

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 1 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

1. רקע

תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות) התשע"ג- 2013 (להלן: "התקנות") דורשות קיום תכנית ניהול בטיחות בכל ארגון. לשם עריכת תכנית ניהול הבטיחות יש לבצע סקרי זיהוי, הערכת ובקרת סיכונים באופן שוטף ופרואקטיבי.

נוהל זה מנוסח בלשון זכר מטעמי נוחות אך מיועד לגברים ונשים כאחד.

2. מטרה

מטרת ניהול זה היא להגדיר את אופן זיהוי כל הסיכונים הקיימים הנגזרים מאופי העבודה בטכניון, הערכת רמות הסיכון ולהגדיר את מירב הפעולות שנקטות למזעור ולמניעת תאונות עבודה ומחלות מקצוע.

3. הגדרות

- 3.1. סיכון – גורם מזיק ו/או גורם שעלול להזיק כולל נזק או סכנה מיידית או נזק מצטבר ומסוכן שיש לנהלו.
- 3.2. הערכת סיכונים (Risk assessment) – מכפלה בין המשתנים הבאים: ההסתברות לתרחיש מסוכן וחומרת הנזק עצמו.
- 3.3. מפגע – גורם מזיק, מפריע או מסוכן בסביבת העבודה ולעובדים בה, שיש לסלקו באופן מידי.
- 3.4. אירוע – כל תרחיש ובו פוטנציאל לתאונה שהסתיים ללא נפגעים, מחלת מקצוע, נזק או אובדן אחר, ואשר ממנו ניתן ללמוד על מניעת תאונות בעתיד. כולל גם את המושג "כמעט-ונפגע".
- 3.5. חשיפה – מספר האנשים המושפעים מאירוע נתון ו/או לאורך זמן נתון.
- 3.6. סיכון קביל – סיכון שמוזער עד לרמה שהוגדרה כקבילה בידי הטכניון, בהתחשב בחובותיו לפי דין ובמדיניות הבטיחות של הטכניון.
- גורם/סיכון, שמוזער עד לרמתו המינימלית ואשר פוטנציאל הנזק שלו מקובל על הארגון.
- 3.7. חוקר ראשי – חבר סגל בעל מינוי אקדמי, האחראי על מעבדת מחקר.

4. סמכות ואחריות

- 4.1. באחריות הנהלת הטכניון לקיים דרישות כל דין בנושא ניהול הסיכונים בטכניון, לספק את המשאבים הנדרשים לשם ניהול סיכונים רוטיני בטכניון, לרבות אספקת תשתיות תקינות מתאימות ולפעול לקיום נוהלי הבטיחות בטכניון (מפורסמים באתר "ארגון ושיטות" של הטכניון ובאתר יחידת הבטיחות של הטכניון).
- 4.2. באחריות הדיקנים, ראשי היחידות ומי שמונה מטעמם ויחידת הבטיחות לסייע, לעודד ולהבטיח קיומו של ניהול זה ע"י עובדי הטכניון: חברי סגל אקדמי/מנהלי, עובדי צוות מחקר, עובדים מנהליים, משתלמים ואורחים).
- 4.3. באחריות חברי סגל אקדמי לקיים את הדרישות לפעולות מתקנות, כפי שאלו נמסרו על-ידי יחידת הבטיחות.
- 4.4. עובד ו/או משתלם ו/או אורח המועסק במחקר במעבדה מתבקש:
 - 4.4.1. להתריע על מפגעים במקום העבודה.
 - 4.4.2. לעדכן על אודות הכנסת גורם / תהליך מסוכן חדש למעבדה בפרט ולשטחי הטכניון רבתי (כולל קמפוס ביה"ס לרפואה) בכלל, כולל מעבר מתהליכים שבוצעו בנפח קטן לתהליכים בנפח גדול. ליידע בשלב התכנות הכנסת תהליך חדש ליחידת הבטיחות ו/או שינוי אופי התהליך בהתאם ל'נוהל שינויים' מספר 07-0161.

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 2 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	 נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות
--	--	---

- 4.4.3. לשתף פעולה באופן מלא בעת ביצוע סקר סיכונים.
- 4.4.4. לפעול לקיום הנחיות הבטיחות, כפי שאלו הועברו מיחידת הבטיחות.
- 4.5. באחריות יחידת הבטיחות לקיים סקרי סיכונים מבניים ומעבדתיים, לפרסם את המידע והדרישות הנדרשות כתוצאה מסקרים אלו, ולהנחות לגבי פעולות מתקנות בהתאם.
- 4.6. במידה וזוהה סיכון בריאותי ו/או בטיחותי ו/או סביבתי בסמכות ראש יחידת הבטיחות בתיאום עם סמנכ"ל תפעול ו/או מנכ"ל הטכניון להורות על הפסקת עבודה במעבדה או ביחידה. עד לתיקון / מזעור הליקוי הבטיחותי.
- 5. שיטה**
- 5.1. כללי
- 5.1.1. ליבת ניהול הסיכונים בטכניון מושתתת על סקרי סיכונים במעבדות ומבני הטכניון.
- 5.1.2. יחידת הבטיחות תמליץ להנהלת הטכניון על בסיס סקרי הסיכונים והמפגעים על נקיטת פעולות למניעת תאונות עבודה ומחלות מקצוע.
- 5.1.3. תהליך זיהוי סיכונים, הערכתם ובקרתם כולל שלושה (3) שלבים עיקריים:
- 5.1.3.1. זיהוי גורמי הסיכון ו/או מפגעים.
- 5.1.3.2. ניתוח הערכת הסיכונים.
- 5.1.3.3. בקרת הסיכונים.
- 5.2. זיהוי גורמי סיכון
- 5.2.1. סקרי הסיכונים מבוצעים בטכניון-רבתי בהתאם למקרים הבאים:
- 5.2.1.1. ע"פ תכנית סקרי סיכונים שנתית, המבוצעת באופן שוטף.
- 5.2.1.2. ע"פ סקרי אכלוס בהתאם למעבדות החדשות הנבנות בקמפוס.
- 5.2.1.3. מיפוי סיכונים נקודתיים בהתאם לשיקולים מקצועיים של היחידה או שעשויים לעלות בעת ביצוע משימות שגרתיות ע"י גורמים בשטח (במסגרת תהליכי מחקר ובינוי).
- 5.2.1.4. בהתאם לתהליכי מחקר מעבדתיים קיימים ו/או חדשים.
- 5.2.1.5. כתוצאה מסיוורים יזומים בשטח הטכניון-רבתי.
- 5.2.1.6. כתוצאה מדרישות רגולציה, כגון: המשרד להגנת הסביבה, רשות הכבאות וההצלה ועוד.
- 5.2.2. סקרי הסיכונים בטכניון נערכים על-ידי הכנת רשימות תיוג (מצ"ב טופס אפיון מעבדה), סיוור במבנים, במעבדות ובתחנות העבודה, תיעוד הסיכונים והמפגעים במקום, ניתוחם והדרכים למזעורם.
- 5.2.3. סקר הסיכונים ימפה ויתעד כל סיכון ו/או מפגע שיימצא במקום.
- 5.3. תהליך ניתוח הסיכונים
- 5.3.1. תהליך הערכת הסיכונים יכלול סיכונים מהמקורות הבאים:
- 5.3.1.1. סיכונים מתמשכים ידועים.
- 5.3.1.2. תהליכים מסוכנים חדשים במעבדות (מו"פ).
- 5.3.1.3. על כל חוקר אחראי לעדכן לגבי תהליך מסוכן חדש במעבדתו, לרבות תהליך העובר ממחקר בנפחים קטנים למחקר בנפחים גדולים.
- 5.3.1.4. מפגעים.
- 5.3.2. הערכת הסיכונים (הסתברות + חומרה)
- 5.3.2.1. הסתברות תרחיש האירוע / הסיכון.
- 5.3.2.2. מידת הנזק (Severity).

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 3 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

5.4. בקרת הסיכונים

5.4.1. קביעת דרגות הסיכונים הקבילי

5.4.1.1. מזעור הסיכון (מיטיגציה) – מזעור הסיכון יתבסס הן על הורדת הסיכון לדרגת

'הסיכון הקבילי' והן על עקרון ה-ALARA עבור RMR (=Risk Mitigation Required).

5.4.1.2. לאחר בחירת סוג הפתרון המוצע להורדת רמת הסיכון ו/או לסילוק המפגע, יחידת

הבטיחות תקבע אחראי לביצוע מזעור הסיכונים מהיחידה הנסקרת.

5.4.1.3. כל ממצא / ליקוי, שנגזר מסקר סיכונים, יתועד במערכת התפעולית של יחידת הבטיחות.

5.5. עדכון והפצת סקר הסיכונים

5.5.1. הסקר/ים יופצו בהתאם לצורך למשנה לנשיא ולמנכ"ל, לסמנכ"ל תפעול, לדיקן ולמי-מטעמו ולחבר הסגל האחראי.

5.5.2. מעקב אחר תיקון הממצאים מנוטר על-ידי המערכת הממוחשבת של יחידת הבטיחות, השולחת לאחראי הביצוע ביחידה תזכורות אחת לרבעון.

5.5.3. אחראי הביצוע מחויב לדווח ליחידת הבטיחות לאחר ביצוע הפעולה המתקנת.

5.5.4. באחריות ממוני הבטיחות לבדוק את תיקון הליקוי ולעדכן במערכת הממוחשבת כי הליקוי הוסר.

6. תחולה ותוקף

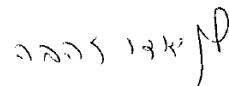
6.1. נוהל זה חל על כל יחידות הטכניון רבתי.

6.2. תוקף נוהל זה חל מיום פרסומו.

נספחים

א. הערכת סיכונים עפ"י יחס הסתברות לחומרת פגיעה ותוצאה.

ב. טופס סקר הערכת סיכונים במעבדה



גב' זהבה לניאדו
סמנכ"ל תפעול

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 4 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכונים בטיחות		

נספח א' - הערכת סיכונים עפ"י יחס הסתברות לחומרת פגיעה ותוצאה

(נמוכה מאד - 1) עלול לקרות לא יותר מפעם אחת ב-5 שנים	(נמוכה - 2) עלול לקרות לא יותר מפעם אחת בשנה	(בינונית - 3) עלול לקרות עד 5 פעמים בשנה	(גבוהה - 4) עלול לקרות למעלה מ-5 פעמים בשנה	הסתברות חומרת פגיעה
4	8	12	16	(חמורה - 4) מוות / נכות תמידית
3	6	9	12	(בינונית - 3) פגיעה רצינית או מחלה המחייב היעדרות של למעלה מ-30 ימים
2	4	6	8	(קלה - 2) טיפול רפואי וימי אי כושר
1	2	3	4	(שולית - 1) נחוצה רק עזרה ראשונה

12-16 : סיכון לא קביל (Unacceptable Risk, UA) – יש לפעול מיידית למיזעור הסיכון, כולל

השבתה. מחייב **דחיפות גבוהה ביותר**

8-9 : סיכון לא קביל (Unacceptable Risk, UA) - יש לפעול למיזעור הסיכון. מחייב **דחיפות**

גבוהה

4-6 : סיכון לא קביל (Unacceptable Risk, UA) – יש לפעול למיזעור הסיכון. ניתן להמשיך

בפעילות לזמן מוגבל רק במקרה של הכרח. מחייב **דחיפות בינונית**

1-3 : סיכון קביל (Acceptable Risk, A) – רמת סיכון עימה ניתן להמשיך לבצע את העבודה.

יש לנקוט בצעדים קבועים כדי שהסיכון יישאר ברמה זו. **דחיפות נמוכה**

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 5 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

נספח ב' - טופס סקר הערכת סיכונים במעבדה

סיכום סקר בטיחות במעבדה

מעב' פרופ' > , הפקולטה ל <

סקר הסיכונים המצ"ב בוצע על-ידי > , ממונה הבטיחות הפקולטי, בשיתוף עם > , לשם שיפור וייעול הבטיחות והגהות במעבדה. יש להתייחס להמלצותיו בהתאם.

1. רקע

- 1.1 תאריך ביצוע הסקר: עדכון: > <
- 1.2 פקולטה / יחידה: הנדסה כימית
- 1.3 שם המעבדה:
- 1.4 בניין:
- 1.5 חדר/ים:
- 1.6 טל' פנימי:
- 1.7 אחראי אקדמי (PI):
- 1.8 טל' פנימי:
- 1.9 מהנדס/ת המעבדה:
- 1.10 טלפון פנימי:

2. נתוני המעבדה

- 2.1 ייעוד המעבדה:
- 2.2 מספר העובדים במעבדה (כולל משתלמים):
- 2.3 תיאור המעבדה:
- 2.4 חומרים מסוכנים ייחודיים ו/או מרכזיים במעבדה:
- 2.5 סוגי גזים דחוסים:
- 2.6 מערכות לייזר:
- 2.7 מקורות רדיואקטיביים ו/או מערכות רנטגן:
- 2.8 ציוד ייחודי במעבדה:
- 2.9 גורמים ביולוגיים (כולל מוקפאים):

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 22.03.16 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 04.10.2021 עמוד 6 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	
---	--	---

טבלת אמצעים מנהליים

3.

נושא	קיים/בתוקף	חסר/לא בתוקף	הערות
תיק בטיחות מעבדתי	✓	✗	קלסר SDS-ים
			פרוטוקולים
			נוהלי חירום
			רשימת חומרים
הדרכות (כולל הדרכות פנים-מעבדתיות)			
ציוד בטיחות		לא קיים פקולטי	מנדף כימי
			מנדף ביולוגי
			אוטוקלאב
			ציוד הרמה
			מדחס
סקר מקדים			
בדיקות תעסוקתיות		לא רלוונטי	רעש
			קרינה מייננת
			בזון
			עופרת (הלחמות)
			כספית
			אחר
חיסונים			טטנוס בהתאם לנהלים

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 24.06.21 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021 עמוד 7 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

מספר הנוהל: 07-0105
בתוקף מתאריך: 24.06.21
מהדורה: 2
תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021
עמוד 7 מתוך 14

4. דרישות פעולה מתקנות במעבדת < >, הפקולטה ל < > :

מטרת יחידת הבטיחות היא לסייע, לשתף פעולה ולייעץ ככל יכולתה בכל פן בטיחותי שהוא.

[illegible]

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 24.06.21 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021 עמוד 8 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

[illegible]

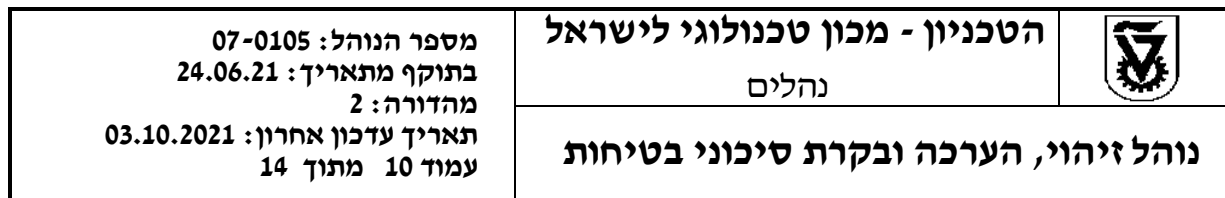
פסולת

[illegible]

גזים

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 24.06.21 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021 עמוד 9 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל	
	נהלים	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות

#	מיקום	ממצא	תרחיש סיכון	אמצעי בקרה	הסתברות	חומרה	הערכת הסיכון	המלצות	הסתברות לאחר מיטיגציה	חומרה לאחר מיטיגציה	הערכת הסיכון השארית	דחיפות	אחריות	דפ"ם פנימי
		היעדר עיגון גליל X	* פגיעה עקב נפילת הצילינדר * פגיעה עקב נפילת הגליל ופריצתו: ביקוע של דופן הגליל יפזר רסיסים קטלניים עד לכ-200 מ". האנרגיה הצבורה כתוצאה מדחיסת הגז הופך את הגליל לרקטה פוטנציאלית, ושבר של חיבור הברז לגליל גז דחוס בתכולה של 8 מ"ק ובלחץ 200 אטמ' עלול להאיץ אותו למרחק של מאות מטרים, במהירות של כ-50 קמ"ש * פגיעה בגליל עצמו עקב נפילה		3	4	12	<u>דרישת חוק: ת"י 712 + תקנות מכ"ר, סע' 4(ה18)</u> <u>עיגון הגליל:</u> - אנכית - בשרשרת ייעודית - כל גליל בנפרד - מומלץ לקשור כל גליל ב-2 נק" עיגון לאורכו	1	3	3	גבוהה מאד	חוקר ראשי, פרופ' X	השלמת עיגון גליל X
		גליל X לא מסומן אם ריק / מלא	פגיעה עקב פריצת גליל שאינו מתוחזק / שנחשב כריקי (לעולם אינם ריקים)		3	4	12	* אם הגליל ריק – יש לפנותו * אם הגליל בשימוש – יש לתחזקו	1	3	3	גבוהה מאד	חוקר ראשי, פרופ' X	פינוי / תחזוקת הגליל
		היעדר קיבוע צילינדר גז דחוס באמצעות פאנל לקיר	* פגיעה מכנית עקב הצלפת צנרת גזים במשתמש * פגיעת הצילינדר עקב נפילה. בעת נפילה האיזור הפגיע ביותר בגליל הוא נק' החיבור לווסת. במקרה של פריצה - ביקוע של דופן הגליל יפזר רסיסים קטלניים עד לכ-200 מ". האנרגיה הצבורה כתוצאה		2	4	8	<u>דרישת חוק: נוהל טכניוני 07-0152</u> * <u>התקנת פאנל</u> למע' X. הפאנל משמש כנקודת עיגון נוספת לצילינדר * קיבוע צנרת הגזים בעזרתו לקיר	1	3	3	גבוהה	חוקר ראשי, פרופ' X	השלמת פאנל למע' הדחוסים



הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

נהלים

נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות

מספר הנוהל: 07-0105

בתוקף מתאריך: 24.06.21

מהדורה: 2

תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021

עמוד 10 מתוך 14

[illegible]

מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 24.06.21 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021 עמוד 11 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

בטיחות אש														
#	מיקום	ממצא	תרחיש סיכון	אמצעי בקרה	הסתברות	חומרה	הערכת הסיכון	המלצות	הסתברות לאחר מיטיגציה	חומרה לאחר מיטיגציה	הערכת הסיכון השאריתי	דחיפות	אחריות	דפ"ם פנימי
חשמל														
#	מיקום	ממצא	תרחיש סיכון	אמצעי בקרה	הסתברות	חומרה	הערכת הסיכון	המלצות	הסתברות לאחר מיטיגציה	חומרה לאחר מיטיגציה	הערכת הסיכון השאריתי	דחיפות	אחריות	דפ"ם פנימי
		מע' חשמל מאולתרת להזנת מכשיר	* התחשמלות * דליקה	* מפסק "פטריה" לניתוק מע' חשמל בחירום * מע' גילוי עשן/אש אוט' * מע' מתזים * ציוד כב"א מיטלטל: עמדת כב"א	3	4	12		3	1	3	גבוהה מאד	חוקר ראשי, פרופ' X	הסדרת מע' החשמל למכשיר X

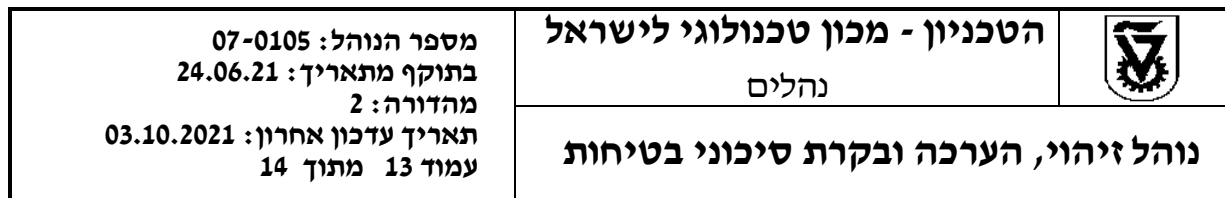
מספר הנוהל: 07-0105 בתוקף מתאריך: 24.06.21 מהדורה: 2 תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021 עמוד 12 מתוך 14	הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל נהלים	
	נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות	

הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

מספר הנוהל: 07-0105
בתוקף מתאריך: 24.06.21
מהדורה: 2
תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021
עמוד 12 מתוך 14

[illegible]

מטפים /
קומתיים /
מטפים
ממעב"י
שכנות



הטכניון - מכון טכנולוגי לישראל

נהלים

מספר הנוהל: 07-0105
בתוקף מתאריך: 24.06.21
מהדורה: 2
תאריך עדכון אחרון: 03.10.2021
עמוד 13 מתוך 14

נוהל זיהוי, הערכה ובקרת סיכוני בטיחות

[illegible]

