד/השלך את הכפה (Bowl) בעת חירום.

**אל תעשה** - אל תאיץ כתוצאה משעמום.  
- אל תאיץ את המנוע האחורי של המגרדת מיד בכניסה לסיבוב/פניה חדה, המכונה יכולה להגביה את הלהב.



מקור : Road Works Safety Guide

## עשה ואל תעשה - מפלסת - Graders

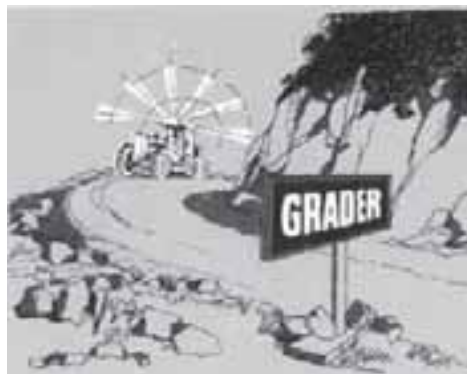
- **עשה** - בעת יישור בניצב למורד משופע, המנע מהורדת הלהב בכוח גדול לקרקע, או הימנע ממכשולים, הם עשויים לגרום להתהפכות המפלסת. להשגת יציבות מקסימלית פעל במהירות נמוכה, הטה את הגלגלים הקידמיים לכיוון העליה, והטל את החומרים (אדמה) לכיוון צד המורד.
- עבוד במישור אחיד (ישר) ככל הניתן בעת חיתוך גדה או תלוליות גבוהות. בעבודה עם להב מוגבה, יציבות המפלסת פחותה, מאשר במצב רגיל.
- בעת עבודה בכביש/דרך קיימת, מקם שילוט אזהרה, והזהר מהופעת כלי רכב בלתי צפויים.



השתמש באחיזת יד בעליה וירידה מהכלי, אל תקפוץ.



אל תסמוך רק על בלם היד.



מקם סימני התראה על עבודה בשטח

## עשה ואל תעשה - מעמיס אופני - Wheel Loader

- **עשה** - סע עם כף הטרקטור נמוך כך שלא תחסום את שדה הראייה, וכדי להגביר את יציבות הכף. אם המעמיס עולה על מכשול הורד מידית את הכף.
- כאשר אוגרים חומרים, ערום בזהירות, והדק את כבש/רמפה בשיפוע המאפשר בקלות לכלי לעלות ולרדת.
- כאשר עובדים בשיפועים, עבוד עם הכף בכיוון מעלה כאשר אפשרי, כדי להגדיל את יציבות הכלי ומניעת התהפכות.
- כאשר מנקים דרך מחומר הגורם להחלקה, שים לב שלא יפלו מהכף חומרים או עצים העלולים לגרום להחלקה תוך כדי פנויים. השגח על החומרים שבכף שלא יפלו.
- **אל תעשה** - אל תנוע עם כף מועמסת עם חומרים מעל ראשי עובדים, כלי רכב, או מושבי מפעלי צ.מ.ה.



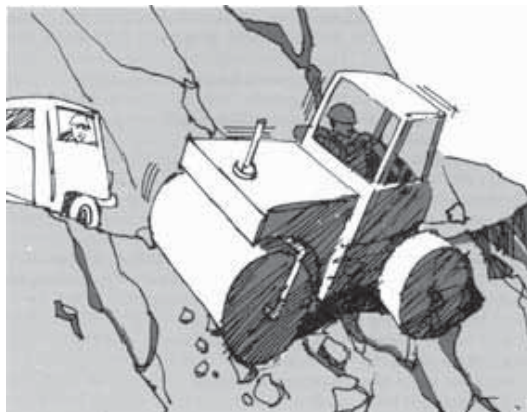
## עשה ואל תעשה מכבש - Road Rollers

**עשה** - השגח לא לאבד שיווי משקל בשולי הכביש. בדוק את קצוות/שולי קטע העבודה לפני תחילתה למקומות רכים (שקיעה).

- המנע מהחלפת הילוכים בקטעי דרך תלולים. זכור שהחלפת הילוכים לא נכונה, התוצאה עלולה להיות איבוד שליטה, והתהפכות המכבש. אין לסמוך על בלם חניה או בלם יד לשימוש על בקרת הכלי.

- חנה במישור ישר. אם חייבים לחנות בשיפוע, שים סטופרים בגלגלים.

**אל תעשה** - אל תטפס על מכבש בתנועה.



## מה הוא גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים ?

גיליון מידע זה הוא אחד מתוך סידרה של גיליונות מידע בינלאומיים המתייחסים לסיכונים תעסוקתיים במקצועות שונים. הוא מיועד לכל אלה הקשורים מקצועית בשמירת הבטיחות והבריאות בעבודה: רופאים ואחיות תעסוקתיים, גיהותנים, ממוני וקציני בטיחות, מפקחי עבודה, נציגי עובדים, ועובדים מיומנים אחרים. גיליון מידע זה מפרט, בסדר תקני מוגדר, את הסיכונים השונים אשר פועל כבישים/אספלט עלול להיות חשוף אליהם במהלך עבודתו הרגילה. גיליון מידע זה אינו מיועד לספק עצות אלא מהווה מקור מידע בלבד. הידע אודות מה שגורם לפציעות ולמחלות תעסוקתיות מאפשר לתכנן וליישם אמצעי מגן מתאימים כנגד סיכונים אלה.

### גיליון מידע זה מכיל ארבעה עמודים:

בעמוד הראשון מצוי מידע על הסיכונים המשמעותיים ביותר לגבי עבודתו של פועל כבישים/אספלט. העמודים 2 ו-3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ- ❶ וכו' וההסבר להם ניתן בסוף עמוד 3). עמוד 4 מיועד עבור מידע ספציפי, שהוא בעל ערך במיוחד עבור מומחים בתחום הבטיחות והגהות, והוא כולל את תיאור המקצוע, פירוט המטלות של העובד, הערות, מראי-מקום, וכדומה.

### מי הוא פועל כבישים/אספלט?

פועל כבישים מועסק בביצוע מגוון פעילויות שונות הקשורות בסלילת כבישים ודרכים, כמו הכנת השטח שבו יעבור כביש מתוכנן, תחזוקה שוטפות לשמירת הדרכים במצב תקין, וכדומה. פועל אספלט עוסק בפעילויות שונות הקשורות באספלט, כמו עבודה במפעל לייצור תערובות אספלט; עבודה על מכונת פיזור תערובות האספלט (פינישר) על גבי כבישים ומדרכות; חימום זפת; תחזוקה שוטפת של כבישים המצופים באספלט.

### מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה?

- נפילה, מעידה או החלקה במישור, נפילה בעת עבודה באתר לתוך בורות, פירים וכדומה, ו/או נפילה ממשטחים/ מפלסים מוגבהים או מסולמות
- פציעה/מוות כתוצאה מהתמוטטות חפירה, ערמות חומרים או ציוד סלילה, תקרה או קיר של מבני עזר; מפולת וגלישות של עפר, אבנים וכדומה
- היפגעות/דריסה על ידי כלי רכב הנעים על הכביש הנמצא בתחזוקה/שיפוץ/תחזוקה; ו/או היפגעות ע"י הציוד המכני הנדסי הכבד (כולל מכונת פיזור אספלט, משאיות, וכו') המצוי באתר הסלילה/הזיפות ו/או אזור ביצוע תיקוני הכביש
- מגע / חשיפה לטמפרטורות קיצוניות (בזמן עבודה בחוץ, בטמפרטורות כאלה...); עומס חום והתייבשות, לחות גבוהה, לחץ סביבתי מוגבר או פגיעות קור
- פגיעה בעיניים כתוצאה מהתעופפות חלקיקי עפר ואבן הנוצרים בעת ביצוע עבודות יישור השטח והסלילה
- חשיפה פוטנציאלית לאבק מזיק בזמן ההמצאות באתרי חפירה, הריסה ובנייה (כמו: אבק אסבסט בעת פעילויות הריסת מבנים, אבק צמנט, כימיקלים מסירי צבע, וכדומה)
- פגיעות במערכת שריר-שלד, במיוחד כאלו הקשורות ביציבה בעת העבודה
- דלקות עור עקב מגע עם חומרים מגרים ואלרגניים (אבק צמנט, וכדומה).

## סיכונים תעסוקתיים



## סיכוני תאונות

- 1 היפגעות/דריסה על ידי כלי רכב הנעים על גבי הכביש הנמצא בתחזוקה/שיפוץ/תחזוקה; ו/או היפגעות ע"י צמ"כ (ציוד מכני כבד, כולל מחפר, מכבש, מכונת פיזור אספלט, ...), כולל התהפכות או שבר של הצמ"כ, המצוי באתר הסלילה/הזיפות ו/או אזור ביצוע תיקוני הכביש
- 2 1 נפילה, מעידה או החלקה במישור
- 3 פגיעה/מוות כתוצאה מהתמוטטות חפירה, ערמות חומרים או ציוד סלילה, תקרה או קיר של מבני עזר; מפולות וגלישות של עפר, אבנים וכדומה
- 4 היפגעות ע"י חפצים נופלים, דריכה על עצמים חדים, החבטות או היפגעות ב/ע"י חפצים חדים או בולטים...
- 5 דריכה על, התנגשות או היפגעות ב/ע"י חפץ, פרט לחפצים נופלים
- 6 מגע / חשיפה לטמפרטורות קיצוניות (בזמן עבודה בחוץ, בטמפרטורות קיצוניות, ...); או פגיעות קור
- 7 4 התחשמלות כתוצאה ממגע אקראי עם חוטי חשמל חי (או בקו מתח-גבוה), עבודה בכלים חשמליים מיטלטלים פגומים, או התחשמלות מפריקה מקו מתח גבוה שעובדים תחתיו ו/או במצבי גשם/רטיבות
- 2 2 כוונות/פגיעות כתוצאה מהתפוצצות/דליקה של מכלי כימיקלים המכילים זפת/אספלט או מנתזים חמים
- 4 פגיעה בעיניים כתוצאה מהתעופפות חלקיקי עפר ואבן הנוצרים בעת ביצוע עבודות יישור השטח והסלילה
- 8 פגיעה גופנית (כמו – פריצת דיסק, בקע, ...) כתוצאה מביצוע מאמץ-יתר או תנועות מאומצות מרובות.



## סיכונים פיזיקליים

- 4 חשיפה לרעשים חזקים וממושכים באתרי העבודה (ממקורות כמו קומפרסורים, פטישי אוויר, ויברטורים, תנועת כלי רכב סמוכים, ...)
- 9 חשיפה לגורמים סביבתיים, כולל חום או קור קיצוניים, קרינת שמש מוגזמת, עומס חום והתייבשות, לחות גבוהה, לחץ סביבתי מוגבר או מוקטן, וכו' ויברציות המשפיעות על הגוף השלם.



## סיכונים כימיים

- 6 4 חשיפה פוטנציאלית לאבק מזיק בזמן ההמצאות באתרי חפירה, הריסה ובנייה (כמו: אבק אסבסט בעת פעילויות הריסת מבנים, אבק צמנט, כימיקלים מסירי צבע, וכדומה) דלקות עור עקב מגע עם חומרים מגרים ואלרגניים (אבק צמנט, וכדומה).
- 10 חשיפה לנדפי אספלט אצל העובדים בזיפות (וגם אצל העובדים באיטום מבנים וגגות) חשיפה אפשרית לעופרת – בעת עבודה עם צבעים המכילים עופרת.



## סיכונים ביולוגיים

אין סיכונים מיוחדים לעובד זה, פרט לחשיפה אפשרית למחלות מדבקות, כדוגמת שפעת, כתוצאה ממגע עם עובדים אחרים החולים במחלות אלו; או דלקות עור וגירויים, עקב שתיית מים מזוהמים באתר העבודה ובשטח, מגע עם צמחייה אלרגנית או עם חרקים (כולל צרעות), נחשים וכדומה, המצויים באתר.



## בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

- פגיעות במערכת שריר-שלד, כולל פגיעות הקשורות: ביציבה בעת עבודה, הרמה, הזזה או נשיאה של חפצים כבדים או בעלי נפח גדול, ובמאמץ חוזר ונשנה
- נודות המשפיעות על היד והזרוע כתוצאה מעבודה בפטישי אוויר
- מטרד כתוצאה מריחות חריפים של זפת וכימיקלים "מריחים" דומים
- גורמים פסיכולוגיים וחברתיים הקשורים לאופי העבודה או למקום העבודה, כולל יחסי אנוש, חובה להיענות לקריאות חירום שלא בשעות העבודה, עבודת לילה מדי פעם, וכו'.

8 10 X

10 X

2 X

## רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לגדר ולשלט את אזורי העבודה בכביש ולוודא שיהיה מואר היטב בשעות החשיכה; על העובדים ללבוש בהתאם למקרה, בגדי עבודה מחזירי אור ולחבוש קסדת מגן; על ממונה הבטיחות להכין תוכנית בטיחות ודו"ח הערכת סיכונים, כולל הגבלת מהירות הנסיעה באתר העבודה ובסביבתו
- 2 יש לנעול נעלי בטיחות עם סוליות מיוחדות כנגד החלקה, לכסות מיידית כל שפירה/דליפה מסיבית של שמנים זפת או מכלי כימיקלים, ולגדר לבטח משטחי עבודה, פתחים, חללים ובורות פתוחים באתר העבודה
- 2 X יש לנקוט באמצעי הבטיחות המקובלים למניעת דליפות ושרפות/התפוצצויות, בתאום עם מחלקת כיבוי אש
- 3 יש לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעובדים לפני התחלת חפירה ובמהלכה, וכן לפני ביצוע פעולות הריסה; ובהתאם למפורט בסעיפים 111-132 ו-182 של תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה)
- 4 יש להשתמש בצידוד מגן אישי ובביגוד המתאימים להגנת הגוף, כולל קסדה, נעלי בטיחות מבודדות, משקפי מגן, אוזניות או אטמי אוזניים...
- 5 יש לוודא שאזורי העבודה יהיו נקיים מברזלים זרוקים, ממסמרים בולטים, מחוטי קשירה, ומכל מכשול אחר
- 6 יש להתאים את הלבוש לתנאי מזג האוויר; לוודא ששותים מספיק למניעת התייבשות; ולהשתמש בכפפות ובבגדי מגן בהתאם לצורך
- 7 יש להימנע משימוש בכלי עבודה חשמליים פגומים או שבידודם לא תקין, ומעבודה בגשם מתחת לקו מתח על או מתח גבוה
- 8 יש להדריך את העובד בשימוש בשיטות הרמה/פריקה נכונות, ובהסתייעות באביזרי הרמה במידת הצורך
- 9 יש להשתמש בביגוד ובכיסוי-ראש מתאימים להגנה נאותה בפני מזג אוויר בלתי נוח, כולל קרינה שמשית חזקה
- 10 יש לבדוק אפשרות לשימוש בטכנולוגיות חדישות שפותחו ויושמו עבור מכונות פיזור הזפת ו/או תערובות האספלט, אשר מפחיתות משמעותית את פליטת הנדפים בעת העבודה בהן
- 10 X במידת הצורך רצוי להתייעץ עם ארגונום ו/או מהנדס סביבתי.





## מידע מקצועי נוסף

### שמות נרדפים ( חליפיים )

עובד אספלט; עובד בלתי מקצועי בכבישים; עובד בסלילת כבישים; עובד/פועל תחזוקת כבישים.

### הגדרה /או תאור העיסוק

פועל כבישים הוא עובד "צווארון-כחול" המועסק בביצוע מיגוון פעילויות שונות הקשורות בסלילת כבישים ודרכים. הוא עשוי לעסוק מחד בפעילויות של הכנת השטח שבו יעבור הכביש המתוכנן, ומאידך לטפל בפעילויות תחזוקה שוטפות לשמירת הדרכים במצב תקין. בהתאם להתמחותו, הוא עשוי להפעיל ציוד ממוכן המשמש לחפירה, יישור, פילוס, הידוק וכבישת קרקע (כולל הפעלת צמ"כ) ויצירת התשתית/הביסוס הדרושים עבור הכביש; או להיות מועסק כ"פועל שחור" בביצוע עבודות שונות שאינן מחייבות התמחות (כגון חפירה ידנית; הכנה ופיזור של חומר תשתית ואבני מצע; גריסה/ניפוץ/חיתוך אבנים, פיזור זפת/אספלט; וכיו"ב). בהתאם לצורך הוא מסייע, לפי הנחיית טכנאי הכבישים או המהנדס המפקח, בידי בעלי המקצוע העובדים ליד "הקבלן המבצע" בביצוע פעילויות, פיזיות בעיקרן, הקשורות בהנחת התשתיות שמתחת לכביש (צנרות שונות ואביזריהן [כמו – מים, ביוב, ניקוז, וחומ"ס], קווי חשמל, רשתות תקשורת לסוגיהן, וכו') ובהתקנת מדרכות, אבני-שפה וכדומה.

פועל האספלט עשוי לעסוק בפעילויות שונות הקשורות באספלט, כמו עבודה במתקן להכנת תערובות זפת-חצץ המשמשות לזיפות הכבישים; עבודה על המכונה המשמשת לפיזור התערובות הנ"ל; פיזור ידני של התערובות על גבי כבישים ומדרכות; חימום זפת; תחזוקה שוטפת של כבישים המצופים באספלט; איטום גגות, תקרות, בריכות ומאגרי מים; וכדומה...

### תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

מניח לבנים/אבני שפה במדרכות; מפעיל מכונת-זפת; מפעיל צמ"כ (דחפור, טרקטור, מגרד, מחפר, מכבש, מנוף, מפלסת, משאית,...); עובד איטום ביריעות אספלט; עובד בנייה...

### מטלות

איטום (גגות, רצפות, תשתיות, קרקע,...); גריסה; הידוק; הכנה (שטח); הפעלה (מכונות וצמ"כ); הרטבה (תשתיות); חימום; חפירה; טעינה ופריקה; יישור; כבישה; ניפוץ; סיוע; סימון; סלילה; ערבול; פיזור; פילוס; ציפוי; שבירה; תחזוקה; תיקון (בורות בכביש,...).

### ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

ציוד מכני כבד (צמ"כ) המשמש להובלה, חפירה, טעינה ופריקה, יישור שטח, הידוק וכבישה, וכדומה; כלי חפירה/עבודה ידניים; כלי עבודה מיטלטלים חשמליים (דיסק, מקדחה, משור מכני, רתכות,...).

### מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

מחלקות בנייה של רשויות מקומיות; חברות/ קבלני בניין - עבודות אזרחיות; מע"ץ; שדות תעופה;..

### הערות

קיים סיכון משמעותי של דריסת פועלי כבישים ע"י רכב מנועי, הנע בכביש קיים בו מבוצעים תיקונים, וכמו כן לקבוע מגבלות מהירות לגבי הרכב כולל התקנת שילוט אזהרה ותאורה בולטים (אורות מנצנצים, מחזירי אור, וכדומה) תחיקת הבנייה בישראל (הכוללת גם התייחסות לעבודות סלילה) מורכבת ביותר, וכוללת, בנוסף על "חוק התכנון והבנייה" ותקנותיו המרובות, גם חוקים שונים בתחומי עבודה, בטיחות, כשירות (מהנדסים, אדריכלים, טכנאים וכו'), פיקוח, רישוי ותקינה, כ - 600 תקנים שונים בנושאי הבנייה, הנחיות מפורטות בענייני בנייה של "מבנים ייעודיים" הנמצאים בתחום סמכותם, ועוד.

### מראי מקום

1. הועדה לתאום תקנות הבנייה: [www.court.gov.il/doch1/3.htm](http://www.court.gov.il/doch1/3.htm)
2. המוסד לבטיחות ולגיהות: תחיקה בנושא עבודות בנייה, קוד ח-061, 1999
3. המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בעבודות בנייה, קוד ח-082, 1998
4. המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בעבודות בנייה אחריות ואחראים, קוד ח-072, 2001
5. U. S. Dept of Labor: Dictionary of Occupational Titles (DOT), 4th Ed., 1991 King RW and Hudson, R.:
6. Construction Hazard and Safety Handbook, Butterworths Publ., London, 1985.
7. CDC-NIOSH: Fatality Assessment and Control Evaluation (FACE) Program.
8. CDC-NIOSH: NIOSH Safety and Health Topic: Traumatic Occupational Injuries
9. "Hazard Review: Health Effects of Occupational Exposure to Asphalt," DHHS (NIOSH) Publication No. 2001-110.

## מה הוא גיליון מידע על סיכונים תעסוקתיים ?

גיליון מידע זה הוא אחד מתוך סידרה של גיליונות מידע בינלאומיים המתייחסים לסיכונים תעסוקתיים במקצועות שונים. הוא מיועד לכל אלה הקשורים מקצועית בשמירת הבטיחות והבריאות בעבודה: רופאים ואחיות תעסוקתיים, גיהותנים, ממוני וקציני בטיחות, מפקחי עבודה, נציגי עובדים, ועובדים מיומנים אחרים.

גיליון מידע זה מפרט, בסדר תקני מוגדר, את הסיכונים השונים אשר עובדים אלה עלולים להיות חשופים אליהם במהלך עבודתם הרגילה. גיליון מידע זה אינו מיועד לספק עצות אלא מהווה מקור מידע בלבד. הידע אודות מה שגורם לפציעות ולמחלות תעסוקתיות מאפשר לתכנן וליישם אמצעי מגן מתאימים כנגד סיכונים אלה.

### גיליון מידע זה מכיל ארבעה עמודים :

בעמוד הראשון מצוי מידע על הסיכונים המשמעותיים ביותר לגבי עבודתו של עובד זה..  
 העמודים 2 ו- 3 מכילים מידע מפורט ושיטתי יותר בנוגע לסוגים השונים של הסיכונים, לעתים ביחד עם הצעות לגבי אופן מניעתם (הם מסומנים כ - • וכו' וההסבר להם ניתן בסוף עמוד 3).  
 עמוד 4 מיועד עבור מידע ספציפי, שהוא בעל ערך במיוחד עבור מומחים בתחום הבטיחות והגהות, והוא כולל את תיאור המקצוע, פירוט המטלות של העובד, הערות, מראי-מקום, וכדומה.

### מי הוא טכנאי כבישים ?

טכנאי כבישים הוא טכנאי הנדסה אזרחית המסייע למהנדס אזרחי בעבודות הקשורות בתכנון והקמה של כבישים ודרכים, בהסתמך על הרקע התיאורטי והמקצועי שלו בתחומי המדע הבסיסי, ועקרונות ההנדסה, המתמטיקה והשרטוט.

### מה הם הסיכונים העיקריים של עיסוק זה ?

- נפילה, מעידה או החלקה במישור, נפילה בעת עבודה באתר לתוך בורות, פירים וכדומה, ו/או נפילה ממשטחים/ מפלסים מוגבהים או מסולמות
- פציעה/מוות כתוצאה מהתמוטטות חפירה, ערמות חומרים או ציוד סלילה, תקרה או קיר של מבני עזר; מפולות וגלישות של עפר, אבנים וכדומה
- היפגעות מצידוד מכני הנדסי כבד ו/או מכלי רכב המצויים באתרי הסלילה והעבודה
- מגע / חשיפה לטמפרטורות קיצוניות (בזמן עבודה בחוץ, בטמפרטורות קיצוניות,...); או פגיעות קור
- פגיעה בעיניים כתוצאה מהתעופפות חלקיקי עפר ואבן הנוצרים בעת ביצוע עבודות יישור השטח והסלילה
- חשיפה פוטנציאלית לאבק מזיק בזמן ההמצאות באתרי חפירה, הריסה ובנייה (כמו: אבק אסבסט בעת פעילויות הריסת מבנים, אבק צמנט, כימיקלים מסירי צבע, וכדומה)
- פגיעות במערכת שריר-שלד, במיוחד כאלו הקשורות ביציבה בעת העבודה, נהיגה ממושכת, עבודה מרובה ליד מחשב, וכדומה
- דלקות עור עקב מגע עם חומרים מגרים ואלרגניים (אבק צמנט, וכדומה).

## סיכונים תעסוקתיים



## סיכוני תאונות

- 1 2 נפילה ממשטחים/מפלסים מוגבהים או מסולמות; נפילה בעת עבודה באתר לתוך בורות, פירים וכדומה
- 2 נפילה, מעידה או החלקה במישור
- 3 פגיעה/מוות כתוצאה מהתמוטטות חפירה, ערמות חומרים או ציוד סלילה, תקרה או קיר של מבני עזר; מפולות וגלישות של עפר, אבנים וכדומה
- 4 5 היפגעות ע"י חפצים נופלים, דריכה על עצמים חדים, החבטות או היפגעות ב/ע"י חפצים חדים או בולטים, ..
- היפגעות מצידוד מכני הנדסי כבד ו/או מכלי רכב המצויים באתרי הסלילה והעבודה
- 6 מגע / חשיפה לטמפרטורות קיצוניות (בזמן עבודה בחוץ, בטמפרטורות קיצוניות, ..); או פגיעות קור
- 7 התחשמלות כתוצאה ממגע אקראי עם חוטי חשמל חי בעת ביצוע סיורי בדיקה ופיקוח באתר
- 4 פגיעה בעיניים כתוצאה מהתעופפות חלקיקי עפר ואבן הנוצרים בעת ביצוע עבודות יישור השטח והסלילה
- סיכון מוגבר לתאונות דרכים, כאשר עובדים במספר רב של אתרים, ומרבים בנהיגה.



## סיכונים פיזיקליים

- חשיפה לרעשים חזקים וממושכים באתרי העבודה (ממקורות כמו קומפרסורים, פטישי אוויר, ויברטורים, ..)
- 8 חשיפה לגורמים סביבתיים, כולל חום או קור קיצוניים, קרינת שמש מוגזמת, עומס חום והתייבשות, לחות גבוהה, לחץ סביבתי מוגבר או מוקטן, וכו'.



## סיכונים כימיים

- 4 6 חשיפה פוטנציאלית לאבק מזיק בזמן ההמצאות באתרי חפירה, הריסה ובנייה (כמו: אבק אסבסט בעת פעילויות הריסת מבנים, אבק צמנט, כימיקלים מסירי צבע, וכדומה) דלקות עור עקב מגע עם חומרים מגרים ואלרגניים (אבק צמנט, וכדומה).



## סיכונים ביולוגיים

אין סיכונים מיוחדים לעובד זה, פרט לחשיפה אפשרית למחלות מדבקות, כדוגמת שפעת, כתוצאה ממגע עם עובדים אחרים החולים במחלות אלו; או דלקות עור וגירויים, עקב שתיית מים מזוהמים באתר העבודה ובשטח, מגע עם צמחייה אלרגנית או עם חרקים (כולל צרעות), נחשים וכדומה, המצויים באתר.



## בעיות ארגונומיות, פסיכולוגיות וחברתיות

- 9 פגיעות במערכת שריר-שלד, במיוחד כאלו הקשורות ביציבה בעת העבודה, נהיגה ממושכת, עבודה מרובה ליד מחשב, וכדומה
  - 9 גורמי אי-נוחות וסבל פיזיים וכימיים (למשל: זיהום אוויר, ריחות רעים, רעש מפריע, תאורה לקויה, תסמונת הבניין החולה, וכו').
- טכנאי כבישים הנמצא בחלק ניכר מזמנו במשרד, תוך ביצוע עבודות משרדיות, שרטוט ושימוש במחשבים חשוף להשפעות בריאותיות שונות הנובעות מאופי עבודה זו (הערה 1).

## רשימת אמצעי המניעה

- 1 יש לגדר לבטח משטחי עבודה, פתחים, חללים ובורות פתוחים באתר העבודה, ולוודא הצבה בטוחה של סולמות
- 2 יש לנעול נעלי בטיחות עם סוליות מיוחדות כנגד החלקה
- 3 יש לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעובדים לפני התחלת חפירה ובמהלכה, וכן לפני ביצוע פעולות הריסה; ובהתאם למפורט בסעיפים 132-111 ו-182 של תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה)
- 4 יש להשתמש בציוד מגן אישי המתאים להגנת הגוף, כולל קסדה, נעלי בטיחות, משקפי מגן,...
- 5 יש לוודא שאזורי העבודה יהיו נקיים מברזלים זרוקים, ממסמרים בולטים, מחוטי קשירה, ומכל מכשול אחר
- 6 יש להתאים את הלבוש לתנאי מזג האוויר; לוודא ששותים מספיק למניעת התייבשות; ולהשתמש בכפפות ובבגדי מגן בהתאם לצורך
- 7 יש לנעול נעלי בטיחות מבודדות, ולהימנע משימוש בכלי עבודה חשמליים פגומים או שבידודם לא תקין
- 8 יש להשתמש בביגוד ובכיסוי-ראש מתאימים להגנה נאותה בפני מזג אוויר בלתי נוח, כולל קרינה שמשית חזקה
- 9 במידת הצורך רצוי להתייעץ עם ארגונום ו/או מהנדס סביבתי.



## מידע מקצועי נוסף

## שמות נרדפים (חליפיים)

טכנאי דרכים/כבישים; סייען טכני (כבישים/דרכים); עוזר טכני למהנדס אזרחי.

## הגדרה ו/או תאור העיסוק

טכנאי כבישים הוא טכנאי הנדסה אזרחית המסייע למהנדס אזרחי בעבודות הקשורות בתכנון והקמה של כבישים ודרכים, בהסתמך על הרקע התיאורטי והמקצועי שלו בתחומי המדע הבסיסי, ועקרונות ההנדסה, המתמטיקה והשרטוט. "מסייע למהנדס האזרחי ביישום העקרונות, השיטות והטכניקות של טכנולוגיית ההנדסה האזרחית. סוקר את מפרטי הפרויקטים ודן עם המהנדס האזרחי בנוגע לעזרה הדרושה, כמו הכנת התוכניות, מבחני קבלה, הערכת התנאים בשדה, שינויים טכנוניים ודיווח. מבצע אנליזות ובדיקות חומרים, תוך שימוש בכלים ובציוד ויישום של הידע ההנדסי הדרוש לביצוע הבדיקות. מכין דוחות המפרטים את הבדיקות שבוצעו והתוצאות שנתקבלו. סוקר את אתרי הפרויקט כדי לקבל ולנתח את הפרטים הטופוגרפיים של האתרים, תוך שימוש במפות ובציוד מדידה. משרטט תוכניות ממדיות מפורטות, כמו אלו המתייחסות לתוכניות של כבישים ראשיים, וכדומה, ... כשהוא גם מבצע מטלות שונות המבוצעות בד"כ ע"י שרטט. מחשב את המידות, מפרטי הפרופילים, וכמויות-החומר הדרושות של פלדה, בטון, אבן, חצץ, אספלט, וכדומה, בעזרת מחשבון. בודק את אתרי הבנייה כדי לקבוע את תאימות האתר למפרטי התכנון. יכול לסייע למהנדסים לוודא כי הבנייה והתיקון של מערכות לטיפול במים ושפכים עונים על הדרישות של בקרת הזיהום" [לפי DOT].

## תעסוקות דומות ו/או ספציפיות

הנדסאי/טכנאי הנדסה אזרחית; הנדסאי/טכנאי מסילות ברזל; מתכנן כבישים; עובד תחזוקת כבישים/דרכים.

## מטלות

אישור (טיב...); ארגון האתר; בדיקה (אתרים, תכניות...); בחינה; בקרה; דיווח; דיון; הזמנה (ציוד, חומרים); הכנה (דוחות, מדגמים, מסמכים, סקיצות, שרטוטים, תכניות...); הערכה; הפעלה (מחשב...); הקמה; השגחה; השתלמות מקצועית; התאמה; התייעצות; ווידוא; חישוב (מידות, כמויות, עלויות...); טיפול (בבעיות); טיפוס; יישום; כבישה; כתיבה (דוחות, גליונות עבודה, הזמנות עבודה...); לימוד (תוכניות ונהלים); מדידה; מעקב (אחר התקדמות העבודה, עובדים, לוח זמנים...); ניהול (תחזוקה...); ניתוח (בדיקות, נתונים, תכניות, דוחות...); סיוע; סיור; סלילה; סקירה; פיקוח (עובדים, טיב עבודה, איכות חומרים...); פתרון בעיות בשטח; רישום; שרטוט; תאום; תכנון.

## ציוד עיקרי הנמצא בשימוש

כלי שרטוט; מחשבון/מחשב; ציוד מדידה; ציוד הובלה, העמסה, חפירה וצמ"כ (דחפורים, טרקטורים, מגרדים, מחפרים, מטענים, מכבשים, מפלסים, משאיות, וכו').

## מקומות עבודה בהם העיסוק שכיח

חברות וקבלני בנייה; החברה הלאומית לדרכים בישראל; רשויות ממלכתיות וציבוריות (משרדי העבודה והתחבורה, מועצות מקומיות, עיריות...).

## הערות

1. ראה גיליונות סיכונים של "עובד מחשבים" ושל "פקיד".
2. תחיקת הבנייה בישראל (הכוללת גם התייחסות לעבודות סלילה) מורכבת ביותר, וכוללת, בנוסף על "חוק התכנון והבנייה" ותקנותיו המרובות, גם חוקים שונים בתחומי עבודה, בטיחות, כשירות (מהנדסים, אדריכלים, טכנאים וכו'), פיקוח, רישוי ותקינה, כ- 600 תקנים שונים בנושאי הבנייה, הנחיות מפורטות בענייני בנייה של "מבנים ייעודיים" הנמצאים בתחום סמכותם, ועוד.

## מראי מקום

1. הועדה לתאום תקנות הבנייה: [www.court.gov.il/doch1/3.htm](http://www.court.gov.il/doch1/3.htm)
  2. המוסד לבטיחות ולגיהות: תחיקה בנושא עבודות בנייה, קוד ח-061, 1999
  3. המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בעבודות בנייה, קוד ח-082, 1998
  4. המוסד לבטיחות ולגיהות: בטיחות בעבודות בנייה אחריות ואחראים, קוד ח-072, 2001
5. U. S. Dept of Labor: Dictionary of Occupational Titles (DOT), 4<sup>th</sup> Ed., 1991 King RW and Hudson, R.:  
6. Construction Hazard and Safety Handbook, Butterworths Publ., London, 1985.

## ב. הוראות נוהל 1.98 - בדיקת כשירות שנתית לציוד מכני הנדסי

### א. מבוא:

במסגרת שיפור השרות לבעלי ציוד מכני הנדסי הוחלט במשרדנו לאפשר לכל המוסכים המורשים במקצועות מכונאות טרקטורים, מכונות ניידות ומלגוזות הרמה לבצע את בדיקת הכשירות השנתית לציוד המכני הנדסי.

הוראת נוהל זו באה להסדיר את הפעולה שעל המנהל המקצועי במוסך לבצע במהלך בדיקת הכשירות השנתית שהוא מבצע לציוד, וכן את הטפסים שיש להשתמש בהם.

### ב. הביטוח החוקי:

#### 1. חוק רישום ציוד הנדסי - תשי"ז - 1957:

- א. "ציוד": מכונה המיועדת או המשמשת לכנית, בניה הנדסית. לעבודות ציבוריות, לעבודות קרקע, לחציבה, להרמה, להעמסה או למריקה לרבות טרקטור הכל כפי שנקבע בתקנות, לרבות ציוד עזר לאלה ואביזריהם.
- ב. "בעל" לענין הציוד: לרבות המחזיק בציוד מכוח חוזה של מקח אנב שכירות.
- ג. "מוסך שרות": כמשמעותו בצו הפיקוח של המיזרכים ושירותים (מוסכים ומפעילים לכלי רכב) תשי"ל 1970.
- ד. "שימוש בציוד שלא נרשם": לא ישתמש אדם בציוד ולא יפעילו אלא אם קוימו לגבי הוראות סעיפים: סעיף (3) בעל ציוד. סעיף (4) רישום ציוד. סעיף (5) שינוי הודעת סטטוס הציוד. סעיף (7) ניפוק לחות רישוי וקיבועה עיג הציוד.

#### 2. תקנה 280 (ב') לתקנות התעבורה תשכ"א - 1961:

- א. לא ינהג אדם מכונה ניידת אלא אם כן הוא מהויק:

  1. ברשיון נהיגה בר תוקף לפי תקנות תעבורה 177 או 178.
  2. בתעודה שניתנה לו מאת מוסך מורשה כי המכונה הניידת נבדקה בשנה האחרונה ונמצאת כשירה לתנועה וכי נתמלאו בה ההוראות האמורות במסיקאות (1) ו-21 בתקנת מישנה (א).
  3. בתעודת ביטוח כמשמעותה בפקודת הביטוח.

### ג. הפעולה במוסך:

#### 1. תהליך הבדיקה:

- א. הבדיקה תבוצע עפ"י הוראת נוהל זה (מפרט 1.98 של נף צ.מ.ת.).
- ב. תוצאות הבדיקה ירשמו על גבי טופס בדיקה (רכב - 22) של נף ציוד מכני הנדסי.
- ג. בסיום הבדיקה ובמידה וכל המכללים המצויינים במפרט נמצאו תקינים יוצא המנהל המקצועי של המוסך "אישור" על תקינות ציוד מכני הנדסי.

#### 2. טפסים דווח:

- א. תהליך הבדיקה מחייב מילוי טפסים כדלקמן:

  - א. טופס בדיקת ציוד מכני הנדסי - (רכב - 22).
  - ב. אישור על תקינות ציוד מכני הנדסי (בצמוד לרשיון).
  - ג. דווח למשרד התחבורה ע"ג דיסקט/טופס ריכוז הודשי. (רכב - 18).

1. טופס "בדיקת כשירות ציוד מכני הנדסי" (רכב - 22) וטופס "דו"ח הודשי בדיקת תקינות שנתית" (רכב - 18) ינתנו באופן חד-פעמי למוסכים המורשים על-ידי נף צ.מ.ת. ברחי המלאכה 8, תל-אביב, טל 03-5657283 לארז מכן יודפסו הטפסים הנ"ל על-ידי המוסכים.
2. את טופס הבדיקה רכב - 18 ורכב - 22 יש לשמור למשך 24 חודש במשרד המוסך לביקורת.

### סיכום:

אנו רואים בבעלי המוסכים והמנהלים המקצועיים שותפים מלאים בשיפור רמת האחזקה והבטיחות של הציוד המכני ההנדסי.

בכבוד רב,



שמעון אנבהם

ראש תחום מוסכים חילוץ ונריחה

1. Roadway Safety - Instruction Manual  
American Road and Transportation Builders Association  
International Union of Operation Engineers  
National Asphalt Pavement Association
  2. Health and Safety Guide for Highway and Street Construction  
U.S. Department of Health, Education and Welfare.  
Public Health Service  
Center for Disease Control  
National Institute for Occupational Safety and Health  
Division of Technical Services, October 1978, DHEW (NIOSH) Publication  
No. 78-196.
  3. Building Safer Highway Work Zones:  
Measures to Prevent Worker Injuries From Vehicles and Equipment.  
Department of Health and Human Services, NIOSH, April 2001  
DHHS (NIOSH) Publication No. 2001-128
  4. Road Works Safety Guide  
Department of Labour  
Wellington New Zealand  
Safety in Construction No. 25
  5. Asphalt Pavement  
Inspector's Manual  
Alaska Department of Transportation and Public Facilities
  6. Asphalt Paving Crew  
Safe Work Practice  
Alberta Construction Safety Association
  7. Paving the Way  
National Safety, November 2001
  8. Preventing Injuries When Working  
With ride - on Roller/compactors  
Workplace Solutions  
Workplace Safety and Health  
NIOSH, November 2004.
9. "פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל-1970"
  10. "תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח-1988"
  11. "תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצידוד בניה), התשל"ט-1979"
  12. "חוק רישום ציוד הנדסי, התשי"ז-1957"
  13. "תקנות רישום ציוד הנדסי, התשי"ט-1959"
  14. "תקנות בבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988"
  15. "תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים) התשנ"ט-1999"
  16. "תקנות הבטיחות בעבודה (טרקטורים בחקלאות) התשל"ד-1972"
  17. "פקודת התעבורה (נוסח חדש) התשכ"א-1961"
  18. "תקנות התעבורה, התשנ"ט-1961"

19. "צו הבטיחות בעבודה (עבודות בניה הנדסית) התשנ"ב - 1961".
20. "תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז - 1997".
21. "בטיחות בבניה" - כריית בורות ועבודות חפירה", אלעזר אייל, המכון לפיריון העבודה והייצור.
22. "בטיחות וגיהות בחקלאות - בטיחות בטרקטורים - ובמכונות ניידות" חוברת טכנית (קוד א - 076/3) בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות.
23. נספח בטיחות - החברה הלאומית לדרכים בישראל בע"מ.
24. מפכ"מ 406 - דיפון חפירות, בורות ותעלות להגנת העובד - מכון התקנים הישראלי.
25. תקן ישראלי 5567 - הוראות והנחיית לבטיחות בעבודות מנהור בתעשיית בבנייה - מכון התקנים הישראלי.
26. הכר את הסיכונים לפני שתתחיל לחפור - ירחון בטיחות 254. בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות.
27. "ביגוד וציוד מגן אישי" - בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות.
28. "הנחיות להגנת עובדי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות" משרד התחבורה, 1993.
29. "המדריך להסדרת תנועה באתרי עבודה בדרכים בין עירוניות" מע"צ החברה הלאומית לדרכים ומשרד התחבורה, 2005.
30. "בדיקת כשירות ציוד מכני הנדסי" (הנחיות לבוחן) בהוצאת משרד התחבורה, ינו' 05.
31. "תקנות רישוי עסקים (אחסנת נפט), התשל"ט - 1976".
32. תקן ישראלי מס' 158 חלק 1 - מתקנים לגזים פחמימניים מעובים (גפ"מ) מאגרים.  
תקן ישראלי מס' 158 חלק 2 - מתקנים לגזים פחמימניים מעובים (גפ"מ) התקנות.  
תקן ישראלי מס' 158 חלק 3 - מתקנים לגזים פחמימניים מעובים (גפ"מ) התקנות  
מכשירים צורכי גפ"מ  
תקן ישראלי מס' 158 חלק 4 - מתקנים לגזים פחמימניים מעובים (גפ"מ) בדיקות.
33. תקן ישראלי מס' 712 - גלילים מיטלטלים לגזים: כללי בטיחות.
34. תקן ישראלי מס' 362 - תערובות אספלטיות חמות: הרכב, ייצור, הובלה, פיזור והידוק.
35. תקן ישראלי מס' 362 חלק 1 - תערובת אספלט חמות: הרכב ותכנון.
36. בטיחות טרקטורים וציוד נילוה - "רשימת תיוג" בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות.
37. ת"י 1139 חלק 1 - פיגומים: כללי  
ת"י 1139 חלק 2 - פיגומים: פיגומים תלויים ממוכנים - דרישות בטיחות, ישובי תכן, קריטריונים ליציבות, מבנה, בדיקות.  
ת"י 1139 חלק 3 - פיגומים: פיגומי מגדל ניידים ונייחים עשויים רכיבים טרומיים.  
ת"י 1139 חלק 4 - פיגומים: פיגומי תורן מטפסים (פתר"ם).
38. ת"י 4473 חלק 1 - כללים לשימוש בטיחותי במכונת הרמה: עגורנים.
39. ת"י 1258 חלק 4 - ביגוד מגן - ביגוד אזהרה בעל נראות גבוהה.