



ג כסלו תשפ"ו

23/11/2025

מספר מסמך: 1274515



דו"ח הערכת השפעת נטל רגולטורי (RIA)

'תקנות ניהול עבודה בעומסי חום וחובות דיווח שנתיות'

כתב: רן כהן, מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית

עריכה: שגיא אהרון, אגף אסטרטגיה



הקדמה

בעשורים האחרונים מתחוללים בישראל ובעולם שינויים אקלימיים ניכרים המתבטאים בעלייה בטמפרטורות הממוצעות, התארכות עונת הקיץ והתגברות התדירות, העוצמה והמשך של גלי החום. שינויי אקלים אלו אינם בגדר תרחיש עתידי בלבד, אלא מציאות נוכחת המשפיעה כבר היום על בריאות הציבור ועל תפקוד מערכות חברתיות וכלכליות שלמות.

ישראל, הממוקמת באזור מזרח הים התיכון, מוגדרת כאזור רגיש במיוחד לשינויי אקלים, כאשר מגמות ההתחממות והקצנת אירועי החום בולטות במיוחד ביחס לעשורים קודמים.

אחת האוכלוסיות הפגיעות ביותר להשפעות החום היא אוכלוסיית העובדים החשופים לתנאי חוץ. מכלול נסיבות הכוללות עבודה רציפה בתנאי חוץ כאמור, עבודה מאומצת ועוד, עלול להוביל הן לפגיעות חום ישירות (כגון מכת חום, התייבשות ותשישות חום) והן לעלייה בסיכון לתאונות עבודה עקיפות, הנובעות מירידה ביכולת הריכוז, האטה בזמן תגובה, פגיעה בשיפוט ובהערכת סיכונים.

מחקרים בינלאומיים מהשנים האחרונות מצביעים על קשר בין עלייה בטמפרטורות הסביבה לבין עלייה בהיארעות פגיעות ותאונות עבודה, ובמסמך זה מפורטים לראשונה בישראל גם המשמעויות הישירות לקשר בין עומסי חום לתאונות עבודה בענף הבינוי, אשר בו מרבית העבודה נעשית בתנאי חוץ ומשכך הוא אינדיקטור בוחן לסיכון בסביבת עומסי חום.

הערות לדו"ח זה יש לשלוח עד לתאריך 26.12.25 למייל shituf.regulation@labor.gov.il.

לשם פשטות ההבנה וההתייחסות למשמעויות מסמך זה, נכלל בסופו נספח בתצורה של תבנית חקיקה שממנה ניתן ללמוד בשפה משפטית ברורה, על האופן שבו מוצע לעגן את החלופות המפורטות במסמך זה-בתקנה ייעודית. נודה להתייחסות מפורטות ככל האפשר הכוללות צירוף אסמכתאות בנוגע למשמעויות כלכליות ואחרות המפורטות בדו"ח זה.



ניתוח הבעיה

שינוי האקלים הגלובלי והשפעתו על התחממות האקלים בישראל

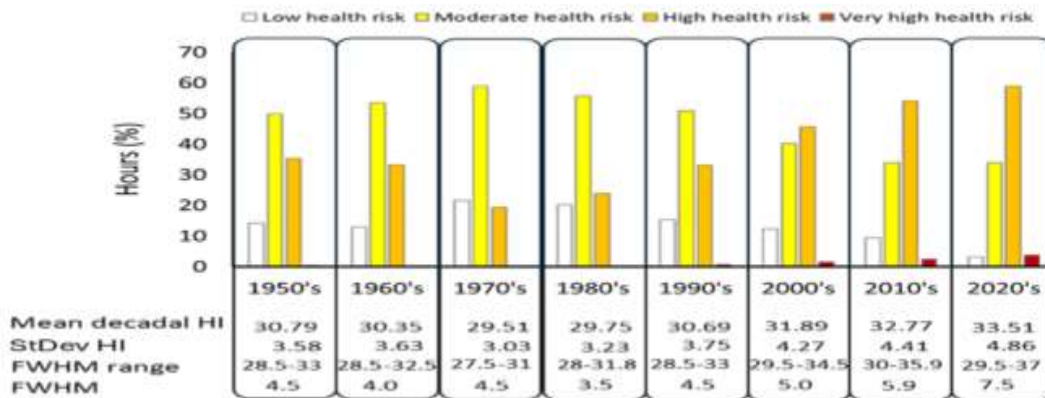
מדינת ישראל נמצאת באזור גיאוגרפי (hotspot) שבו שינוי האקלים העולמי מורגש ביתר שאת והטמפרטורות הממוצעות עולות בשיעור גבוה יותר מהממוצע העולמי. כך, בשלושת העשורים האחרונים שיעור עליית הטמפרטורה בישראל עמד על כ- 0.6° צלזיוס לעשור בעוד שהממוצע העולמי היה קטן יותר ועמד על 0.22° צלזיוס לעשור¹. החל משנות האלפיים, בד בבד עם העלייה בטמפרטורה נצפתה החל משנות האלפיים גם עליה קבועה בלחות אשר מקורה ככל הנראה בהתחממות פני הים התיכון כך שנוצר אפקט שמגביר את חוסר הנוחות התרמית בחודשי הקיץ בישראל². בנוסף, נצפתה עלייה במספר הימים והלילות החמים מאוד.

על פי השירות המטאורולוגי הישראלי, הטמפרטורה הממוצעת תוסיף לעלות בקצב הנוכחי (כ- 0.6° צלזיוס לעשור) ועד סוף המאה שיאי הטמפרטורה יהיו גבוהים בכ- 6° צלזיוס ביחס לטמפרטורות המקסימום והמינימום.

בשני העשורים האחרונים, צפויה עליה של כשתי דרגות בעומס החום, ואחוז הזמן בו לא שורר עומס חום יקטן משמעותית.

ברודאי ושפרן נתן (2024) בחנו את השינוי בעומס החום בישראל מאז שנות ה-50 ע"י חישוב של מקדם החום - Heat Index - והמתנתו לסיכון בריאותי על פי פוטנציאל ההשפעה של החשיפה לחום על טמפרטורת הליבה של הגוף (על מדדי עומס חום והשימוש בהם ראו הרחבה בהמשך מסמך זה).

מחקרם מצא עלייה עקבית במספר הימים בהם עומס החום בשעה 14:00 מייצג סיכון בריאותי גבוה, וזאת החל משנות השבעים של המאה ה-20 ועד לעשור הנוכחי.

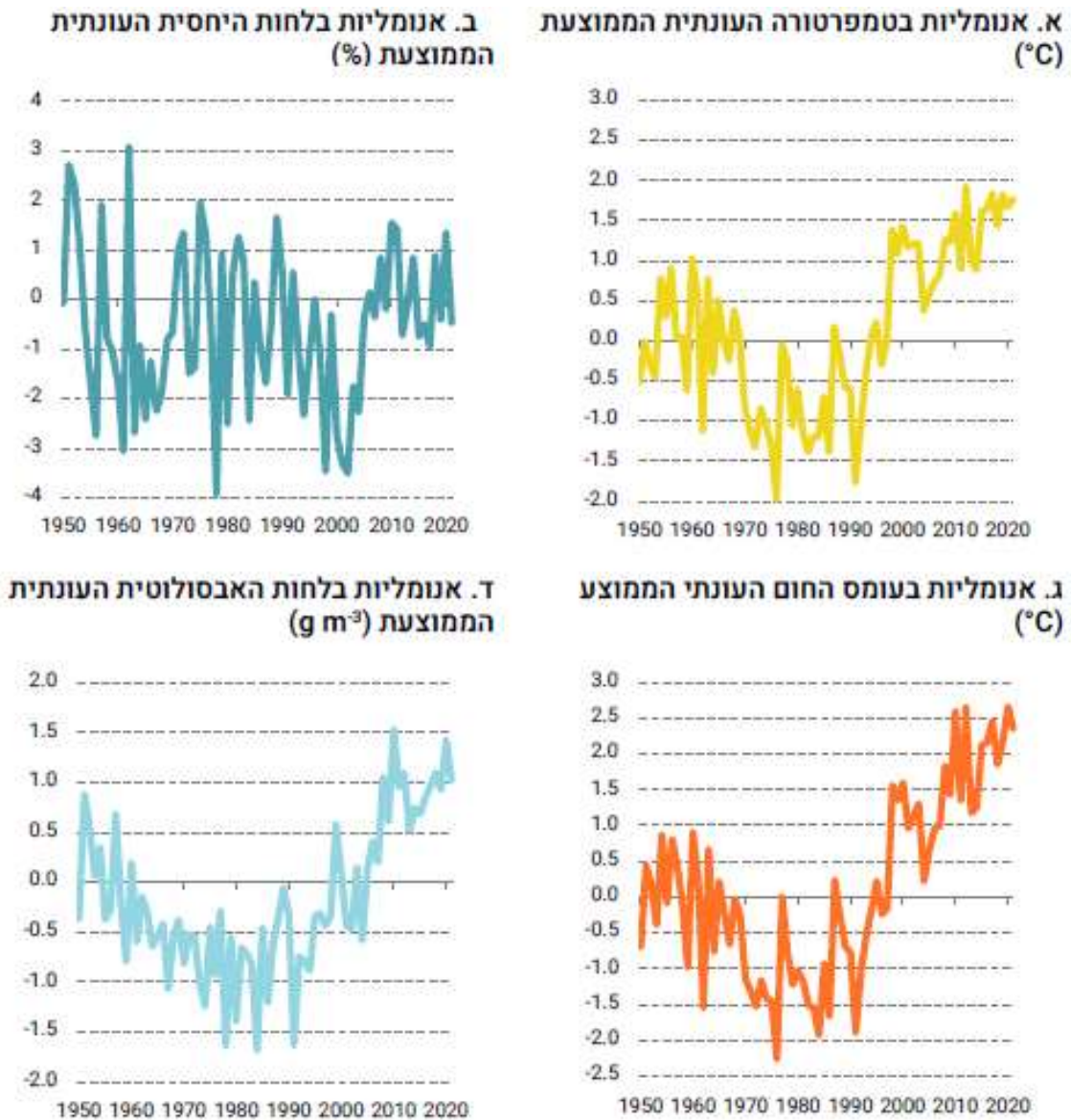


אחוז הימים בעשור בהם עומס החום בשעה 14:00 היה בקטגוריית סיכון בריאותי מסויימת (נמוך, מתון, גבוה, גבוה מאוד). מתוך שפרן נתן וברודאי 2024.

1 Shafran-Nathan, R. & Broday, D. M. Long-term recurrent exposure to excessive heat in the east Mediterranean and climate resilience development – a case study in Israel. *Reg Environ Change* **24**, (2024).

2 דרייזון, י. תוכנית אב לפיתוח משק המים בשנים 2010-2002. (2002).

בתרשים מטה ניתן לראות בהרחבה את מידת השינוי בטמפרטורה, בעומס החום, בלחות היחסית ובלחות המוחלטת יחסית למוצע בשנים 1950 – 1979



מקור: מאיה שדה ורקפת שפרן-נתן, מרכז טאוב | נתונים: השירות המטאורולוגי הישראלי

עובדים בסביבות עבודה חוץ-מבניות וגם כאלה הפועלים בתוך מבנים, שבהם אין שליטה אקלימית נאותה, מצויים בסיכון לחשיפה מסוכנת לחום. מעבר לחשיפה לחום הנגרם ממוג האוויר, גם תהליכים תעשייתיים מייצרי חום, ציוד ומכוונת (כגון תנורים וכבשנים), עלולים לגרום לחשיפה מסוכנת לחום כאשר אין אמצעי קירור מתאימים.

בארה"ב, הערכה של 66 חקירות אכיפה הקשורות למחלות הנובעות מחום שנערכו בין השנים 2011–2016 מצאה פגיעות ומחלות חום, כולל מקרים של מוות, גם בסביבות עבודה חיצוניות וגם בסביבות עבודה פנימיות (Tustin et al., 2018a).

חום קיצוני מחמיר מצבים רפואיים קיימים כגון אסתמה, סוכרת, אי ספיקת כליות ומחלות לב, ועלול לגרום למכת חום ולמוות אם אינו מטופל במהירות ובאופן מתאים. קבוצות מסוימות עלולות להיות רגישות יותר להשפעות הבריאותיות השליליות של חום, כגון עובדות בהריון (NIOSH, 2024), בעוד שקבוצות אחרות חשופות בצורה לא פרופורציונלית לרמות מסוכנות של חום, כגון עובדים זרים או מוחלשים בתפקידים חיוניים, שנמצאים לעיתים קרובות יותר בסביבות עבודה בעלות סיכון גבוה לחשיפה לחום מסוכן (Gubernot et al., 2015).

בעוד שבישראל הנתונים אודות פגיעות חום אינם מאונדקסים באופן שיאפשר ניתוח סטטיסטי מהימן, הרי שבמדינות מערביות שונות שבהן קיים איסוף נתונים מתאים ברמת הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה- ניתן ללמוד על היקף התאונה והסיכונים הגלומים בה.

כך למשל בארה"ב, לשכת הסטטיסטיקה של העבודה (BLS), במסגרת מפקד פגיעות העבודה הקטלניות שלה, תיעדה 1,042 מקרי מוות של עובדים בארצות הברית עקב חשיפה תעסוקתית לחום סביבתי בין השנים 1992–2022, זהו ממוצע של 34 מקרי מוות בשנה לאורך התקופה הזו (BLS, 2024c).

בשנת 2022 בלבד, דווחה על ידי BLS תמותה של 43 עובדים בעקבות חשיפה לחום סביבתי במסגרת העבודה (BLS, 2024c).

סקר הפגיעות והמחלות התעסוקתיות השנתי של BLS (SOII) מעריך כי התרחשו 33,890 פציעות ומחלות תעסוקתיות הקשורות לחום, שגרמו להיעדרות מהעבודה, בין השנים 2011–2020. המדובר בממוצע של 3,389 מקרים בשנה במהלך התקופה (BLS, 2023b).

ועדיין, גם נתונים אלו נמצאים בהערכת חסר. על פי המידע שפרסמה הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בארה"ב, מחקרים עדכניים מצביעים על תת-דיווח משמעותי של פגיעות ומחלות תעסוקתיות גם בסקר הפגיעות והמחלות של BLS (SOII) וגם בנתוני האכיפה של OSHA.

אחת הסיבות לתת-דיווח זה היא שסקר ה-SOII של BLS כולל רק פגיעות ומחלות חום שגרמו לימי היעדרות מהעבודה, ואינו כולל את מלוא התמונה של כלל הפגיעות והמחלות הקשורות לחום. לדוגמה, בחינה של תביעות לפיצוי עובדים בקליפורניה הכוללות מקרים רחבים יותר מעבר לאלו שגרמו להיעדרות, זיהתה בין פי 3 לפי 6 יותר מקרים שנתיים של מחלות ופציעות חום מאשר אלו שדווחו על ידי ה-SOII (Heinzerling et al., 2020).

בנוסף, קיימות עדויות לתופעה נרחבת של תת-דיווח, הנובעת מכך שמעסיקים ועובדים לעיתים לא מדווחים על פגיעות ומחלות בשל מספר גורמים, כגון: חשש מהעלאת עלויות ביטוח פיצויי העובדים, פגיעה במוניטין המעסיק, או פחד של העובד מנקמה, לצד חוסר מודעות לזכויותיו להתלונן על תנאי העבודה (BLS, 2020b).

יתרה מכך, חום אינו תמיד מזוהה כגורם תורם למקרה מוות, משום שחשיפה לחום עשויה להחמיר מצבים רפואיים קיימים, ולעיתים אנשי הרפואה אינם נוכחים בעת הופעת הסימפטומים או האירועים שקדמו למוות (Luber et al., 2006).



לבסוף, חשיפה לחום עלולה לשבש את היכולת לבצע משימות שגרתיות במקום העבודה, ולהשפיע על הביצועים הפסיכומטוריים והמנטליים של העובדים, דבר שעשוי להוביל לפציעות תעסוקתיות. כך למשל עומס חום עלול לפגוע בביצוע משימות הדורשות תפקוד קוגניטיבי מורכב (Hancock and Vasmatazidis, 2003; Piil et al., 2017), להפחית את יכולת קבלת ההחלטות (Ramsey et al., 1983; Xiang et al., 2014a), ולצמצם את התפוקה (Foster et al., 2021).

מדדי עומס חום

הפעילות המטבולית בגוף האדם מייצרת חום באופן תמידי ובכדי לשמור על טמפרטורה קבועה של כ- 36.6°C צלזיוס. ישנם מנגנוני ויסות פיזיולוגיים שעוזרים לגוף להיפטר מעודפי החום אשר מבוססים בעיקר על קירור הגוף על ידי הפרש הטמפרטורות בין האוויר לגוף ועל ידי אידוי של זיעה. על כן, מידת הנוחות התרמית תלויה בטמפרטורת האוויר, לחות, קרינה ורוח אשר שילובם מנבא את קצב איבוד החום ומכאן את היכולת של הגוף לשמור על טמפרטורה קבועה.

נהוג למדוד את הנוחות התרמית על ידי מדדים שונים כמו "עומס חום" (Heat Stress). הגדרה זו כוללת מגוון מדדים ברמות מורכבות שונות כאשר חלקם מתבססים על משתנה יחיד, כגון טמפרטורת אוויר ואחרים מתבססים על מספר פרמטרים במקביל, כגון, לחות יחסית, קרינת שמש ומהירות רוח.

בעולם קיימים מדדים שונים לכימות עומס החום. חלקם משמשים להנגשת מידע לציבור, בעוד אחרים משרתים קביעת נהלים ותקנות בתחום העבודה. לדוגמה, בארצות הברית נפוץ ה- HI (Heat Index), המתבסס על טמפרטורת האוויר והלחות היחסית, ומטרתו לשקף כיצד החום "מורגש" בפועל.

בקנדה נעשה שימוש ב- Humidex , המשלב גם הוא טמפרטורה ולחות בלבד, להנגשת תחזית מזג האוויר לציבור.

לצד זאת, מדד מורכב יותר המקובל בהקשרים של תעסוקה הוא ה- WBGT (Wet Bulb Globe Temperature).

מדד זה לוקח בחשבון טמפרטורה, לחות, קרינה סולרית ועוצמת רוח ומומלץ כתקן בינלאומי להערכת עומס חום תעסוקתי. כמו כן, ארגוני בריאות ובטיחות, דוגמת NIOSH, משתמשים בו לביסוס הנחיות ברורות לחשיפה בטוחה בתנאי חום. בנוסף, ישנם מדדים המסתמכים על מודלים פיזיולוגיים מורכבים יותר, כמו ה- UTCI (Universal Thermal Climate Index), אך אלו אינם נפוצים בהקשר התעסוקתי ובעיקר משולבים במחקר.

בחירת סוג המדד שבו יעשה שימוש, תשפיע במידה רבה על החלטות המדיניות שייגזרו מערכי המדד. לשימוש במדדים מוסכמים ותקניים, כגון WBGT , יש יתרונות משמעותיים: ראשית, השימוש במדד מוסכם מאפשר לאמץ סטנדרטים בין-לאומיים אשר קושרים בין מידת עומס החום לסיכון בריאותי ולהנחיות עבודה הנגזרות מכך (לדוגמה ISO 7243). בנוסף, בשל היותו מדד אמין, הוא מאפשר השוואה בין אתרים וסביבות שונות וקל לוודא באמצעותו את העמידה בתקנים.

ועדיין, הצורך ברכישת ציוד תקני ומדידה על ידי מודדים מוסמכים עלול להיות גם למעמסה וייתכן שבמקומות עבודה קטנים או בתנאי יישום מאתגרים, יועדף שימוש במדדים פשוטים יותר, דוגמת Heat Index , לשם התרעה כללית מפני עומסי חום ולעבור למדדים מדויקים יותר רק לפי הצורך.



בסופו של דבר, הבחירה במדד תלויה בהקשר השימוש: במדדים פשוטים די כדי להעלות מודעות בציבור הרחב, בעוד שבסביבה תעסוקתית מחייבת וקפדנית יש עדיפות למדדים מורכבים ותקינים. החלטה זו תשפיע על היכולת לאכוף נהלים, להשוות נתונים בין אתרים, לאפשר שימושים בשטח ולשמור על בריאות העובדים בתנאי חום מאתגרים.

בנוסף, סוג המדד משפיע גם על הערכים המספריים של ערכי הסף (Threshold Values) לקביעת רמות סיכון. פירוש הדבר הוא שעומס חום מסוים ייוצג על ידי ערכים שונים כאשר יימדד על ידי מדדים שונים. העדר סטנדרט בינלאומי אחיד מקשה גם על ההשוואה בין התקנים השונים וערכי הסף שלהם וגם על השוואה בין מחקרים ומקרי בוחן שונים. על כן, יש לשים לב לדרך המדידה ונוסחת חישוב עומס החום בכל השוואה או שימוש בתוצאות מחקר מסויים לקביעת מדיניות.

חשוב לציין שערכי הסף שנגזרים ממדדי עומס חום אינם קבועים אוניברסלית, אלא נקבעים לעיתים קרובות על ידי גופים וארגונים בהתאם לצרכים מקומיים, לתנאי האקלים הרלוונטיים, למאפייני אוכלוסייה, ולמחקר מדעי המתבצע בשטח. כך למשל, בארצות הברית משתמש ה-National Weather Service (NOAA) במדד ה-Heat Index ומגדיר עבורו ספי אזהרה מובחנים, המקושרים ישירות לרמות סיכון בריאותיות מוגדרות, ומאפשרים לאוכלוסייה הכללית ולאנשי מקצוע להבין בקלות את המשמעות הבריאותית של תנאי החום.

לעומת זאת, מדד WBGT, הנחשב לתקן בינלאומי להערכת עומס חום תעסוקתי, נפוץ במדינות וארגונים שונים המאמצים ערכי סף מגוונים, המשקפים את התנאים המקומיים ומשמשים לכתיבת נהלי עבודה ולהתאמתם לשינויים סביבתיים, חברתיים וכלכליים. הבדלים אלה בערכי הסף, אשר יידונו בהמשך בפרק העוסק בסקירת מדיניות ורגולציה בינלאומית, ממחישים את החשיבות של התאמת מדדי עומס חום ויישומם להקשרים הספציפיים בהם הם פועלים.

בישראל, השירות המטאורולוגי משתמש ב"מדד עומס חום" (Heat Stress Index), המבוסס על טמפרטורת האוויר ולחות יחסית, בדומה ל-Heat Index האמריקאי. מדד זה נועד להעריך את התחושה הפיזיולוגית של האדם בתנאי חום ולחות. ותחזיות השירות כוללות לרוב דירוגי עומס חום כלליים (כגון "קל", "בינוני" או "כבד") אך ללא קביעה של מידת הסיכון הבריאותי או הנחיות התנהגות הנגזרות מרמת עומס החום.

בצה"ל מאידך נעשה שימוש ב WBGT להתאמת עומסי אימונים לתנאי הסביבה, תוך התחשבות בפרמטרים של טמפרטורה, לחות, קרינה ורוח כאשר אופי ועצימות האימונים נקבעים על פי טבלאות ערכי סף.

טמפרטורה [°C]

50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22			
36.6	35.8	35.1	34.4	33.7	32.9	32.2	31.5	30.7	30.0	29.2	28.5	27.7	27.0	26.2	25.6	24.8	24.0	23.3	22.6	21.8	21.0	20.3	19.5	18.7	17.9	17.2	16.4	15.6	5%		
37.8	36.9	36.3	35.4	34.8	33.8	33.2	32.4	31.6	30.9	30.1	29.3	28.5	27.8	27.0	26.2	25.4	24.6	23.9	23.2	22.4	21.6	20.7	20.0	19.2	18.4	17.6	16.8	16.0	10%		
38.8	38.0	37.2	36.4	35.7	34.8	34.1	33.2	32.5	31.7	30.9	30.1	29.2	28.5	27.7	26.9	26.1	25.3	24.5	23.7	22.9	22.2	21.3	20.5	19.7	18.9	18.1	17.3	16.5	15%		
39.8	39.1	38.1	37.4	36.5	35.8	34.9	34.1	33.3	32.4	31.6	30.8	30.0	29.2	28.3	27.5	26.8	25.9	25.1	24.2	23.5	22.6	21.7	21.0	20.1	19.4	18.5	17.6	16.9	20%		
	39.9	39.1	38.2	37.4	36.5	35.7	34.8	34.1	33.1	32.4	31.4	30.7	29.8	29.0	28.2	27.3	26.5	25.7	24.8	23.9	23.2	22.3	21.4	20.6	19.7	18.9	18.1	17.2	25%		
		39.9	39.0	38.2	37.3	36.5	35.6	34.7	33.9	33.0	32.2	31.2	30.4	29.5	28.7	27.9	27.0	26.1	25.3	24.5	23.6	22.8	21.9	21.0	20.2	19.3	18.4	17.6	30%		
			38.0	37.2	36.3	35.4	34.5	33.7	32.7	31.9	31.1	30.1	29.3	28.4	27.5	26.7	25.8	24.9	24.1	23.2	22.3	21.5	20.5	20.5	19.7	18.8	18.0		35%		
				37.9	36.9	36.1	35.1	34.3	33.3	32.5	31.6	30.7	29.8	28.9	28.1	27.2	26.3	25.4	24.5	23.6	22.7	21.9	21.0	20.1	19.2	18.3			40%		
					37.6	36.7	35.7	34.9	33.9	33.1	32.1	31.3	30.4	29.4	28.5	27.6	26.7	25.9	24.9	24.0	23.2	22.2	21.3	20.4	19.6	18.6			45%		
						37.3	36.3	35.4	34.5	33.6	32.6	31.8	30.9	29.9	29.0	28.1	27.2	26.3	25.3	24.4	23.6	22.7	21.7	20.8	19.9	19.0			50%		
							36.9	36.0	35.0	34.1	33.2	32.2	31.3	30.4	29.5	28.6	27.6	26.7	25.8	24.8	23.9	23.0	22.1	21.2	20.2	19.3			55%		
								36.5	35.6	34.6	33.7	32.8	31.8	30.8	29.9	29.0	28.0	27.1	26.2	25.2	24.3	23.4	22.4	21.5	20.6	19.7			60%		
									36.0	35.1	34.1	33.1	32.2	31.3	30.3	29.4	28.5	27.5	26.6	25.6	24.7	23.7	22.8	21.8	20.9	20.0			65%		
										35.5	34.6	33.6	32.6	31.7	30.8	29.8	28.8	27.9	26.9	26.0	25.1	24.1	23.1	22.2	21.2	20.3			70%		
											35.0	34.1	33.1	32.1	31.2	30.2	29.2	28.2	27.3	26.3	25.3	24.4	23.4	22.5	21.5	20.6			75%		
												32.5	31.5	30.5			29.6	28.6	27.7	26.7	25.7	24.7	23.8	22.8	21.9	20.9			80%		
																	30.9	29.9	29.0	28.0	27.1	26.1	25.1	24.1	23.1	22.1	21.2		85%		
																			30.3	29.3	28.3	27.4	26.4	25.4	24.4	23.4	22.5	21.5		90%	
																				30.7	29.7	28.7	27.7	26.7	25.7	24.7	23.7	22.7	21.7		95%
																					30.0	29.0	28.0	27.0	26.0	25.0	24.0	23.0	22.0		100%

[%] אחוזי חום

מקרא:

- 1) ללא עומס חום - מדד אי הנוחות קטן מ-22.0 מ"צ.
- 2) עומס חום קל - מדד אי הנוחות בין 22.0 מ"צ ל-23.9 מ"צ.
- 3) עומס חום מתון - מדד אי הנוחות בין 24.0 מ"צ ל-25.9 מ"צ.
- 4) עומס חום בינוני - מדד אי הנוחות בין 26.0 מ"צ ל-27.9 מ"צ.
- 5) עומס חום כבד - מדד אי הנוחות בין 28.0 מ"צ ל-29.9 מ"צ.
- 6) עומס חום קיצוני - מדד אי הנוחות 30.0 מ"צ ומעלה.

קטגוריה	מדד עומס החום
ללא עומס חום	< 22
עומס חום קל	22-24
עומס חום מתון	24-26
עומס חום בינוני	26-28
עומס חום כבד	28-30
עומס חום קיצוני	> 30

מדד השירות המטאורולוגי הישראלי ביחידות אי נוחות (יא"נ)

במחקר שפורסם על ידי מכון טאוב, לצורך מדידת השינוי בעוצמת עומסי החום בישראל נבחנו עומסי החום לאורך כשבעה עשורים, מתחילת שנות החמישים של המאה הקודמת ועד תחילת שנות העשרים של המאה הנוכחית.

המחקר בוצע על בסיס המדד של מינהל האוקיינוסים והאטמוספירה הלאומי האמריקאי (NOAA) שנבחר משום שהוא קושר בין הדרגה של עומס החום ובין תוצאות בריאותיות אפשריות.

מדד עומס החום של NOAA

קטגוריה	ערכי סף	משמעות בריאותית
ללא עומס חום	< 26.9°C	אין משמעות בריאותית
זהירות	32°C–27°C	עייפות אפשרית עם חשיפה ממושכת. המשך הפעילות עלול לגרום להתכווציות חום
זהירות מרבית	41°C–32°C	התכווציות ומכת חום אפשריים. המשך הפעילות עלול לגרום למכת חום
סכנה	54°C–41°C	מכת חום סבירה עם המשך פעילות
סכנה מרבית	> 54°C	מכת חום בזמן המייד

הערה: החישוב מתייחס למצבים שבהם הטמפרטורה והלחות היחסית הן מעל לערך הסף הנמוך ביותר של אי-נוחות תרמית, 27°C. למדידת אי-נוחות תרמית בתנאים שבהם לא קיים עומס חום יש להשתמש בנוסחאות אחרות. להרחבה ראו Anderson et al., 2013.

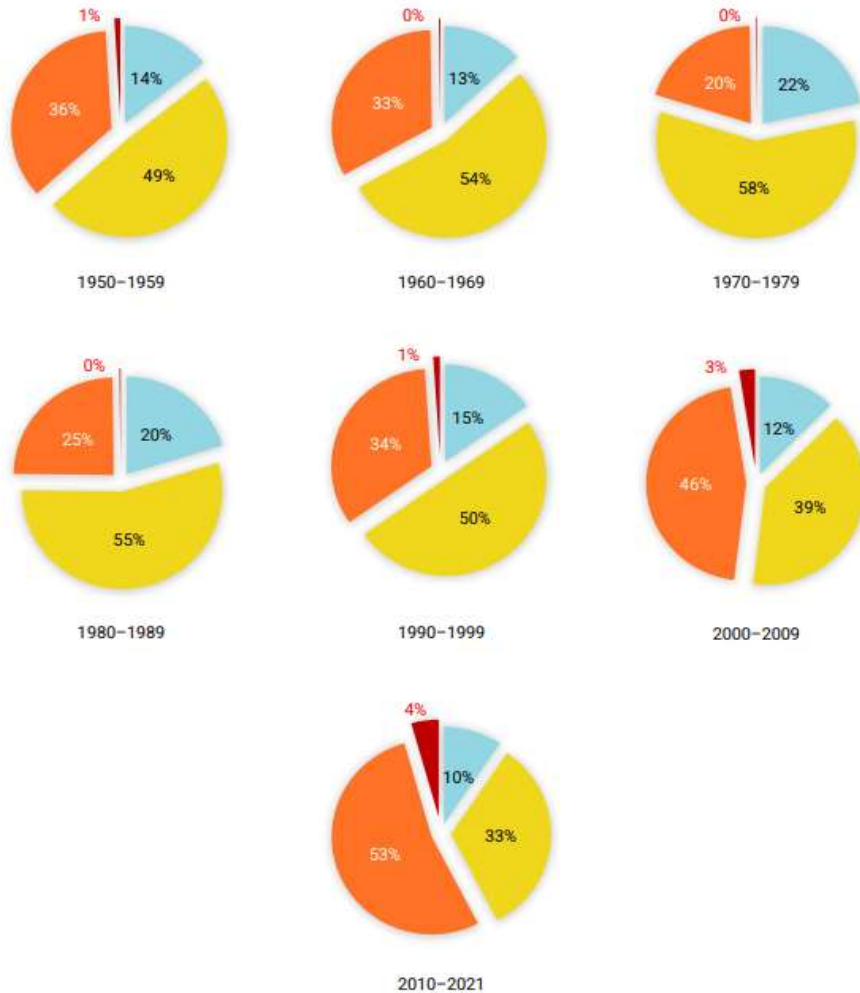
מקור: מאיה שדה ורקפת שפרן-נתן, מרכז טאוב | נתונים: NOAA

במחקר נבדקה החשיפה הממוצעת לעומס חום בין חודשים מאי-ספטמבר (כולל), לפי עשור, במטרה למפות את אחוז עומסי החום הקיצוניים, שעל פי מדד NOAA יש בהם כדי להסב סכנה חמורה לבריאותו של האדם.

המחקר של מכון טאוב אמנם לא בחן את השפעת עומסי החום על בטיחות בעבודה, אולם היה בו כדי להאיר על סוגיה משיקה של 'קיומה של פעילות גופנית קלה' בתנאי עומס חום. הנתונים מהמחקר יכולים להיות רלוונטיים ולחזק את הדאגה לשלומם של המועסקים בתנאי חוץ, משום שהם, בדומה למי שמקיימים פעילות גופנית 'קלה' בתנאי חוץ ותחת עומס חום, חשופים לעומס חום שבניגוד לאלו המתעמלים-נעשה תוך לבישת ציוד מיגון אישי ובתנאי העסקה שלרבים מהם משקפים את חולשתם התעסוקתית בכל הנוגע לבקשת הפסקות שתייה ומנוחה.



חשיפה ממוצעת לעומס חום בשעה 14:00 בחודשי הקיץ (15 במאי עד 15 בספטמבר), לפי עשור

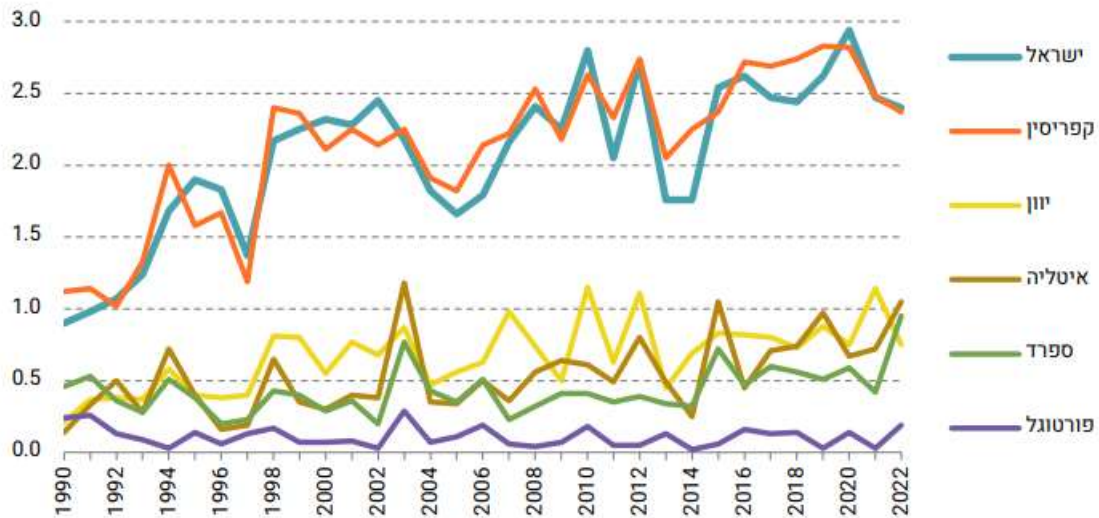


הערה: האחוזים ליד כל פלח מציינים את שיעור התחנות המטאורולוגיות בקטגוריה הרלוונטית לפי מדד NOAA בכל עשור. מקור: מאיה שדה ורקפת שפרן-נתן, מרכז טאוב | נתונים: השירות המטאורולוגי הישראלי



מספר השעות ביום שבהן חשיפה לעומס חום בעת פעילות גופנית קלה בחוץ עלולה להיות מסוכנת, מדינות אגן הים

התיכון



הערה: מדינות ההשוואה הן בעלות אקלים דומה לזה שבישראל.

מקור: מאיה שדה ורקפת שפרן-נתן, מרכז טאוב | נתונים: Lancet Countdown 2023

זאת ועוד, מאחר ותחת הסיכון של עבודה בעומסי חום נמצאת כלל אוכלוסיית העובדים, הרי שסגמנט נוסף שיש להאיר עליו הוא אלו המועסקים בתנאי חוץ ברשויות המקומיות.

ישראל נמנית עם קבוצת המדינות שבהן כיסוי הצמחייה באזורים הבנויים נמוך מאוד ולכן הפוטנציאל להיווצרות איי חום עירוניים בישראל גדול יחסית. אי חום עירוני הוא תופעה שבה האקלים בעיר חם יותר מאשר בשטחים הפתוחים או הטבעיים בסביבתה. כיסוי הצומח, כיסוי אבן ואספלט, גובה המבנים, קרקע חשופה, מפנה ושיפוע טופוגרפי הם גורמים שמגבירים או מפחיתים את עומס החום במרחב העירוני. הגורמים העיקריים להיווצרות איי חום הם מחסור באוויר, החומרים שהמבנים והדרכים הסלולות בנויים מהם ואחוז הכיסוי המבני.

יש לציין גם כי שימוש במזגנים גם הוא תורם להגברת עומס החום העירוני (מדובר בעלייה משמעותית שיכולה לנוע בין מעלת צלזיוס אחת לארבע מעלות במוצע). כמו כן, קיימים הבדלים בעומס החום בין אזורים אורבניים לאזורים כפריים, ובתוך אזורים עירוניים: בין אזורים עם שטחים המכוסים במבנים וכבישים ובין פארקים, גינות ושדרות מוצלות. בשטחים הבנויים נוצרות מיקרו-סביבות המהוות מוקדים של עומס חום גבוה.

השפעות פוטנציאליות של החשיפה לטמפרטורות גבוהות על הבריאות

הסיכון הבריאותי החמור ביותר שעלול להיגרם מחשיפה לסביבה חמה הינו מכת חום. מכת חום מוגדרת כמצב בו "טמפרטורת ליבת הגוף עולה לרמה מסוכנת אשר גורמת נזק לרקמות הגוף ומובילה להסתמנות קלינית ופתולוגית רב-מערכתית". מכת חום עלולה לגרום למוות במקרים רבים. מאמץ גופני בזמן חשיפה לעומס חום מהווה גורם סיכון משמעותי להתפתחות מכת חום כמו גם שילוב של השניים עם גורמי סיכון נוספים כגון התייבשות, חוסר איקלום לחום, השמנה וכושר גופני ירוד, מחלות רקע (למשל: סוכרת, מחלות לב וכלי דם), תרופות (למשל נוגדי דיכאון) ועוד. לעומת מכת חום, תשישות חום היא מחלה קלה-בינונית אשר גם היא נגרמת מחשיפת יתר לחום ומושפעת מאוד מהתייבשות והיא יכולה להיות שלב מקדים למכת חום.

התסמינים של תשישות חום כוללים: צמא מוגבר, חולשה, חרדה, סחרחורת, כאבי ראש ועילפון. בנוסף, התייבשות (חוסר בנוזלים בגוף) עלולה לגרום גם להתכווצויות שרירים, ולעוויתות, וחשיפת יתר לחום עלולה לגרום גם לבצקות בכפות הרגליים והקרוסוליים או התנפחות של העור כתוצאה מחסימת בלוטות הזיעה.

בשנים האחרונות מתאספות עדויות לכך שחשיפה מתמשכת לחום ומאמץ במיוחד בקרב עובדים במקצועות חשופים ומאמץ עלולה לגרום למחלת כליות כרונית (CKD) גם אצל אנשים צעירים וללא מחלות רקע קודמות. בנוסף, מחקרים שנעשו בישראל מצאו שטמפרטורות סביבה גבוהות בקיץ מעלות את הסיכון לשבץ, רעלת הריון, לידה מוקדמת וביקורים בחדרי מיון. מחקרים ממדינות אחרות הראו עלייה בסיכון הקצר טווח להתקף לב ומחלות קרדיווסקולריות בימים של מזג אוויר חם באופן קיצוני, החרפה של מצבים פסיכיאטריים ומחלות בדרכי הנשימה. מלבד הסיכון להתפתחות תחלואה ולהחמרת מחלות קיימות, חשיפה מוגברת לחום עלולה לגרום לירידה בתפקוד הקוגניטיבי ולתופעות פסיכולוגיות כמו עצבנות, מוטיבציה נמוכה, חרדה ועוד.

על פי ההערכות כחצי מיליון מקרי מוות עודפים מתרחשים ברחבי העולם מידי שנה כתוצאה מחום קיצוני³ ובישראל ההערכות מדברות על כ- 218 מקרי מוות עודפים כתוצאה מחום.

גם במחקר שחקר את עומס החום בעיר ת"א כמייצגת בעומס החום הרב ששורר בה בתקופת הקיץ (Peretz, Biggeri, Alpert, & Baccini, 2012), נמצא כי עומס חום מהווה סיכון בריאותי משמעותי עבור תושבי העיר תל אביב. המחקר ניתח נתונים מהשנים 2000–2004 ומצא כי כאשר מדד אי-הנוחות (Discomfort Index) עובר את רמת הסף, גוברת הסבירות לעלייה בתמותה יומית, במיוחד אצל אוכלוסיות רגישות כמו קשישים ובעלי מחלות כרוניות.

Shafran-Nathan, R. & Broday, D. M. Long-term recurrent exposure to excessive heat in the east Mediterranean and climate resilience development – a case study in Israel. *Reg Environ Change* **24**, (2024).

למעשה, עבור כל עלייה ביחידה במדד זה מעל סף של 29.3, נרשמה עלייה של כמעט 4% בשיעור התמותה, נתון שממחיש עד כמה עומס חום קיצוני עלול לגרום לפגיעות ממשיות בבריאות הציבור.

מחקר זה, בדומה לקודמים לו, לא בחן את אוכלוסיית העובדים עצמם אלא ביקש להתמקד בשאלת היותו של עומס חום סיכון בריאותי.

תוצאות כלל המחקרים מדגישים את הצורך באסדרה מקומית ברורה להתמודדות עם אירועי עומס חום וגלי חום לנזכר שינויי האקלים שמגבירים את שכיחותם ועוצמתם. יתרה מכך, כלל המחקרים משמשים בסיס לצורך בשיפור ההיערכות העירונית והארצית, העלאת מודעות בקרב הציבור ולהגנה ייחודית על קבוצות בסיכון. זאת לצד חיזוק מערכות הבריאות והגברת הניטור אחר איכות האוויר והאקלים העירוני לשם הפחתת הסיכון הבריאותי ועצירת העלייה המטרידה בתמותה הקשורה לחום.

השפעה פוטנציאלית של עומס חום על בריאות העובדים

ארגון העבודה הבינלאומי פרסם לאחרונה דוח בו קבע כי בכל שנה מתים כ-38,000 עובדים ברחבי העולם בשל עומס חום או קרינה וכי בריאותם של כ-2.09 מיליון עובדים נפגעת לצמיתות (ILO 2023).

מחלות כרוניות שנפוצות באוכלוסייה העובדת כגון, מחלות לב וכלי דם, סוכרת, השמנת יתר, מחלות נשימה והפרעות נפשיות, עלולות להגביר את הפגיעות לחום. יתר על כן, התרופות המשמשות לניהול מחלות אלו עלולות להפחית את יכולת ויסות החום של הגוף. כמו כן, מבוגרים מעל גיל 65 ונשים בהריון מהווים אף הם אוכלוסייה בסיכון לתחלואה כתוצאה מחשיפה לחום במקום העבודה. מידת הרגישות לתחלואה עקב חשיפה לחום במקום העבודה מושפעת, בנוסף לגורמים הפיזיולוגיים, גם מגורמים חברתיים כלכליים.

כך למשל, אנשים החיים בעוני עלולים להיות חשופים לחום גם לאחר שעות העבודה (עוני אנרגטי) ובכך להגביר את הסיכון לתחלואה; עבודה בקבלנות בה משלמים רק לפי תפוקות עלולה לעודד עובדים לעבוד מעבר ליכולותיהם הפיזיות, כך גם לגבי עובדים בעלי כוח מיקוח נמוך בשל מעמדם החוקי כמו מהגרי עבודה או עובדים שמעמדם האזרחי אינו מוסדר.

דרך נוספת בה עומס חום עלול להשפיע על בריאות העובדים היא נטייה לפגיעות ופגיעות תעסוקתיות. מספר מחקרים שנעשו בשנים האחרונות מצאו קשר חיובי בין עלייה בטמפרטורות או בעומס החום לבין עליה בתאונות עבודה.

עלייה זו יכולה להיגרם מגורמים כמו פגיעה ביכולות הקוגניטיביות ותשישות, אבל גם מסיבות שנובעות מידיים מזיעות, כלים חמים, משקפיים עם אדים, או ביצוע משימת עבודה באופן מהיר כדי לצמצם את החשיפה לחום.

הדרכים השונות בהן עודף חום עלול להשפיע על בריאות העובדים והעובדות מוצגות באיור מטה.



תיאור סכמתי של מגוון הדרכים בהן עודף חום עלול להשפיע על בריאות העובדים והעובדות. על פי דו"ח בין-משרדי "השפעות עומסי חום על בריאות, בטיחות ופרייון בעבודה", אוקטובר 2025.

תשישות חום:

תשישות חום (Heat Exhaustion) היא אחת מהמחלות הנפוצות יותר הקשורות לחשיפה לחום (Armstrong et al., 2007; Harduar Morano and Watkins, 2017; Lewandowski and Shaman, 2022). במחקר שניתח אשפוזים עקב מחלות חום בפלורידה בחודשים מאי עד אוקטובר בשנים 2005–2012, דיווחו Harduar Morano ו-Watkins (2017) על 2,659 מקרים של תשישות חום הקשורה לעבודה, שהובילו לפנייה לחדר מיון או לאשפוז, לעומת 181 מקרים של מכת חום תעסוקתית שהסתיימו בפנייה לחדר מיון, באשפוז או במוות. אף שבחלק מהמחקרים לא אובחנה תשישות חום באופן מפורש, מחקרים איכותניים שונים תיארו תסמינים המדווחים על ידי עובדים בעצמם, שעשויים להעיד על תשישות חום (כגון, Mirabelli et al., 2010; Fleischer et al., 2013; Kearney et al., 2016; Mutic et al., 2018). תסמינים אלה כוללים כאבי ראש, בחילות, הקאות, תחושת עילפון והזעה מרובה. תשישות חום מובילה בהכרח לפגיעה בשיקול הדעת של העובד, וככל שהוא מועסק בעבודות בעלות פרופיל סיכון מוגבר, הרי שהדבר מעלה באופן ניכר את ההסתברות לפגיעה בעבודה.

יתרה מזאת, בסקירה של 55 מחקרים בנושא חשיפה לחום במקום העבודה, נמצא כי עלייה בטמפרטורת הליבה של הגוף והתייבשות גורמות למגוון השפעות התנהגותיות שליליות ובהן עייפות, אפתיה, וליקוי בתיאום התנועתי, אשר עשויות להוביל לפציעות (Xiang et al., 2014a).



השפעת עומס חום על תפקודו מנטלי של העובד

השפעות החשיפה לחום על התפקוד המנטלי עשויות לתרום באופן משמעותי לעלייה בתאונות עבודה ובפגיעות, ולפגוע בבטיחות הכללית במקום העבודה.

חשיפה לחום עלולה לגרום לליקויים קוגניטיביים או לפגיעה בתפקוד המוחי; לפגיעה במעקב חזותי-מוטורי; ולהשפעה על שיקול דעת וקבלת החלטות - דבר שעלול להוביל להתנהגויות לא בטוחות (כגון הסרת ציוד מגן אישי חובה). הירידה בתפקוד הקוגניטיבי כתוצאה מחשיפה לחום נקשרת לעלייה בסיכון לפציעות. ראיות מראות שבטמפרטורה העולה $^{\circ}$ צלזיוס במדד WBGT מתרחשת עלייה מובהקת וסטטיסטית בהתנהגויות שאינן בטוחות WBGT, ומכאן נוצרת עלייה נלווית בסיכון לתאונות (Ramsey et al., 1983). כאשר אדם חווה היפרתרמיה, גם אם קלה וקצרת טווח, מערכת העצבים המרכזית עלולה להיפגע (Hancock and Vasmatazidis, 2003). פגיעה זו עלולה להשפיע באופן מיידי על הזיכרון, הקשב ויכולת עיבוד המידע (Walter and Carraretto, 2016).

ההשפעה של חום על תפקוד קוגניטיבי משתנה גם בהתאם לסוג המשימה: ככל שמשימה מורכבת יותר, במיוחד אם היא דורשת דיוק מוטורי, כך הסבירות לירידה ביכולת הקוגניטיבית עולה תחת עומס חום (Hancock and Vasmatazidis, 2003).

מחקרים מראים כי ירידה בתפקוד קוגניטיבי במשימות הדורשות מיומנויות תפיסתיות-מוטוריות מתחילה כבר בטווח של 30-33 מעלות צלזיוס הרבה לפני שמערכת הגוף מגיעה לסף הסבילות שלה (Ramsey and Kwon, 1992; Piil et al., 2017).

Ramsey ו-Kwon (1992), בסקירה של מעל 150 מחקרים, מצאו ירידה מובהקת בביצועים בטווח טמפרטורות זה, בין אם מדובר בחשיפה קצרה (פחות מ-30 דקות) ובין אם ארוכה (עד 8 שעות).

גורמים תעסוקתיים תורמים לרגישות לעומס חום

סביבת העבודה בה מועסקים העובדים דורשת מהם לעשות שימוש בציוד מגן אישי. הגם שציוד זה חיוני ונדרש על פי חוק לשמירה על שלומם של העובדים, הרי שבימים חמים ולחים הוא עלול להוות גורם תורם להעלאת הסיכון הנשקף בפני אותם עובדים, מפני תאונות עבודה.

ציוד מגן אישי (PPE) מהווה גורם משמעותי נוסף להגברת הרגישות לפגיעות חום, שכן סוגים מסוימים של ציוד מבודדים את הגוף ומפחיתים את יכולת הקירור באמצעות אידוי זיעה. כך למשל, מחקרים בקרב לוחמי אש מראים כי שימוש במערכות נשימה עצמאיות (SCBA) עלול להוביל להצטברות חום בגוף ולפגיעה ביציבות גופנית ושיווי משקל (Hur et al., 2015; Hur et al., 2013; Games et al., 2020; Mani et al., 2013; Ross, 2016).

דוגמאות נוספות לציוד מגן אישי העלול להגביר עומס חום ובכך להעלות את הסיכון לפגיעות חום, כוללות אפודים מחזירי אור העשויים מחומרים אטומים למים אשר חוסמים פיזור חום יעיל, וכן קסדות בטיחות ללא פתחי אוורור, העלולות לגרום לעלייה ניכרת בטמפרטורה בתוך הקסדה. במקרה אחד, נמדדה טמפרטורה של 57° צלזיוס בתוך קסדתו של עובד [יותר מ-20 מעלות צלזיוס מעל לטמפרטורת הסביבה בה עבד (Rowlinson et al., 2014) (33°C)].

החוקרים מצאו כי במצבים כאלה עובדים רבים מסירים את הקסדה כדי להקל על תחושת החום, אך בכך נחשפים לסכנות אחרות במקום העבודה, כגון נפילת חפצים (Rowlinson et al., 2014).

מחקר נוסף של Karthick et al. (2023) מצא כי בתנאי מזג אוויר חמים במיוחד, אתגרים בריאותיים פיזיים, לרבות תאונות עבודה חמורות, פציעות קלות, עייפות, הזעה מופרזת ובעיות עור, נמצאו קשורים לנוחות הלבוש של העובדים.

החוקרים הדגישו כי PPE עלול לגרום לאי נוחות, וכאשר הוא משולב עם מזג אוויר קיצוני, נוצרת תחושת תשישות שעשויה להוביל לעלייה בתאונות ופגיעות עבודה (Karthick et al., 2023). באוקטובר 2025, פרסם מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית, במשרד העבודה, דו"ח⁴ שבחן באופן שיטתי ומבוסס נתונים את השלכות עומס חום על בטיחות ובריאות מהגרי עבודה בענפים הרגישים במיוחד לסיכונים אלו, בדגש על ענפי הבנייה והחקלאות.

עד אז לא פורסם בישראל מחקר מקיף ברמה אמפירית שמנתח באופן אינטגרטיבי (בכל הנוגע לסיכונים עומס חום) את הקשר בין מעמד העובד והענף בו הוא מועסק, מאפיינים סוציו דמוגרפיים, גורמי סיכון ובטיחות סביבתית והשלכות בריאותיות בקרב עובדים זרים.

הדו"ח גילה פערים ניכרים ברמת הנגישות והיישום של אמצעי הגנה, שילוב בשיח מקצועי וסביבת עבודה בטוחה למהגרי עבודה בהשוואה לעובדים ישראלים, ופירט שורת ממצאים שמחייבים עדכון והרחבה של גבולות השיח הרגולטורי.

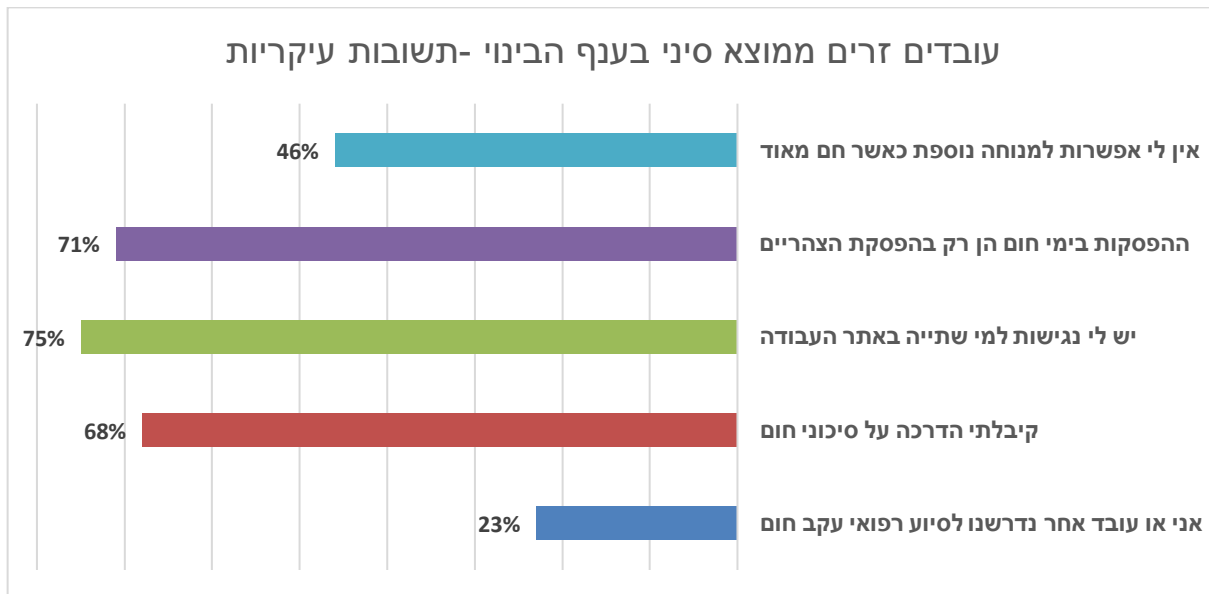
הדו"ח כלל פילוח דמוגרפי של 630 עובדים זרים מארבעה לאומים מרכזיים באולכסיית העובדים הזרים בישראל: הודו, תאילנד, סין, ורוסיה, בשילוב מדגם משלים מרומניה. ענפי התעסוקה שנבדקו היו בנייה (אתרי שלד, גמרים, עבודות גובה ותשתיות) וחקלאות (מטעים, גידול ירקות, חממות ומשקים פתוחים). כ-60% מהמדגם עבדו בענפי הבנייה, והשאר בענפי החקלאות

⁴ <https://www.gov.il/he/pages/climate-change-conference>

עיקרי התוצאות שהתקבלו לפי הלאום

• עובדים זרים מסין בענף הבינוי:

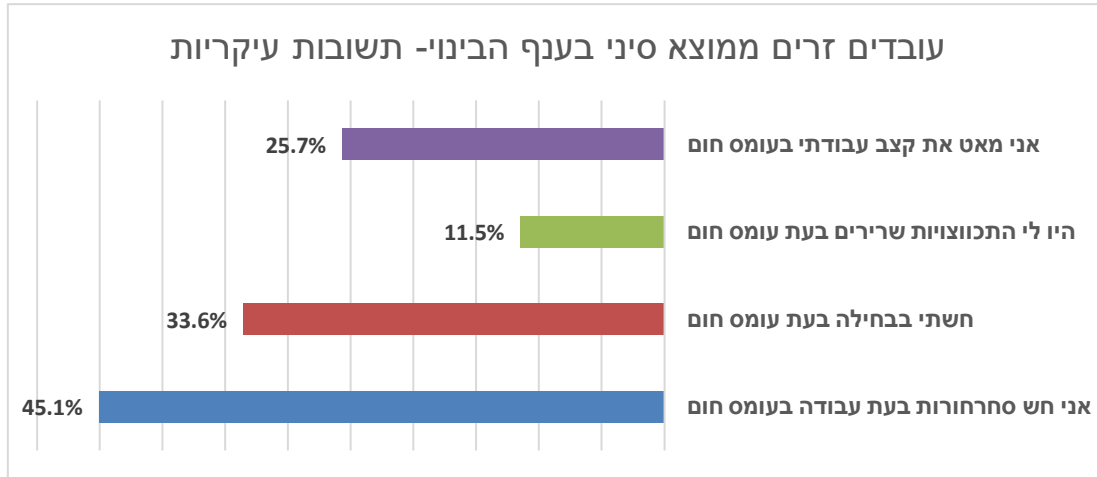
על פי נתוני רשות האוכלוסין וההגירה שהתקבלו לטובת עבודה זו, בישראל מחזיקים כרגע 15,935 עובדים זרים מסין באשרת עבודה בענף הבינוי. על השאלון שהופץ השיבו תשובות מלאות 112 עובדים, מה שמייצג טווח טעות של $\pm 9.2\%$.



בנוסף לתשובות המרכזיות שהתקבלו מעובדים זרים סינים, כפי שמוצג לעיל, עלו בשאלונים גם פערי התאמות מצד המעסיק בעת עבודה תחת עומסי חום ולפיה נמצא שיעור נמוך של דיווחים על התאמת שעות/עבודות בימים חמים מאוד.

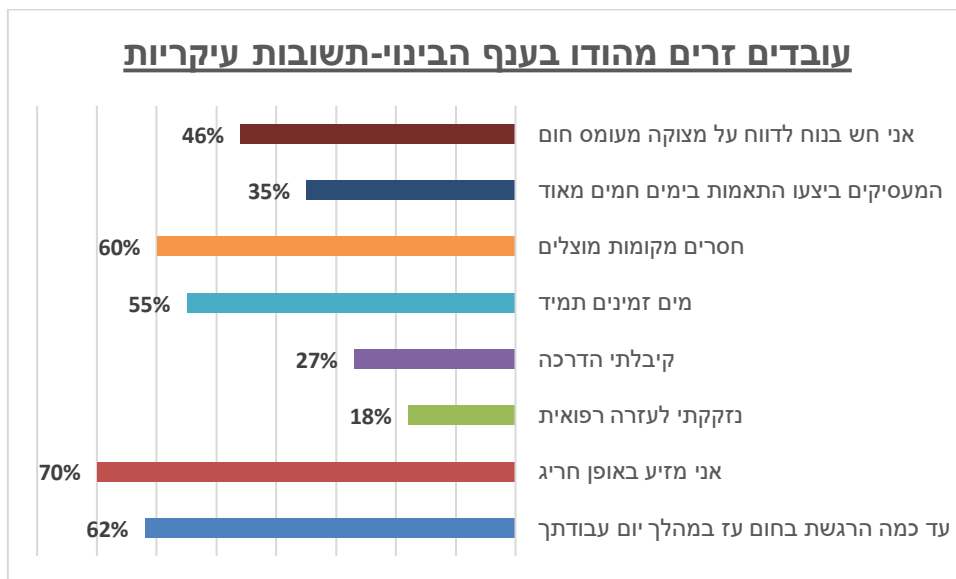


המענים מטה של העובדים ממוצא סיני מציגים את התשובות הנוגעות לתסמינים הפיזיים-בריאותיים שהם חשו בעת עבודה תחת עומס חום :



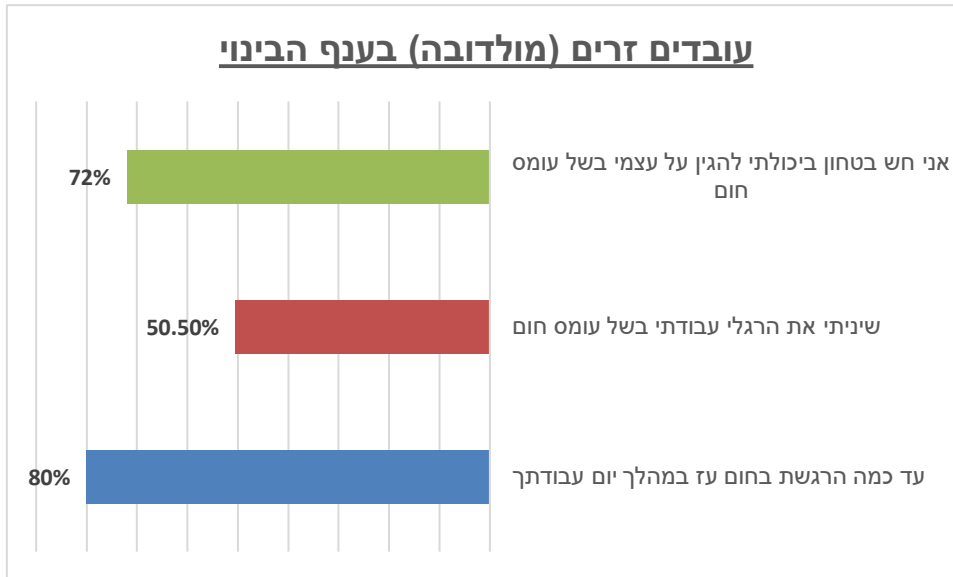
עובדים זרים מהודו בענף הבינוי :

מספר משיבים בסקר עמד על 362 משיבים סה"כ, כל העובדים ההודים בענף הבנייה בישראל שמספרם נכון לפרסום מסמך זה על פי נתוני רשות האוכלוסין וההגירה עומד על 14,847. מכאן, מרווח הטעות עומד על $\pm 5.1\%$ ומכאן מייצג סטטיסטית את אוכלוסיית העובדים ההודים בענף הבינוי.



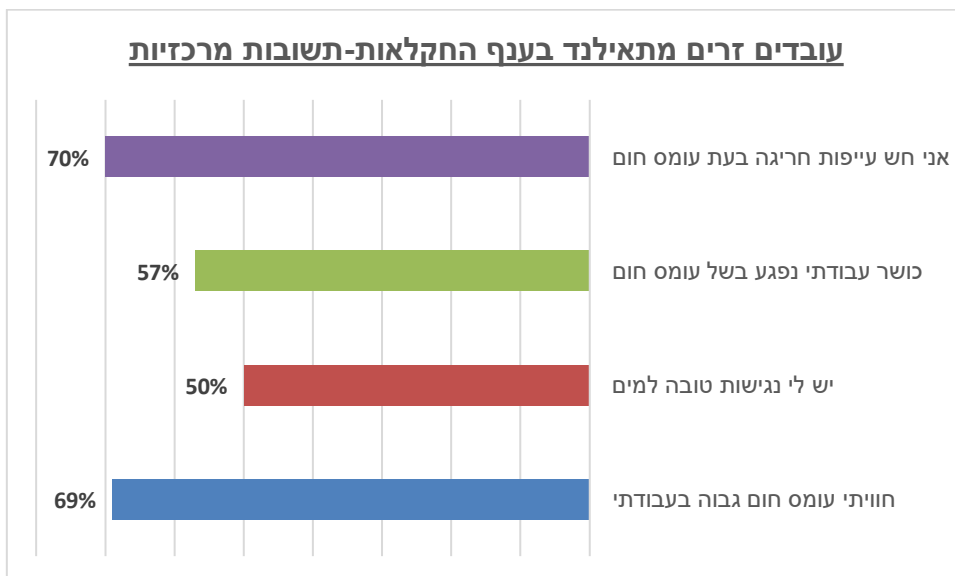
עובדים זרים ממולדובה בענף הבינוי:

לשאלונים השיבו 107 עובדים, מתוך 7,769, מה שמייצג טווח טעות של $\pm 9.4\%$. זהו טווח המאפשר קבלת אינדיקציה סבירה (מעל 7%) על מהימנות המענים ולכן נכלל במסמך זה.



עובדים זרים בענף החקלאות ממוצא תאילנדי:

מספר המשיבים בסקר עמד על 46 עובדים בלבד, כאשר מספר המועסקים על פי נתוני רשות אוכלוסין והגירה עומד על 4,937 עובדים. משמעות הדבר היא טווח טעות של $\pm 14.4\%$ שאינו מאפשר הסתמכות סטטיסטית מהימנה על המדגם שהשיב לשאלון שנשלח, אולם מאפשר קבלת אינדיקציה איכותנית על מצבם של עובדים מקבוצת ייחוס זו בכל הנוגע לחשיפה לעומסי חום.



לשם חישוב המתאמים והקשרים בין משתנים מרכזיים בנתונים שהתקבלו מכלל השאלונים, נבחנו הקשרים הליניאריים ביניהם, כגון תחושת חום, הופעת סימפטומים פיזיולוגיים, ירידה בפריון וקושי בריכוז. מקדם זה (מקדם פרסון r) נע בין -1 ל- $+1$ ומבטא את כיוון ועוצמת הקשר: ערכים קרובים ל-0 מצביעים על קשר חלש או היעדר קשר, בעוד שערכים מעל 0.6 מעידים על קשר חזק, וערכים מעל 0.8 מצביעים על קשר חזק מאוד.

מתאם (r)	משתנים
0.77	חום בשמש / הזעה
0.75	חום בשמש / ירידה בפריון
0.66	עייפות חריגה / דיווח על תסמיני התייבשות
0.65	דיווח על כאבי ראש / ירידה במצב רוח
0.75	ירידה בפריון / ירידה בריכוז
0.71	קושי בדיווח למנהל / תסמינים פיזיים
0.94	עבודה בשמש / תחושת חום
0.75	תחושת חום / ירידה בפריון
0.66	עייפות / תסמיני התייבשות
0.71	ירידה בריכוז / ירידה במצב רוח
0.6	גישה למים / הפחתת סימפטומים

ניתוח המתאמים שבוצע במחקר מצביע על קשרים חזקים ומשמעותיים הממחישים את הקשר הישיר בין עומסי חום לבין תפקוד פיזי, נפשי ותעסוקתי של עובדים זרים בענפי הבנייה והחקלאות בישראל. המתאם הגבוה ביותר נמצא בין עבודה בשמש ללא צל לבין תחושת חום ואינוחות ($r=0.94$). זהו נתון שממחיש עד כמה חוסר באמצעי הגנה בסיסיים מגביר את החשיפה והתחלואה, ולא מותיר לעובדים אפשרות ממשית להגן על עצמם לאורך זמן.

מתאמים נוספים מאשרים כי ככל שרמת תחושת החום עולה, חלה ירידה משמעותית בפריון העבודה וביכולתם של העובדים להתרכז ולבצע את מטלותיהם באופן תקין ($r=0.75$ בין חום לירידה בפריון ו- $r=0.71$ בין ירידה בריכוז לירידה במצב רוח). המשמעות המיידית היא שעומס החום הוא לא רק סיכון בריאותי מידי, אלא פוגע גם בתפוקה העסקית, בתחושת השייכות ובמצב החברתי של העובד. כך, היעדר מנגנוני הגנה והפסקות ראויות עלול להביא להפסדים כלכליים למעסיקים ולפגיעות ארוכות טווח לעובדים.

קשרים מובהקים נוספים נצפו בין עייפות חריגה לתסמיני התייבשות ($r=0.66$), ובין גישה נמוכה למים לבין עלייה באינוחות פיזית ($r=0.6$). הממצא מדגיש שמענה פשוט ומתמשך כמו אספקת מים והנגשת הפסקות צל עשוי להקטין באופן מערכתי את הסיכון לפגיעות חמורות ולצמצם את הצורך בפנייה לסיוע רפואי בשטח או לחדרי מיון. ניכר מתוצאות הסקרים כי במקומות בהם הופעל מנגנון גמיש להפסקות, סימני הקושי הבריאותי ירדו והעובדים דיווחו על תחושת ביטחון גבוהה יותר בעבודה שבאו לידי ביטוי בתחושת מסוגלות והסתגלות גבוהה יותר לתנאי עבודתם.



תוצאות מחקר מלווה שנערך לטובת כתיבת מסמך זה

כחלק מכתובת מסמך זה, בוצע לראשונה מחקר מקיף שמטרתו הייתה לזהות את הקשר בין עומס חום לבין תאונות עבודה. המחקר בוצע ביוזמת מינהל הבטיחות, באמצעות תחום 'הפעולה המונעת' שמפעיל המינהל לקידום פעילות מניעה ויזומה בתחומי הבטיחות והבריאות התעסוקתית.

את המחקר, בליווי גורמי המקצוע במינהל הבטיחות, הובילה ד"ר אינאס כאל-טרביה, בעלת תואר דוקטור באפידמיולוגיה סביבתית מהפקולטה לרפואה באוניברסיטת בר אילן.

המחקר התבסס על מאגר הנתונים של משרד העבודה ונכללו בו כל הנפגעים בענף הבניין ($N=2188$) שנעדרו מעבודתם לפחות שלושה ימים, בעקבות תאונת עבודה שהתרחשה במהלך העונה החמה (חודשי מאי-אוקטובר כולל) במשך השנים 2006-2024.

בהתבסס על נתונים מהשירות המטאורולוגי, חוברו למאגר הנתונים של משרד העבודה נתונים אודות עומס חום מקסימלי יממתי לאותה תקופה. נעשה שימוש במבחני גרסיה על מנת לבדוק את הקשר הלינארי בין עומס חום מקסימלי יממתי לבין היפגעות כתוצאה מתאונת עבודה בקרב עובדים בענף הבניין. כמו כן נבדק הקשר בין קטגוריות נבחרות של עומס חום מקסימלי גבוה (מעל האחוזונים 75, 80, 85, 90, 95; מעל הערכים 28.4 יחידת אי נוחות (יא"נ), 28.65 יא"נ, 28.95 יא"נ, 29.3 יא"נ, 29.86 יא"נ בהתאמה), בהשוואה לעומס חום מקסימלי נמוך (מתחת לאחוזון 25, מתחת ל-25.13 יא"נ בהתאמה) לבין הסיכון להיפגעות כתוצאה מתאונת עבודה בענף הבניין. לבסוף, נבדקה השפעה של עיכוב עד 5 ימים בקשר בין החשיפה לעומס חום מקסימלי יממתי והסיכון להיפגעות כתוצאה מתאונת עבודה בענף הבניין.

המחקר מצא כי קיים קשר לינארי מובהק סטטיסטי בין עומס חום מקסימלי של היס לבין הסיכון להיפגעות כתוצאה מתאונת עבודה בענף הבניין. עליה ביחידה אחת של אי נוחות העלתה את הסיכון ב-2% להיפגע מתאונות עבודה. בבדיקת הקשר בין רמות נבחרות של עומס חום מקסימלי יממתי, נצפו ממצאים דומים. עומס חום מקסימלי יממתי השווה או מעל 28.65 יא"נ, בהשוואה לעומס חום מקסימלי שווה או נמוך מ-25.13, העלה את הסיכון באופן מובהק סטטיסטי ב-15% להיפגעות כתוצאה מתאונות עבודה.

חום מקסימלי יממתי שווה או מעלה 28.95 יא"נ, בהשוואה לעומס חום מקסימלי שווה או נמוך מ-25.13, העלה הסיכון באופן מובהק סטטיסטי ב-18% להיפגעות כתוצאה מתאונות עבודה. בענף הבניין, הסיכון הגבוה ביותר עם עלייה מובהקת סטטיסטית של 23% בסיכון להיפגעות כתוצאה מתאונת עבודה, נצפה עבור חשיפה לעומס חום מקסימלי יממתי מ-29.3 יא"נ ויותר, בהשוואה לעומס החום המקסימלי יממתי של 25.13 יא"נ ופחות. בבדיקת הקשר עם עיכוב של עד 5 ימים בין החשיפה לעומס החום לבין הסיכון לתאונת עבודה, בכל רמות החשיפה שנבדקו, נצפתה מגמת עליה בסיכון להיפגעות כתוצאה מתאונת עבודה, שהגיעה לשיאה לאחר 3 ימים מהחשיפה. קשר מובהק סטטיסטי נצפה בחשיפה לעומס חום מקסימלי של 28.4 יא"נ ויותר בהשוואה ל-25.13 יא"נ ופחות, עם עלייה ב-17% מובהק סטטיסטי לאחר שלושה ימים של חשיפה.

התפלגות ימי עומס חום מקסימלי יממתי עבור החודשים מאי-אוקטובר בתקופת המחקר 2006-2024

קטגוריית עומס החום	מספר ימים	אחוז (%)
ללא עומס חום	181	5.4
עומס חום קל	315	9.4
עומס חום מתון	648	19.3
עומס חום בינוני	1050	31.3
עומס חום כבד	1008	30.1
עומס חום כבד מאוד	149	4.4
סה"כ	3351	100.0

ללא עומס חום : קטן מ-22 יא"נ. עומס חום קל : 22-23.9 יא"נ. עומס חום מתון : 25-25.9 יא"נ. עומס חום מקסימלי יממתי בינוני : 26-27.9 יא"נ. עומס חום כבד 28-29.9 יא"נ. עומס חום כבד מאוד מעל-30 יא"נ.

הקשר בין קטגוריות חשיפה לעומס חום מקסימלי יממתי גבוהה (28.4 יא"נ ויותר) בהשוואה לעומס חום מקסימלי יממתי נמוך (25.13 ופחות), לבין הסיכון להיפגעות מתאונות עבודה בקרב עובדי בניין, לכל תקופת המחקר (חודשים מאי-אוקטובר, 2006-2024, N=2,188).

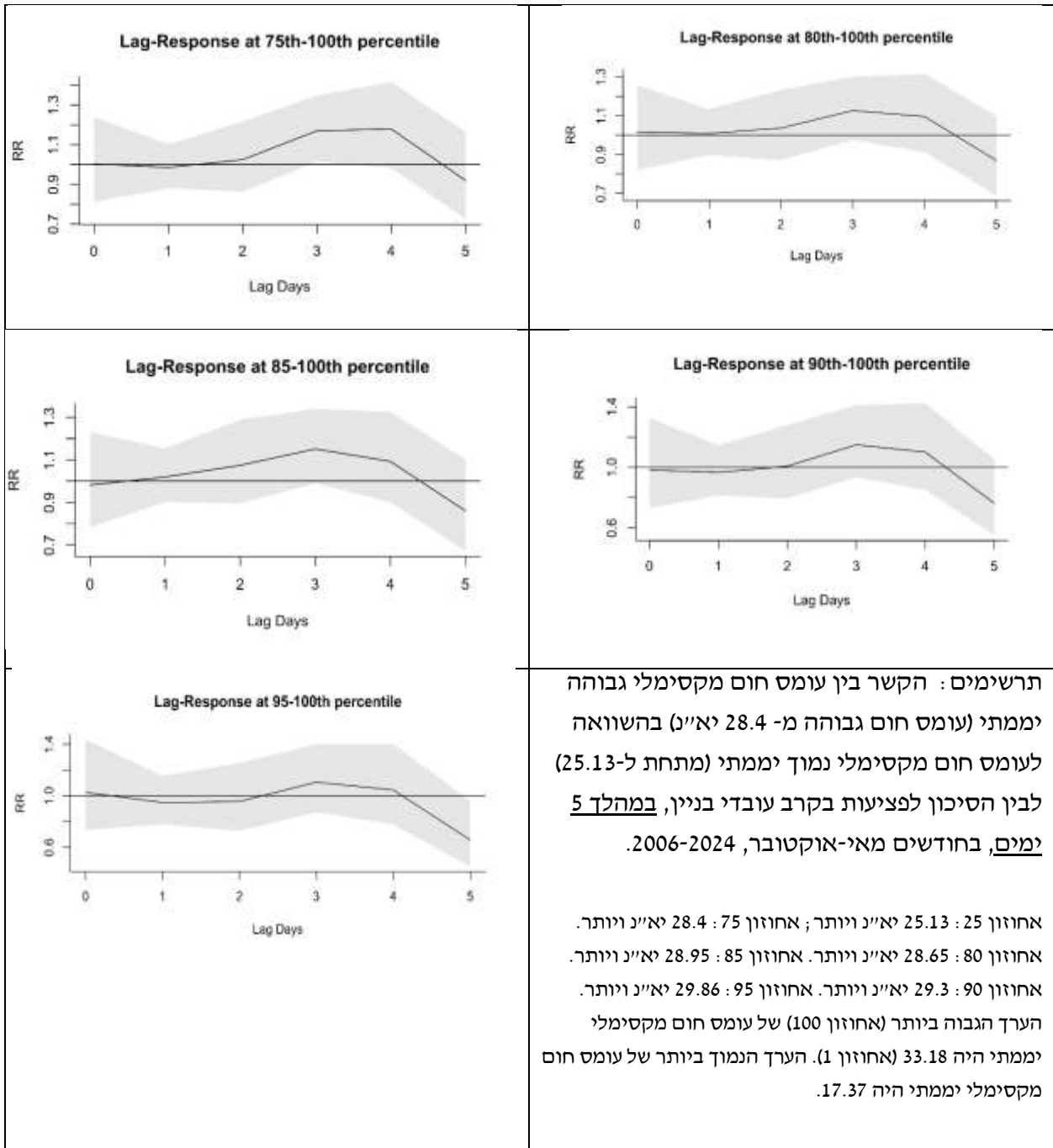
Percentile	Conditional Poisson Risk Ratio (95% Confidence Intervals)	p-value
$\leq 25^{\text{th}}$	<i>Reference</i>	<i>Reference</i>
$\geq 75^{\text{th}}$	1.09 (0.97-1.23)	0.13
$\geq 80^{\text{th}}$	1.15 (1.01-1.30)	0.03
$\geq 85^{\text{th}}$	1.18 (1.03-1.34)	0.02
$\geq 90^{\text{th}}$	1.23 (1.06-1.43)	0.006
$\geq 95^{\text{th}}$	1.17 (0.96-1.42)	0.11

ניתוח זה התבצע באמצעות רגרסיה פוסונית מותנית(שכבה יום בשבוע). אחוזון 25 : 25.13 יא"נ ופחות ; אחוזון 75 : 28.4 יא"נ ויותר. אחוזון 80 : 28.65 יא"נ ויותר. אחוזון 85 : 28.95 יא"נ ויותר . אחוזון 90 : 29.3 יא"נ ויותר. אחוזון 95 : 29.86 יא"נ ויותר. הערך הגבוה של עומס חום מקסימלי יממתי שנצפה בתקופת המחקר היה 33.18. הערך הנמוך ביותר של עומס חום מקסימלי יממתי היה 17.37.

הקשר בין עומס חום מקסימלי גבוהה יממתי (עומס חום שווה או גבוהה מ- 28.4 יא"נ) בהשוואה לעומס חום מקסימלי נמוך יממתי (שווה או נמוך ל-25.13) לבין הסיכון לפציעות בקרב עובדי בניין, במהלך 5 ימים, בחודשים מאי-אוקטובר, 2006-2024.

Percentile	Lag 0	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag4	Lag 5
$\leq 25^{\text{th}}$	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
$\geq 75^{\text{th}}$	1.00 (0.81-1.28)	0.99 (0.88-1.10)	1.03 (0.86-1.22)	1.17 (1.02-1.35)	1.18 (0.98-1.42)	0.92 (0.73-1.16)
$\geq 80^{\text{th}}$	1.02 (0.82-1.25)	1.01 (0.90-1.13)	1.04(0.87-1.23)	1.13 (0.98-1.30)	1.10 (0.91-1.32)	0.87 (0.69-1.10)
$\geq 85^{\text{th}}$	0.98 (0.78-1.23)	1.02 (0.90-1.15)	1.07(0.90-1.29)	1.15 (0.99-1.33)	1.09 (0.90-1.33)	0.86 (0.67-1.33)
$\geq 90^{\text{th}}$	0.98(0.73-1.33)	0.97 (0.82-1.15)	1.01 (0.79-1.28)	1.15 (0.94-1.41)	1.10 (0.85-1.42)	0.76 (0.55-1.05)
$\geq 95^{\text{th}}$	1.03 (0.73-1.43)	0.94 (0.78-1.15)	1.00 (0.73-1.25)	1.11 (0.87-1.40)	1.05 (0.78-1.40)	0.66 (0.45-0.96)

ניתוח זה התבצע באמצעות DLNM עם רגרסיה סמי-פוסונית (שכבה יום בשבוע). אחוזון 25 : 25.13 יא"נ; אחוזון 75 : 28.4 יא"נ. אחוזון 80 : 28.65 יא"נ. אחוזון 85 : 28.95 יא"נ. אחוזון 90 : 29.3 יא"נ. אחוזון 95 : 29.86 יא"נ. הערך הגבוה של עומס חום מקסימלי יממתי שנצפה בתקופת המחקר היה 33.18. הערך הנמוך ביותר של עומס חום מקסימלי יממתי היה 17.37.



חקיקה ותקנות עבודה רלוונטיות באסדרה הקיימת בישראל

מינהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד העבודה, פועל מכח פקודת הבטיחות בעבודה, 1970 - התש"ל (להלן: "הפקודה" או "פקודת הבטיחות"), ומכח חוק ארגון הפיקוח על העבודה, 1954 - התשי"ד ותקנותיו. בין תפקידיו העיקריים - מניעת תאונות עבודה ושמירה על בריאותם של העובדים במדינת ישראל (מניעת מחלות מקצוע). בהתאם לכך, אחראי המינהל על קביעת המדיניות הלאומית בנושא בטיחות בעבודה ובריאות העובדים. חקיקה זו כוללת בין היתר את פריטי החקיקה הבאים.

- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), תשנ"ז-1997 - בתקנות אלה מוגדרת החובה על המעסיק לספק לעובד ציוד מגן אישי, המתאים לסיכונים אותם העובד צפוי לפגוש בעבודתו ולפקח על השימוש בציוד. על העובד חלה החובה להשתמש בציוד המגן שסופק לו. תקנות אלה כוללות נתוני טבלה המגדירה את האמצעים הנדרשים ע"פ איברי הגוף אל מול גורמי הסיכון ובכלל זה התייחסות להגנה על העור מפני קרני השמש והגנה על הגוף מפני מזג האוויר.
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), תשנ"ט-1999 - בתקנות אלה מוגדרת החובה של המעסיק להדריך את עובדיו בעניין הסיכונים בעבודתם. חובתו של המעסיק לוודא כי העובד הבין את ההדרכה שניתנה לו.
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), תשע"ג-2013 : תקנות אלה קובעות, שבמקום העבודה הנמצא תחת תחולת התקנות, יכין המעסיק תכנית בטיחות, שבה ייכלל פרק ניהול סיכונים הרלוונטי למקום העבודה ולמשימות המוטלות בו על העובד. עומסי חום הם סיכון (אינו מוגדר במפורש בתקנות ככזה שיש להתייחס אליו, אלא מוכלל תחת כותרת הגג 'סיכון') שמומלץ לבחון את הרלוונטיות שלו לתוכנית הבטיחות, בהתאם למקום העבודה ומאפייניו, וככל שנמצא בעל רלוונטיות לעניין הרי שיש לנהלו בהתאם וככל הסיכונים האחרים במקום העבודה.
- פקודת הבטיחות בעבודה נוסח חדש, תש"ל-1970 - בחוק זה מוגדרת החובה להחזיק במקום העבודה ארגו ובו ציוד עזרה ראשונה וכאשר מספר העובדים עולה על 50, על האחראי על תיק העזרה הראשונה להיות מגיש עזרה ראשונה מאומן. כך שיינתן מענה ראשוני במקרה של פגיעה. חובת אחזקת ערכת עזרה ראשונה והמצאות מגיש עזרה ראשונה מאומן מופיעה גם ב'תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988 ו'בתקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), תשמ"ח-1988 .
- בפקודת הבטיחות מוגדרת גם חובתו של המעסיק לספק לעובדים מי שתייה בכמות מספקת ואיכות נאותה חובה המופיע גם בתקנות הבטיחות בבניה וחלה על מבצע הבניה.
- תקנות הבטיחות בעבודה (ניטור סביבתי וניטור ביולוגי של עובדים בגורמים מזיקים), תשע"א-2011 - בתקנות אלה מוגדר מהו "גורם מזיק". הגדרה זו כוללת גם גורמים המופיעים ב"ספר" המפורסם ע"י ACGIH האמריקאי. אמנם אין בישראל תקנות ייעודיות לעומס חום סביבתי, אך עומס תרמי חום מוזכר בספר זה. כיון שכך, מצופה מהמעסיק לנקוט פעולות לצמצום חשיפת העובדים לאותו גורם מזיק. פעולות אלה כוללות, בין השאר: התקנת אמצעי אוורור וקביעת מקומות מתאימים למנוחה. יחד עם זאת, עומס חום וקרנית שמש לא נמצאים ברשימת הגורמים המחייבים בדיקות בריאות תקופתיות של העובדים החשופים להם, ואין התייחסות לרמות החשיפה המותרות.



- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול הבטיחות), תשע"ג-2013- תקנות אלו, החלות על מקומות עבודה המעסיקים מעל 50 עובדים, מחייבות כתיבת תכנית שיטתית פרואקטיבית לניהול הבטיחות במקום העבודה (להלן – תכנית), כדי למנוע תאונות עבודה ומחלות מקצוע, שתתעדכן אחת לשנה. 'עומס חום' אינו מוגדר באופן ישיר כאחד הסיכונים שלהם יש לתת התייחסות על פי תקנות אלו, אולם היא מחייבת ביזיהוי גורמי סיכון במקום העבודה ומתן מענה להם. ולכן ככל שמקום עבודה מתאפיין בהעסקת עובדיו תחת סיכון של חשיפה לעומסי חום משמעותיים ותדירים כחלק משגרת עבודתם- הרי שהוא מחוייב למפותם ולנקוט בצעדים מתאימים להפחתת הסיכון לרמה קבילה.
- תקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), תשי"א-1951. תקנות אלו מפרטות שורת מקרים שבהם קיימת חובת דיווח למינהל הבטיחות. רשימה זו כיום אינה כוללת אירוע רפואי שנגרם בשל 'מכת חום'.
- תקנות עבודת נשים (עבודות אסורות, עבודות מוגבלות ועבודות מסוכנות), תשס"א-2001. במסגרת תקנות אלו ישנה התייחסות להגבלות עבודה שחובת המעסיק להטיל על עובדות בהריון ובהן האיסור להעביד אישה בקרבה למקור חום העשוי להעלות את חום גופה מעל 38.5 מעלות צלזיוס למשך 4 שעות רצופות. אין התייחסות לעומס חום סביבתי בתקנה זו.

הזווית הארגונית-עסקית בכל הנוגע לביצוע התאמות ארגוניות פרו-אקטיביות להתמודדות עם עומסי חום

במסגרת תהליך כתיבת דו"ח זה, התקיימו היוועצויות עם סקטורים רבים במשק, ובכלל זה ארגונים עסקיים יציגים לצד חברות פרטיות וציבוריות משמעותיות. במפגשים אלו, בין היתר, נבחנה המודעות, ההבנה ומידת ההטמעה של ניהול הארגון בכל הנוגע לחשיפת עובדיו לסיכונים עומסי חום.

ניתן לומר באופן מכליל שלצד העובדה שישנה שונות בין הארגונים השונים במידת ההפנמה, ההבנה וההטמעה של מערכותיהם להתמודדות בעבודה תחת עומסי חום, הרי שזוהתה סוגיה חוצת ארגונים שהייתה כמעט זהה בכולם, והיא פעילותם בכל הנוגע להעסקת עובדי קבלני משנה בחצרותיהם.

ניכר כי גם אם הארגונים מודעים במידה כזו או אחרת לסיכונים אקלים ועומסי חום הנשקפים לעובדיהם, הרי שמתוך סיבות מגוונות, מיקוד פעילותם והנחיותיהם הפנים ארגוניות כך שיחול גם על עובדי קבלן-היה חסר באופן משמעותי לעומת כפי שנהגו אל מול עובדיהם האורגניים.

בשנת 2018, פורסמה עבודת מחקר שנערכה בבית הספר ללימודי סביבה, באוני' ת"א⁵, שמטרתו הייתה לבחון כיצד מנהל נושא שינוי האקלים בארגונים בישראל, בהתייחס לרמת המודעות לצורך הארגוני בהפחתה והיערכות. במחקר רואיינו מקבלי החלטות ב 13 ארגונים עסקיים משמעותיים בישראל.

המחקר עסק בהיבטי היערכות ארגוניים לצעדי מיטיגציה (שמוזוהים עם הפחתה טבעית הרגל הפחמימנית שנפלטת מתהליכי ייצור), לצד צעדי אדפטציה (היערכות ארגונית שמטרתה להפחית את השפעות שינויי האקלים על הארגון עצמו).

לצורך דו"ח זה, אנו נתמקד בממצאי המחקר בכל הנוגע לצעדי האדפטציה (ההיערכות), משום שהם אלו שמשקפים את תפיסת הארגונים בכל הנוגע למטרת דו"ח זה שבא לפרט על סיכונים עומסי חום לעובדים בארגונים וההתאמות המצופות למוכן.

⁵ https://environment.tau.ac.il/research/Galit_Kenigsberg



רוב המרואיינים סברו כי הארגון שלהם אינו צריך להיערך לתופעות שינוי האקלים. אמנם, כל המרואיינים תיארו השפעות פיזיות כגון חום, יובש ועליה בתדירות אירועי מזג אויר קיצוני, המשפיעות בהווה וישפיעו בעתיד על הארגון, אך לא בהכרח ייחסו תופעות אלה לשינוי אקלים. כמו כן, רובם צפו כי תופעות אלה ישפיעו על המשק כולו, ולא ספציפית עליהם ולכן סברו כי חובת ההיערכות, אם קיימת, מוטלת על הרשויות.

כמו כן נמצא במחקר כי 88% מן הארגונים, סבורים שהסיכון העיקרי הטמון בשינוי אקלים, נובע משינויים רגולטורים עקב המעבר לכלכלה מעוטת פחמן, ולא מהשפעות פיזיות ישירות. מרבית המרואיינים לא ראו צורך בהיערכות כל עוד קיימת אי ודאות בנושא הרגולטורי.

בכל הארגונים הייתה מודעות גבוהה יותר לצורך בהפחתת פליטות גזי חממה בארגון, בהשוואה למודעות לצורך של הארגון בהיערכות לתופעות שינוי אקלים.

כמו כן נמצא במחקר שחלק מהמרואיינים הדגישו כי לדעתם תפקיד המחוקק לבחון את האינטרס הציבורי ולהנחות את המגזר הפרטי בנושאים סביבתיים. מאחר והמחוקק קבע חוקים ותקנות בנושאי פליטות גזי חממה, עלתה מודעותם לצורך בהפחתה, בעוד הצורך בהיערכות נתפס כנמוך יותר בשלב הזה.

המחקר הני"ל, לצד שורת נתונים נוספים המפורטים לאורכו של דו"ח זה, מלמדים כי קיים כשל שוק רגולטורי משמעותי בכל הנוגע להגנה על העובדים מפני עומסי חום קיצוניים. ללא הכוונה ודרישה רגולטורית ברורה, נראה כי הפער בין הרצוי למצוי בהקשר זה, צפוי להתרחב ולהשיא סיכון משמעותי לאוכלוסיות עובדים רחבות.

גם מתוך דו"ח ביקורת שפרסמה הרשות לניירות ערך ב 09.24⁶ ניתן ללמוד על היחס של ארגונים בסביבה הוולונטרית כיום (הדיווח אינו מנדטורי גם כשמדובר בחברות ציבוריות) לסיכונים אקלים וסביבה.

תקנות ניירות ערך מחייבות תאגידיים מדווחים לגלות מידע על סיכונים מהותיים, לרבות סיכונים סביבתיים, במסגרת הדוח התקופתי השנתי.

דיווחים אלו אמורים לשקף סיכונים הקשורים לאיכות סביבה, לרבות חשיפות לפיקוח רגולטורי סביבתי, עלויות סביבתיות, התחייבויות, סיכונים תפעוליים ועוד.

בין היתר נכתב בדו"ח כי קיימת שונות ברורה ברמת הגילוי הפומבי של החברה לסיכונים אלו ובחלק מהמקרים נעדר לחלוטין דיווח סביבתי.

באף אחד מהחברות הנסקרות לא נמצאה התייחסות לשלום העובדים כתוצאה מסיכונים עובדים. כלומר היחס הארגוני-תאגידי לסיכונים אקלים והפיקוח על כך ברמת הדירקטוריון מכוון (וגם זה באופן חסר מאוד כפי שנסקר בדו"ח הרשות לניירות ערך) לסיכונים סביבה שישפיעו על הרציפות התפעולית והתפקודית של החברה, במנותק מההשפעה המקומית על העובדים בה.

באיחוד האירופי מאידך, התפיסה אינה וולונטרית בכל הנוגע לדיווח מפורט עם מדדים אחידים בנושאי ESG, והוא כולל גם דרישה להרחיבו לספקי משנה של הפירמות הנכללות ברגולציה האירופית⁷.

⁶ https://www.new.isa.gov.il/images/Fittings/isa-be/asset_library_pic/al_lobby/al_lobby-6280ee7d64354/report0309.pdf

⁷ Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) - נכנס לתוקף בינואר 2023.

חל על כ-50,000 חברות: מעל 250 עובדים, הכנסות מעל 50 מ'€; או נכסים מעל 25 מ'€; לרבות חברות לא אירופאיות הפועלות באיחוד.



תכליות ויעדי האסדרה המוצעת



החום הוא גורם המוות המוביל מבין כלל תופעות מזג האוויר על פי מחקרים רבים שנעשו, בדגש על ארה"ב אך גם במדינות אירופאיות רבות. חום קיצוני במקום העבודה עלול לגרום למגוון השפעות בריאותיות שליליות, כולל מכת חום ואף מוות, אם אינו מטופל באופן הולם. למרות זאת, אין כיום תקנה מחייבת של המסדירה את הסיכונים הכרוכים בעומס חום במקום העבודה.

אמנם, קיימות הנחיות וולנטריות רבות שמטרתן להנגיש את המידע הנדרש להגנה על עובדים מפני סכנות החום, אולם העובדה שעמידה בהן דורשת מהמעסיקים לעמוד ברף כלכלי וארגוני גבוה לשם ההתאמה להם, מובילה בהכרח לכך שרבות מן ההנחיות וההמלצות אינן מיושמות בהכרח ברובן הגדול ומשכך קיים כשל שוק רגולטורי שנדרש להתערב בו ברמה האסדרתית.

מגמות ההתחממות, שצפויות להחמיר על פי כל התחזיות המהימנות האפשריות, דורשות היערכות וקידום חקיקה צופת פני עתיד, בהיקף ובתחולה המתאימה.

על כן נדרש לקדם תקנות אשר האפקט המצרפי שלהן יביא להפחתה משמעותית של הסיכון הכרוך בחשיפה תעסוקתית לחום מסוכן, על ידי קביעת חובות ברורות למעסיקים והגדרת צעדים נדרשים להגנה יעילה על עובדים החשופים לחום.

בהסתמך על מיטב הממצאים הקיימים, כפי שפורטו בפרק הרקע למסמך זה, ניתן כבר עתה לקבוע באופן ברור שחשיפה לחום מסוכן במקום העבודה מהווה סיכון ממשי לפציעות ולמחלות חמורות.

כאמור גם בהשוואה בינלאומית, על פי תקני הדיווח האירופיים (ESRS S1 – Own workforce), החלים במסגרת דירקטיבת CSRD חובה לפרט את אחוז העובדים הכלולים במערכת מנהל סיכונים בריאות ובטיחות בעבודה (Health and Safety Management System).

כך למשל יש לפרט את מספר האירועים שניתן לרשום ("recordable work-related accidents"), כולל: תאונות עבודה, מקרי פגיעה חמורה (ill-health), פטירות ונדרש לספק אחוז של מקרי התאונה ביחס לאוכלוסיית העובדים (normalized rate), לדוגמה: "incident rate per 100,000 hours worked".

גם בארה"ב קיימת רגולציה דומה ברמה הפדרלית⁸. כל מעסיק עם יותר מ-10 עובדים (פרט לתחומים שמוגדרים "בתעשיות חלקיות-פטורות") מחויב לשמור על תיעוד תאונות עבודה ומחלות בעבודה, בעזרת הטפסים OSHA 300, OSHA 301 ו-300A.

המעסיק צריך לרשום גם תקריות של עובדים זמניים או קבלנים אם הוא מפעיל אותם באופן יום-יומי ("קבלני חצר" כהגדרתם בישראל בשפה חופשית).

האירועים שנרשמים הם תאונות שגרמו למוות, להיעדרות מהעבודה, להגבלות עבודה, לטיפול רפואי מעבר לעזרה ראשונה, לאובדן הכרה, ולהפרעות רפואיות משמעותיות (לרבות מחלות מקצועיות), כאשר על פי הדרישה הפדרלית נעשה נרמול בעת הדיווח ל-200,000 שעות עבודה.

⁸ <https://www.osha.gov/recordkeeping>



זיהוי הבעיה ובחירת נתיב קריטי לטיפול בה:

על פי המדריך העדכני לאסדרה⁹, בטרם ייבחר 'הנתיב הקריטי' לפתרון תופעה בלתי רצויה, יש לבצע ניתוח של גורמי השורש והפגיעות להן הם מובילים.

ראשית יש למפות את מרכיביו של עיקר האתגר הקשור בניהול עבודה תחת עומסי חום מהפך הרגולטורי¹⁰:

1. חוסר מודעות לסיכוני החום: עובדים ומעסיקים רבים אינם מודעים לסכנות הנובעות מחשיפה לחום, אינם מזהים בזמן סימני אזהרה כמו התייבשות או מכת חום, ואינם מיישמים נהלי מניעה בסיסיים.
2. היעדר היערכות והערכת סיכונים מקדימה: ללא מערכות התרעה מוקדמת, תחזיות עומס חום והערכה שוטפת של תנאי העבודה, קשה להיערך לשינויים בתנאי מזג האוויר ולהפחית את הסיכונים.
3. היעדר סטנדרטים ברורים ומוסכמים לגבי ערכי סף ותקנות אחידות לתנאי חום מקשה לדעת מתי לשנות את אופי העבודה, להפחית עומסים או להפסיק עבודה לחלוטין: במצבים של חום קיצוני, גם אמצעים ארגוניים כגון מחזורי עבודה-מנוחה עלולים לא להספיק, ונדרש לעיתים לאסור לחלוטין על המשך העבודה לשם הגנה על בריאות העובדים. בנוסף, מחסור בתוכניות איקלום המאפשרות לעובדים להסתגל בהדרגה לתנאי החום, במיוחד בתחילת עונת החום או לאחר היעדרות ממושכת, מגדיל את הסיכון למחלות חום ופוגע ביכולתם לעמוד בעומס החום לאורך זמן.
4. היעדר מדד אחיד ואמין להערכת עומס חום: בעוד WBGT וערכים אחרים קיימים, אין תמיד אחידות באופן המדידה והשימוש, מה שפוגע באכיפה יעילה ובהגנה על העובדים.
5. היעדר התאמות פיזיות לסביבת העבודה: במקומות רבים אין אמצעי קירור, אוורור או הצללה מספקים, כמו גם היעדר אספקת מים קרירים באופן שוטף, מה שמקשה על התמודדות העובדים עם תנאי חום ממושכים.
6. אבחנה בין עובדים המועסקים במסגרות העסקה התקשורתיות שונות: המשק הישראלי, כחלק ממגמות ארוכות שנים, נשען באופן גובר על העסקה של כח אדם במיקור חוץ. מבנה האסדרה הנוכחי המגדיר את חובות 'בעל המפעל' אינו משוכלל דיו בכל הנוגע להעסקת עובדי קבלן באופן שגם כאשר חברה פועלת באופן יזום לניהול העבודה בשטחה תחת עומסי חום, הרי שלא פעם מוחרגים ממנו העובדים שאינם מועסקים באופן ישיר על ידה בשטחי פעילותה.
7. קשיים כלכליים בישום פתרונות: התקנת מערכות קירור, הצללה ואספקת מים או שינוי בשעות העבודה כרוכה בעלויות, ולעיתים מעסיקים נמנעים מהשקעה ללא תמריצים כלכליים מתאימים.
8. היעדר התאמה דיפרנציאלית בין סקטורים וענפים שונים: ענפי עבודה שונים, כגון בנייה, מספנות, מסופי מטענים ימיים, או עבודות חוף, מציבים אתגרים ייחודיים. ללא התאמה

⁹ https://www.gov.il/BlobFolder/generalpage/reg-method-guide/he/file_rgu-guide2023.pdf

¹⁰ ראו גם דו"ח "השפעות עומסי חום על בריאות, בטיחות ופריון בעבודה", גוטקובסקי, זהר, מימון וכחן עבור משרד העבודה, הבריאות אוקטובר 2025.



ספציפית של המדיניות לצרכים הייחודיים של כל ענף, הפתרונות עלולים להיות לא אפקטיביים או לא ישימים.

9. הסכמים קיבוציים בישראל שדנים בעבודה תחת עומסי חום, אשר יכולים להוות אפיקים עולה מרסן לאסדרה מחמירה בתחום, אינם בנמצא בישראל ולא קיים רצון ברמה המספקת מצד ארגוני מעסיקים ועובדים כאחד, לקדם ולהרחיבם בצו הרחבה החתום על ידי שר העבודה.

קבוצת העובדים החשופה במיוחד להשפעות עומסי החום הם אלו המועסקים בעבודה בחשיפה לחום ולקרירת השמש. כך, העובדים בענפי התשתיות, הבניין, החקלאות, הכרייה, והגינון וכן התברואה, הפיקוח והתפעול העירוני, וכן שיטור, כיבוי והצלה מצויים בסיכון מוגבר. לצידם, גם עובדים בסביבות בהן לא ניתן לשלוט על האקלים באזור העבודה או עובדים לצד מקורות חום פנימיים משמעותיים כמו תנורי התכה וריתוך חומרים בתעשייה, תנורים במאפיות או במטבחים, וכן עובדי מחסנים ומרכזים לוגיסטיים הנעים בין סביבות חשופות לחום בחוץ לסביבות מקורות ללא מיזוג או אוורור חשופים אף הם להשפעות השליליות של עבודה בעומסי חום.

על פי הערכה שפרסם אגף אסטרטגיה במשרד העבודה (2023) בהתאם לפילוח מקצועות במשק הישראלי על פי חשיפתם האקלימית, בשנת 2019 היו 13% מהעובדים הישראלים חשופים לעומסי חום בעבודתם. מהם 8% אשר עובדים בפנים מבנה בסביבות בלא שליטה אקלימית בתנאים החושפים אותם לחום ולקור קיצוניים.

כ- 5% נוספים עובדים בחוץ, והם העובדים החשופים ביותר לפגעי מזג האוויר. נוסף על העובדים הישראלים החשופים לחום, העריכו כותבי הדו"ח כי בישראל שוהים עוד כ- 150 אלף עובדים לא ישראלים (פלסטינים¹¹ ומהגרי עבודה) אשר עבדו בחוץ, בענפי הבינוי והחקלאות, או בפנים, בסביבת עבודה בלא שליטה אקלימית, בענפי התעשייה והשירותים.

הערכה זו ככל הנראה מהווה עדיין הערכת חסר של מספר העובדים בישראל אשר חשופים לסיכונים עומסי חום ונדרשת בדיקה נוספת המחזקת את מספר העובדים במקצועות החשופים בישראל. אפיון מרכזי נוסף של העבודה בתנאי חוץ היא שבקרוב העובדים הישראלים היא לרוב עבודת גברים, בעיקר גברים ערבים, אשר חשופים בעבודתם למפגעי מזג האוויר - פי 2.5 מגברים יהודים שאינם חרדים ופי 4 מגברים חרדים (משרד העבודה, 2023). כך, מצטרף עומס החום לנטל הפגיעה המרובה בבטיחות ובבריאות תעסוקתית במגזר הערבי.

יתר על כן, העובדים בחוץ הם בדרך כלל בעלי שכר נמוך יותר: שכרם של העובדים בחוץ נמוך בכ- 19% משכרם של העובדים שעבודתם בפנים במקומות שיש בהם שליטה אקלימית (משרד העבודה 2023). שכר נמוך משקף לרוב עובדים במעמד כלכלי חברתי נמוך ויכולת מיקוח נמוכה יותר של העובד, שמקשה על העובד לדרוש מהמעסיק תנאי עבודה הולמים יותר ואמצעים מגנים.

¹¹ הדו"ח כאמור נכתב ופורסם טרם מלחמת 'חרבות ברזל' עת הועסקו עשרות אלפי עובדים פלסטינים במצטבר בכלל ענפי המשק

התגברות עומסי החום משפיעה גם על הפעילות הכלכלית בהיבטים שונים כמו אספקת אנרגיה, פגיעה בדרכי תחבורה, פגיעה בחומרי גלם ובשרשראות אספקה. פגיעה כלכלית מרכזית היא האטת יכולת העבודה, והצטברותה של תחלואת מקצוע נלווית לצד סיכוני תאונות עבודה במיוחד בקרב עובדים החשופים לסביבת החוץ או סביבת פנים שאינה ממוזגת או מאווררת (NGFS 2024).

בעוד שאין כיום נתונים מספריים לגבי השפעת עומסי החום על פריון בישראל, ניתן ללמוד מהמצב במדינות דרום אירופה הדומות בתנאי האקלים שלהן לאקלים המקומי. במדינות אלו, בין השנים 2016-2019, נצפתה ירידה של 3-6 אחוזים בשעות העבודה בקרב עובדים החשופים לחום בתנאי חוץ וכן ירידה בביקוש לעבודה במקצועות חשופים לחום. בנוסף, נצפתה ירידה גוברת בתמ"ג לנפש, מיסים והשקעות במדינות בהן עומסי החום משמעותיים (שפירא ושותפותיה 2023 ; Van Dalen 2022). ירידת היצע העובדים בתחומים חשופים לעומסי החום וירידה בשעות העבודה במקצועות חשופים היתה משמעותית בדרום יוון, קפריסין, ובדרום ספרד (גוטקובסקי ושותפיה, 2025).

בנוגע לטמפי' הסף, הרי שבמדינות מערביות רבות (הרחבה נוספת בחלק של 'השוואה לעולם' במסמך זה) נעשו מחקרים שהצליחו לשרטט במידה רבה של הצלחה את גבול הטמפי' ממנה נכנסים ל'אזור סיכון מוגבר' ועד לטווח העליון שגם הוא נמצא על פי מחקרים רבים, שלאחר מכן כאמור קיבלו מענה בחקיקה קיימת בעולם.

חוקרים בארה"ב זיהו שמדד חום של 80°F (כ-27 מעלות צלזיוס בתנאי של 40% לחות) מהווה טריגר רגיש במיוחד למקרי תמותה (96%-100% מהמקרים) ולמקרים לא קטלניים (99%-100%) של פגיעות חום (HRI) בקרב עובדים (למעט התוצאות ממדינת וושינגטון).

כאשר נבחנה הטמפרטורה הסביבתית בלבד, חוקרים בווינגטון מצאו כי 75%-76% מתביעות HRI התרחשו בימים שבהם הטמפרטורה המרבית הסביבתית הייתה 80°F או יותר. מספר מחקרים נוספים הצביעו על ירידה מהירה ברגישות של מדדי החום כאשר המדד עולה מעל 90°F (32.2 מעלות צלזיוס ב 40% לחות) מה שמעיד על כך שיש צורך באמצעי הגנה נוספים (כמו תצפית לזיהוי סימנים ותסמינים של פגיעות חום) כאשר מדד החום מגיע לסביבות 90°F . יש לציין כי אחת המגבלות הנפוצות בניתוחים היא השימוש במדידה בודדת (לדוגמה, מדד החום היומי המרבי) כדי לייצג את רמת החשיפה של כל עובד שנפגע ביום האירוע.

בפועל, תנאי הסביבה משתנים לאורך כל היום, ולכן הסתמכות על המדד המרבי בלבד עלולה להוביל להערכת-יתר של החשיפה לחום במהלך יום העבודה כולו. בנוסף, השימוש בנתוני מזג אוויר מהתחנה הקרובה ביותר עשוי לגרום לסיווג שגוי של רמת החשיפה.



מגבלה נוספת היא הכללת עובדים במקומות סגורים בכמה מהמחקרים, כאשר חשיפת עובדים אלו יכולה להיות שונה מאוד (למשל, במקרה של חום מתהליכים תעשייתיים). במחקר של Spector et al., 2023, נמצא גידול באחוז המקרים שהתרחשו בימים עם מדד חום מירבי של 80°F , כאשר הגבילו את המדגם למקרים שבטוח או ככל הנראה התרחשו בסביבה חיצונית.

השימוש במדד חום (או טמפרטורה סביבתית) מתעלם מהשפעות של תנועת אוויר וחום קרינה, שיכולים להעצים משמעותית את העומס התרמי שאליו חשוף העובד ולהגדיל את הסיכון לפגיעת חום.

מדד WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) ומדד HI (Heat Index) הם שניהם מדדים נפוצים להערכה של עומס חום על גוף האדם, אך הם מבוססים על עקרונות וחישובים שונים. WBGT הוא מדד מקיף שמבוסס על שילוב של טמפרטורת אוויר, לחות יחסית, קרינת שמש ישירה, מהירות רוח וזווית השמש. המדד נמדד בטמפרטורות שנחשבות כמו טמפרטורת הגולה הרטובה (wet bulb), טמפרטורת הגולה היבשה (dry bulb) וטמפרטורת הכדור השחור, ומשקף את סך ההשפעות של החום, הלחות, קרינת השמש ורוח, ולכן WBGT משמש בעיקר להערכה של עומסי חום בסביבות עבודה ופעילות חיצוניות תחת שמש ישירה.

לעומת זאת, מדד ה-HI (Heat Index) מבוסס בעיקר על טמפרטורת אוויר ולחות יחסית, ומייצג עד כמה "מרגיש" האוויר חם לאדם, עם התייחסות בעיקר לסביבה מוצלת. ה-HI אינו כולל בתוכו את השפעות הקרינה הסולארית או

מהירות הרוח, ולכן מתאים יותר לתחזיות מזג אוויר יומיומיות ולהערכת תחושת החום בסביבה לא חשופה לשמש ישירה. ה-HI מנוסח כדי לייצג את תחושת החום שנחוה, ומופשט יותר למטרות הנגשה לציבור הרחב.

הבדלים אלו הופכים את WBGT למדד מומלץ יותר במצבים שבהם יש חשיפה לקרינת שמש ישירה ופעילות פיזית מוגברת, כמו בעבודה חקלאית או תעשייתית בחוץ, בעוד שה-Heat Index נוח ושימושי יותר למטרות יומיות של תחזיות חום אטמוספירות סביבתיות ללא שמש ישירה. לכן, בחירה בין המדדים תלויה בסוגי הפעילות, תנאי הסביבה והצורך המדויק בהערכת עומס החום. על כן, בארה"ב נעשו מחקרי עומק אמפיריים שמטרתם הייתה לאתר את טמפי הסף שמהן והלאה נשקפת סכנה לעובדים.

במחקרים אלו נמצא שקיימים גבולות חשיפה תעסוקתיים מבוססי WBGT (Wet Bulb Globe Temperature) אשר הוכחו אמפירית ונמצאים בשימוש זה שנים רבות. במחקרים תצפיתיים, גבולות חשיפה אלו נמצאו רגישים מאוד לזיהוי מקרים קטלניים של פגיעות חום (HRIs) בקרב עובדים, ולמרות שרמת הרגישות הייתה מעט נמוכה יותר, הם נמצאו רגישים גם לזיהוי מקרים לא קטלניים.

בטרם יורחב בפסקאות הבאות הדיון על שיטת המדידה באמצעות WGBT, יש להסביר מעט על ההבדלים העיקריים בין השימוש באינדקס חום (HI) לבין WGBT :

טמפרטורת כדור רטוב גלובאלית (Wet Bulb Globe Temperature – WBGT)

טמפרטורת WBGT היא מדד לרמת העומס התרמי שמופעל על אדם מהסביבה בה הוא נמצא. זהו מספר מחושב, המתבסס על שלושה מדדים: טמפרטורת כדור רטוב (wet bulb), טמפרטורת אוויר רגילה (dry bulb), וטמפרטורת כדור שחור (globe). שלושת המדדים הללו ביחד לוקחים בחשבון את טמפרטורת האוויר, הלחות, קרינת השמש והרוח. במשך למעלה מחמישים שנה בהן מדד ה-WBGT פותח ועבר שיפורים, פותחו בהתאם הנחיות המבוססות עליו ואשר נמצאו והוכחו כיעילות בצמצום מחלות הקשורות לחום.

אינדקס עומס חום (Heat Index – HI)

בשונה מ-WBGT, שלוקח בחשבון את טמפרטורת האוויר, הלחות היחסית, קרינת השמש והרוח, הרי שאינדקס עומס החום מתבסס רק על טמפרטורת האוויר והלחות היחסית. אינדקס זה פותח בשנת 1979 והוא כולל הנחות מסוימות שעשויות להפוך אותו לפחות מדויק. לדוגמה, הוא מניח כי מהירות הרוח היא 5.8 מייל לשעה (9.3 קמ"ש), וכי החישוב מתבצע בצל.

בשונה מה-WBGT, אינדקס עומס החום אינו מתחשב כלל בהשפעת קרינת השמש על הגוף, ולכן הוא אינו מספק תמונה מלאה של העומס התרמי. למרות שניתן לחשב את ה-HI במהירות באמצעות טמפרטורת האוויר והלחות בלבד, והוא הפך לנפוץ, אי-הדיוק הנובע מהנחות הנוסחה ומהעדר מידע על קרינת שמש הופכים אותו למדד פחות אמין לבחינת עומס חום על גוף האדם.

לצד זאת, מחקרים שנעשו בשירות המטאורולוגי בישראל, שנועדו לקבוע את השפעת הקרינה הישירה על ימדד עומס החום, הציגו השפעה זניחה יחסית ולכן בהינתן המורכבות הגדולה שבפיתוח מדד לאומי המשקלל גם את קרינת השמש, הרי שמדידת עומס החום, תוך החסרת אלמנט קרינת השמש הישירה, הוא עדיין המועדף ברמה הלאומית (מדידה ידנית מקומית, כפי שעושים למשל בצה"ל, היא פשוטה יחסית ונעשית עם מכשיר ייעודי. אולם שקלול ברמה הלאומית צריך להביא בחשבון את זווית השמש, תכסית הקרקע, הבניינים השונים ותנועת השמש ואורך הצל לאורך שעות היממה-ומכאן המורכבות הגדולה בעניין לשימות האסדרה המוצעת) מאמצי מחקר שנעשו על מנת לתרגם את גבולות החשיפה מבוססי WBGT למדדים נגישים יותר כמו מדד החום (Heat Index), הראו כי מדד חום של 90°F - 92.8° פרנהייט, יכול לשמש כסף מתאים להפעלת אמצעי בקרה, כגון הפסקות מנוחה מנדטוריות - עבור עובדים מאוקלמים המבצעים עבודה מאומצת או מאומצת מאוד בתנאים של חום קרינתי גבוה (Bernard and Iheanacho, 2015; Garzón-Villalba et al., 2015).

עבור עובדים שאינם מאוקלמים ומבצעים עבודה מאומצת בתנאים של חום קרינתי גבוה, מדד חום של 80°F תואם את גבולות החשיפה שנקבעו לפי WBGT (Bernard and Iheanacho, 2015). על כן בארה"ב, משרד העבודה הפדרלי, קבע כי הראיות הניסוייות והתצפיתיות תומכות בכך שספי הפעלה המבוססים על מדד חום של 80°F ו- 90°F (תחת 40% לחות) הם בעלי רגישות גבוהה, ולכן מספקים הגנה משמעותית לעובדים. ספים אלו גם תואמים במידה רבה את הספים הקיימים והמוצעים בתקנות ייחודיות לחום במדינות שונות.



אחריות תאגידית:

בכל הנוגע לדיווחים מנורמלים אשר מהם ניתן לקבל תמונת מצב מהימנה על 'מפת ההיפגעויות' הלאומית והשוונות בין תעשיות ומגזרים שונים, הרי שישראל נשרכת הרחק מאחור.

באירופה ה' CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) היא אחת הרפורמות החשובות ביותר באיחוד האירופי בעשור האחרון, והיא נוגעת ישירות גם לנושא של דיווח בטיחות ותאונות עבודה.

הדירקטיבה נכנסה לתוקף בינואר 2023, ומדינות האיחוד חויבו להטמיע אותה בחקיקה מקומית עד יולי 2024. היא מחייבת חברות רבות יותר (לא רק החברות הגדולות ביותר) לדווח באופן שנתי על השפעות סביבתיות, חברתיות וממשלתיות (ESG).

על פי הדרישות, הדו"ח ייבדק על ידי מבקר חיצוני / רואה חשבון (Assurance), ובכל הנוגע לבטיחות בעבודה הדרישות כוללות דיווח לכל הפחות על:

- ✓ מספר תאונות עבודה.
- ✓ מספר ימי עבודה שאבדו בעקבות תאונות / מחלות מקצוע.
- ✓ שיעורי תדירות וחומרה של תאונות (Lost Time Injury Frequency Rate, Severity Rate).
- ✓ נתונים על מקרי מוות הקשורים לעבודה.
- ✓ ניהול סיכונים ומדיניות
- ✓ לא רק עובדים ישירים, אלא גם ספקים וקבלני משנה.

בארה"ב, ישנה מקבילה צנועה מעט יותר אך עם לוגיקה דומה: מעסיקים מחוייבים למלא טופס הקרוי OSHA 300A אחת לשנה. הטופס מחייב לכלול נתונים מספריים בלבד, בלי פרטי עובדים והוא כולל:

- ✓ סך תאונות עבודה ומחלות מקצוע לפי קטגוריות:
 - ✓ מקרי מוות.
 - ✓ אובדן ימי עבודה (Days Away).
 - ✓ מגבלות עבודה או שינוי תפקיד (Restricted/Transferred).
 - ✓ מספר ימי עבודה שאבדו בפועל עקב תאונות.
 - ✓ מספר ימי עבודה עם מגבלה/תפקיד חלופי.
 - ✓ סה"כ עובדים ומספר שעות עבודה שנתיות (לצורך חישוב שיעורי תאונות).
- על הטופס מתנוססת חתימת נושא משרה בכיר (Owner/Officer) המאשרת שהמידע מדויק ומלא.

מטבע הדברים, ישנם גורמי שורש אשר אינם נמצאים בתחום אחריותו הרגולטורית של מינהל הבטיחות (כגון עידוד הפריון בעבודה), ולכן התייב הקריטי שבוחר המינהל, מושפע גם מיכולתו לצמצם באופן ישים ואפקטיבי את התופעה הבלתי רצויה אותה הוא מגדיר.

הגדרת מטרות האסדרה

על פי כלל התופעות הלא רצויות שפורטו לעיל ומיפוי גורמי השורש שמובילים להן, להלן מטרות האסדרה המוצעת כך שיהלמו את השינוי שאסדרה זו מבקשת להוביל לה:

1. צמצום משמעותי של הסיכון הנשקף מעבודה לא מבוקרת תחת עומסי חום גבוהים לעובדים בתנאי חוץ.
2. החלה דיפרנציאלית מבוססת סיכון של האסדרה המוצעת, כך שתגדיל את הנטל הרגולטורי באופן מותאם לענפים ותתי ענפים בהם קיים סיכון מוגבר ומיידי. באופן הזה תעלה האפקטיביות והישימות של האסדרה המוצעת.
3. ביטול הפער בתנאי ההעסקה תחת עומסי חום בין עובדים ישירים לעובדי קבלן.
4. הגנה לעובדים מפני תופעות לוואי של פגיעה בשכרם כתוצאה מהגברת הרגולציה הנוגעת לתנאי העסקתם תחת תנאי עומס חום.
5. הגדלת היקף בסיס הנתונים של פגיעות בעבודה כתוצאה מעומסי חום ותאונות עבודה בכלל העומד לרשות הרגולטור, באופן שיאפשר ביסוס מדיניות המשכית בעתיד בתחום זה.



השוואה בינלאומית



ארה"ב

רמה מדינתית

נכון לאפריל 2024, חמש מדינות בארצות הברית מחזיקות ברגולציה בנושא חום המחייבת מעסיקים בענפים וסביבות עבודה שונות ליישם אמצעי הגנה לצמצום הסיכון לפציעות ולמחלות הקשורות לחשיפה לחום בקרב עובדיהם: קליפורניה, מינסוטה, אורגון, וושינגטון וקולורדו. בנוסף, מרילנד וקליפורניה נמצאות כעת בתהליך חקיקה לעדכון זו הקיימת כבר עתה במדינה.

האסדרה של המדינות השונות נבדלת בהיקף הכיסוי (טבלה השוואתית מטה). לדוגמה, האסדרה של מינסוטה חלה רק על מקומות עבודה סגורים. האסדרה של קליפורניה וושינגטון חלה רק על מקומות עבודה פתוחים, אם כי ההצעה של קליפורניה כוללת גם כיסוי למקומות עבודה סגורים. האסדרה של אורגון חלה הן על מקומות עבודה פתוחים והן על מקומות עבודה סגורים.

החוקים של המדינות השונות גם נבדלים בשיטות שבהן מופעלים אמצעי ההגנה מפני חום מסוכן. האסדרה של מינסוטה מתחשב בסוג העבודה המבוצעת (קלה, בינונית או כבדה) ומספקת רמות סף לפי ערך WBGT בהתאם לסוג הפעילות. ההגנות של קליפורניה מפני מחלות חום מופעלות בטמפרטורת סביבה של 80°F . האסדרה של וושינגטון מתבססת גם על טמפרטורת הסביבה וכן מתחשבת ביכולת הנשימה של בגדי העובדים. באורגון ההפעלה מתבצעת לפי מדד חום של 80°F .

לקליפורניה, וושינגטון, קולורדו ואורגון יש הגנות נוספות המופעלות בעת חשיפה לחום קיצוני. עם זאת, קיים הבדל בין המדינות בנוגע לסף ההפעלה של הגנות אלו. בקליפורניה, ההגנות הנוספות מופעלות בטמפרטורת סביבה של 95°F (ורק בענפים מסוימים). בושינגטון, הן מופעלות בטמפרטורת סביבה של 90°F . בקולורדו, ההגנות הנוספות מופעלות בטמפרטורת סביבה של 95°F או לפי גורמים נוספים כגון איכות אוויר לא בריאה, משך יום העבודה, כובד הביגוד או הציד, ומצב ההסתגלות של העובד. הגנות אלו חלות רק על תעשיית החקלאות. באורגון, ההגנות הנוספות מופעלות לפי מדד חום של 90°F .

כל האסדרות המדינתיות שנבחנו מחייבות הכשרה לעובדים ולממונים. כל האסדרות, מלבד זו של מינסוטה, המחייבת את המעסיקים לספק לפחות ליטר מים (1 קוורט) לשעה לכל עובד, להכין תוכנית תגובה למצבי חירום, לכלול הוראות להסתגלות הדרגתית לחום, ולספק גישה לאזורי מנוחה מוצלים. וושינגטון ואורגון מחייבות הכשרה בשפה שהעובדים מבינים. באופן דומה, האסדרה של קליפורניה מחייבת הכנת תוכנית מניעת מחלות חום בכתב באנגלית וגם בשפה שמובנת לרוב העובדים באתר העבודה. קליפורניה מחייבת גם מעקב צמוד אחר עובדים חדשים במהלך 14 הימים הראשונים, וכן מעקב אחר כל העובדים במהלך גל חום.

להלן טבלת השוואה בין מדינות ארה"ב בכל הנוגע לרמת 'התחלת הפעולה' והטמפר' בה נקבעה בכל מדינה:

<i>General</i>										
		Threshold	Provision of water	Shade or cool-down means	Rest breaks if needed	Emergency response	Acclimatization	Training	Heat Illness Prevention Plan	Observation /supervision
California	Outdoor	80°F (Ambient) ¹	•	•	•	•	•	•	•	
Washington	Outdoor	80°F (Ambient), All other clothing; 52°F, Non-breathable clothes	•	•	•	•	•	•	• (accident prevention)	
Colorado	Agriculture	80°F (Ambient)	•	•	•	•	•	•		•
California (proposal)	Indoor	82°F (Ambient)	•	•	•	•	•	•	•	
Maryland (proposal)	Indoor & Outdoor	80°F (Heat Index)	•	•		•	•	•	•	
Minnesota ²	Indoor	86°F (WBGT), Light work; 80°F, Moderate work; 77°F, Heavy work						•		
Oregon	Indoor & Outdoor	80°F (Heat Index)	•	•		•	•	•	•	

¹ Some provisions, including water, emergency response, training, and heat illness prevention plan, apply to covered employers regardless of the temperature threshold.

² Minnesota uses a 2-hour time-weighted average permissible exposure limit rather than a trigger.

להלן טבלת השוואה בין מדינות בארה"ב בכל הנוגע ל'שלב הפעולה' בהגעה לעומס החום הנדרש על פי החוק במדינה:

<i>Additional High Heat Provisions</i>						
		Threshold	Work-rest schedule	Observation/supervision	Pre-shift meetings	Assessment and control measures ¹
California	Outdoor ²	95°F (Ambient)	• (only agriculture)	•	•	
Washington	Outdoor	90°F (Ambient)	•	•		
Colorado	Agriculture	95°F (Ambient) or other conditions ³	•	covered in general provisions above	•	
California (proposal)	Indoor	87°F (Ambient or Heat Index) or other conditions ⁴				•
Maryland (proposal)	Indoor & Outdoor	90°F (Heat Index)	•	•		
Oregon	Indoor & Outdoor	90°F (Heat Index)	•	•		



ארה"ב-רמה פדרלית

ברמה הפדרלית, משרד העבודה בארה"ב, החליט (באמצעות OSHA - הסוכנות הפדרלית לבטיחות ובריאות בעבודה) לקדם הצעת חוק מרחיקת לכת אשר מחילה על כלל מדינות ארה"ב ועל כלל ענפי המשק (בהחרגה של כוחות חירום והצלה), אסדרה מקיפה המגבילה שעות עבודה תחת תנאי עומסי חום.¹²

ב-30 באוגוסט 2024, פרסמה OSHA ברשומות הפדרליות הודעה על הצעת חקיקה (NPRM) בנושא מניעת פגיעות ומחלות חום בסביבות עבודה פתוחות וסגורות. מדובר בצעד משמעותי לקראת תקן פדרלי כאמור שיגן על עובדים מפני חום. התקן המוצע יחול על כלל המעסיקים הפועלים בסביבות עבודה פתוחות וסגורות בענפי התעשייה הכללית, הבנייה, הספנות והחקלאות, במקומות שבהם ל-OSHA יש סמכות שיפוט.

על פי האסדרה, מעסיקים ידרשו לגבש תכנית להערכת סיכוני חום ושליטה בהם במקום העבודה. תבהיר את חובות המעסיק ואת הצעדים הנדרשים להגנה אפקטיבית על העובדים מפני חום מסוכן. המטרה הסופית היא למנוע ולהפחית את מספר הפציעות, המחלות והמוות כתוצאה מחשיפה לחום מסוכן במקומות העבודה בכלל מדינות ארה"ב.

שאר מדינות העולם

קביעת ערכי סף ברורים לניהול העבודה המבוססים על טמפרטורות, לחות WBGT או מדדים פיזיולוגיים (למשל, טמפרטורת הגוף), מספקת מסגרת רגולטורית המאפשרת אכיפה אפקטיבית וקבלת החלטות מושכלות: מתי יש להפחית מאמץ, להקצות מחזורי עבודה-מנוחה, ואף להפסיק עבודה לחלוטין בתנאים קיצוניים. כך ניתן למנוע חילוקי דעות ולשפר את הבטיחות בעבודה. במקביל, כאשר תנאי החום הופכים למסוכנים במיוחד, יש מדינות שהוציאו תקנות המחילות איסור מוחלט על עבודה כאמצעי הגנה חיוני על בריאות העובדים.

לצד זאת, הטמעת תוכניות איקלום מסייעת לעובדים להסתגל בהדרגה לתנאי החום, להפחית את הסיכון למחלות חום ולשפר את יכולת הגוף להתמודד עם עומס חום לאורך זמן. צעדים אלו, במצטבר, מספקים סל כלים רחב המאפשר התמודדות טובה יותר עם עומסי חום, מגביר את בטיחות ובריאות העובדים, ומשפר את הפריון בתנאים קשים.

¹² <https://www.osha.gov/heat-exposure/rulemaking>



להלן פירוט המדינות והדרישות הרגולטוריות שהטמיעו בכל הנוגע לעבודה תחת תנאי עומס חום¹⁴¹³:

Country	Legislation regarding maximum work temperatures
Armenia	Special breaks should be granted where the work is performed at temperatures above 40°C (Labour Code of 9 November 2004, Art. 153(3)).
Austria	Air temperature in work premises should be between 19 and 25°C for work involving low physical stress and between 18 and 24°C for work involving normal physical effort (Workplaces Regulation [AStV], Art. 28).
Belgium	Maximum air temperatures, using the WBGT index, are set at 29°C for light physical work, 26°C for moderate to heavy work, 22°C for heavy work, and 18°C for very heavy work (Royal Decree of 4 June 2012 on thermal environmental factors, Section 2.1.).
Brazil	In cases where WBGT exceeds 31.7°C for very low intensity work (100 W), and 20.7°C for very high-intensity work (602 W), the employer must take preventative measures, such as providing fresh drinking water. In cases where WBGT exceeds 33.7 °C for very low intensity work (100 W), and 24.7 °C for very high-intensity work (606 W), the employer must take corrective measures aimed at reducing temperature levels (Regulatory Standard No. 9 (Annex 3)).
China	Outdoor work must cease when air temperature exceeds 40°C (Administrative Measures on Heatstroke Prevention (AMPH2012)).
Cyprus	Complete work interruption for acclimatized workers when the WBGT rises above 32.2°C for low intensity work, 31.1°C for moderate intensity work or 30.0°C for high intensity work. For non-acclimatized workers, these values are reduced by 2.5°C (Minimum Requirements for Safety and Health at the Workplace Regulations 2002).
Hungary	Thresholds for indoor work are set at 31°C for light work, 29°C for moderate work and 27°C for heavy work. When ambient air temperature is equal to or within 1 °C of the upper limits, workers may only work a full shift after a one-week period of gradual acclimatization (joint decree on the minimum level of occupational health and safety requirements for workplaces [SzCsm-EüM] 3/2002 (II. 8.), Section 7).
India	The WBGT should not exceed 30°C in factory workrooms (Factories Act No. 63, 1948).
Latvia	The indoor work temperature limit is set at 28°C, however exceptions exist for some industries or sectors (Cabinet of Ministers Regulation No. 35923 of 28 April 2009 on "Occupational protection requirements in the workplace" (Appendix 1) [Ministru kabineta noteikumi Nr.359, Darba aizsardzības prasības darba vietās]).
Mozambique	Mining operations should be halted if temperatures exceed 33°C (Legislative decree No. 48/73 of July 5; General Safety Rules at Work in Industrial Units 1973-07-05 (Art. 135)).
Portugal	The temperature of commercial, office and service establishments should, as far as possible, be between 18°C and 22°C, except in certain climatic conditions, when it may be as high as 25°C (Decree-Law 243/86, Art. 11).
Qatar	Work must stop if the WBGT rises above 32.1°C (Ministerial Decision No.17).
Singapore	The temperature in any working chamber, man-lock or medical lock in a worksite shall not exceed 29°C (Workplace Safety and Health (Construction) Regulations 2007).
Slovenia	Has an air temperature threshold of 28°C for working rooms, with exceptions for some types of workplaces (Regulation on requirements to ensure the safety and health of workers at work, Art. 25).
South Africa	Employers must take steps to mitigate heat stress if the average hourly WBGT exceeds 30°C (Environmental Regulations for Workplaces 1987, Art 2).
Spain	In enclosed workspaces the temperature must be between 17 and 27°C for sedentary work and 14 and 25°C for light work (Annex III of Royal Decree 486/1997).

¹³ ראו גם "השפעות עומסי חום על בריאות, בטיחות ופרייון בעבודה", גוטקובסקי, ז'הר, מימון וכהן, אוקטובר 2025. עבור משרד הכלכלה, העבודה והבריאות.

¹⁴ https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-07/ILO_SafeDay24_Report_r11.pdf

שימוש בהסכמים קיבוציים - השוואה כלל עולמית

הסכמים קיבוציים בישראל שדנים ומסדירים עבודה תחת עומסי חום, יכולים להוות אפיק פעולה מרסן לאסדרה מחמירה בתחום. אולם הם אינם בנמצא בישראל בכל הנוגע לעבודה תחת עומסי חום ולא קיים רצון ברמה המספקת מצד ארגוני מעסיקים ועובדים כאחד, לקדם ולהרחיבם בצו הרחבה החתום על ידי שר העבודה.

הסכמים קיבוציים יכולים לשמש ככלי רלוונטי ביותר להגדרת אמצעים נוספים ברמת הענף או המפעל. ניתן לנהל מו"מ על הסכמים אלה בנוגע לנושאים שונים במקום העבודה, החל מבעיות יומיומיות המשפיעות על עובדים בחברה מסוימת או בענף מסוים, ועד למו"מ מקיף על תנאי העסקה המשפיעים על כלל כוח העבודה. במקרה של סיכוני חום במקום העבודה, מו"מ קיבוצי הביא לשיפור באמצעי הבטיחות והבריאות התעסוקתית (OSH) לעובדים בענפים שונים.

בספרד, ההסכם הקיבוצי הכללי לענף הבנייה קובע (בסעיף 166 – "גורמים אטמוספריים") כי "כאשר הטמפרטורות קיצוניות, במיוחד בגלי חום עם השלכות בריאותיות חמורות, נציגי האיגודים רשאים להציע שינוי בשעות העבודה על מנת להימנע משעות החשיפה לשמש החזקה. יש לספק גם קרם מגן נגד תנאי מזג אוויר קשים כמו קרינה סולארית באתרי בנייה". הסכם כללי זה ניתן להשלמה על ידי הסכמים מקומיים, בהתאם לאזור האוטונומי או למחוז. לדוגמה, באנדלוסיה קיימות הגבלות על שעות עבודה בקיץ.

בנוסף בספרד, דיאלוג חברתי בין קונפדרציית האיגודים המקצועיים (CCOO), האיגוד הכללי של העובדים (UGT), המועצה הלאומית למחקר מדעי (CSIC) וסוכנות הסביבה והמים של אנדלוסיה (AMAYA) הוביל להסכם קיבוצי שמכיר בכך שכבאים בשטחים פתוחים חשופים לחומרים מסרטנים במהלך עבודתם. ההסכם נחתם בעקבות מחקר של מפקחי עבודה שזיהה 11 חומרים מסווגים כמסרטנים, מוטגנים ו/או רעילים למערכת הרבייה בעשן. מטרת ההסכם היא לעדכן את הערכות הסיכונים תוך התחשבות באופי המסרטן של העשן, ולהביא להחמרה באמצעי ההגנה הבריאותיים, כולל ציוד מגן אישי (PPE) מתקדם ופרוטוקולים לניטור בריאות העובדים.

ביוון, ההסכם הקיבוצי הארצי לבנייה וענפים נלווים קובע שכאשר הטמפרטורה עולה על 38° צלזיוס בצל, יש להפסיק את העבודה מבלי להפחית מהשכר היומי. בענף בניית ותחזוקת אוניות, ההסכם מציין כי כאשר הטמפרטורה בין 36° צלזיוס ל- 37° צלזיוס, העבודה תופסק בין השעות 14:00 ל-18:00, וכאשר הטמפרטורה מגיעה ל- 38° צלזיוס, ההפסקה תהיה בין 13:00 ל-19:00.

בארה"ב, איגוד Teamsters, מהאיגודים הגדולים במדינה, ניהל בשנת 2023 מו"מ מוצלח עם חברת השילוח UPS, שהביא להסכם חדש לחמש שנים הכולל הוספת מזגנים, מגני חום מפליטת מנוע, מאווררים ואוורור משופר במשאיות UPS. בעבר הועלו חששות לגבי הסכנות הנשקפות לנהגי UPS מחום העשוי להגיע ל- 50° צלזיוס בתוך הרכב. ההסכם הלאומי של UPS ל-2028 מהווה דוגמה להצלחה במו"מ בין ארגוני עובדים למעסיקים.

הפדרציה הבינלאומית של עובדי הבנייה והעץ (BWI) חתמה על הסכם מסגרת בינלאומי (IFA) עם חברת הבנייה הבלגית BESIX, אשר נועד להגן על בטיחותם ובריאותם של עובדי בניין במזרח התיכון מפני טמפרטורות קיצוניות. ההסכם קובע כי אתרי העבודה חייבים לכלול מרכיבי רווחה בסיסיים, ובכלל זה אספקה נאותה של מי שתייה ראויים לשתיה, מתקני רחצה ומקומות מחסה מספקים בהתאם לתנאי האקלים. נוסף על כך, יש לספק לעובדים מידע שוטף כיצד להימנע ממחלות הקשורות לאקלים, כמו מכת חום וכוויות שמש.

בבלגיה, בהתאם לסעיפי הבטיחות והבריאות התעסוקתית (OSH) הכלולים בהסכם, הצליחו BWI והארגונים החברים לתמוך בשיפורים בתנאי העבודה ובבריאות ובטיחות העובדים, כולל הקמת אזורי מנוחה מוצלים וקרירים, עמדות שתייה עם מים קרים ומלחים למניעת התייבשות, וחלוקת בקבוקי מים וציוד קירור חובה לכל עובד. כמו כן, התקיים דיון בהתאמת שעות העבודה ומשמרות כך שהעבודה תתבצע מחוץ לשעות השיא, ותמיכה ניתנה גם בהתאמת קסדות בטיחות לחום ועידוד העובדים להשתמש בהן.

בשווייץ, בשנת 2016, ארגון Unia, חבר BWI, חתם על הסכם קיבוצי עם ממשלת קנטון וו והארגון המעסיק בענף הבנייה, שנועד להגן על עובדי בניין מפני השפעות מזג אוויר קיצוני. ההסכם מבטיח פיצוי כספי על שעות עבודה שאבדו כאשר העבודה נפסקת עקב תנאים קיצוניים כמו שלג, גשמים חזקים או קור עז. ההסכם דומה נחתם באוסטריה בין איגוד עובדי הבנייה והעץ (GBH) לבין ארגון המעסיקים בענף הבנייה, תחת חוק פיצוי על מזג אוויר גרוע לעובדי בניין.



גיבוש חלופות



1. חוסר מודעות לסיכון מעומס חום

בעץ הבעיות בתחילת מסמך זה, הוצגו מספר סוגיות המתכנסות כולן לסיכוני חוסר מודעות מחשיפה לעומסי חום. סיכונים אלו, כפי שצויינו קודם לכן במסמך זה¹⁵, כוללים:

- א. חוסר מודעות של העובדים לסיכון
- ב. חוסר מודעות של המעסיקים לסיכון
- ג. היעדר הגדרה הנוגעת לערך הסף ממנו מתקיים הסיכון

על כן, ניתוח החלופות לבעיית חוסר המודעות שתוצג להלן, תיתן מענה לכל שלושת הסיכונים שלעיל.

- **חלופה 0** - המצב הקיים: הותרת הדרישות החוקיות, כפי שפורטו בתחילת מסמך זה, על כן ללא שינוי, כך שחובת המעסיק להתייחס להן, תהא על פי כלל חובותיו הכלליות בדומה לכל 'גורם סיכון' אחר שהוא מזהה במקום העבודה הרלוונטי, לצד המשך פרסום מסמכי הסברה וקמפיינים שונים להעלאת המודעות בקרב מעסיקים ועובדים כאחד.

יתרונות ההצעה:

- ✓ שימור המצב הקיים אליו הורגל השוק בשנים מאז פורסם הנוהל והתקנה במקור, ללא צורך בביצוע התאמות כלשהן מצידו.
- ✓ מאפשרת העלאת המודעות ברמה מסויימת ובכך מגדילה את הסיכוי לרגולציה עצמית בקרב המפוקחים (שיכולים להיעזר במדריכים השונים שיפרסם הרגולטור על מנת לבצע התאמות במקום העבודה).

חסרונות ההצעה:

- ⊗ אינה נותנת מענה רגולטורי מותאם ומוכוון להתמודדות עם מגמות עומסי החום שעל פי כל התחזיות צפויות להחמיר בשנים הבאות.
- ⊗ משמרת את המצב הקיים המגלם כבר עתה מרכיבי חוסר מודעות, חוסר בתמריצים פנימיים להתאמת מאפייני העבודה בשל תוספת העלות השולית הכלכלית שיש בהתאמת סביבת העבודה לעומסי חום.
- ⊗ מסתמכת על 'כוחות השוק' אשר יירצו לפעול לבדם ומרצונם לצמצום הסיכונים לעובדיהם כתוצאה מחשיפה לעומסי חום. הסתמכות כזו, לאור העובדה שאינדיקציות שונות הקיימות כבר עתה מראות שאין לה במה להתמך באופן רוחבי ברמה סבירה-היא פחות ריאלית.

- **חלופה 1** – קביעת חובות הדרכה לעובדים החשופים לתנאי חום

יתרונות ההצעה:

- ✓ תאפשר העלאת המודעות של מעסיקים (כמי שיחויבו במתן הדרכה) ומועסקים (כמי שיקבלו אותה) כאחד.
- ✓ תאפשר מתן דגשים לעובדים לזיהוי סימנים של עומסי חום ודרכי ההתמודדות עם הסיכון.

¹⁵ "השפעות עומסי חום על בריאות, בטיחות ופריון בעבודה", אוקטובר 2025 גוטקובסקי כהן ושותפיה.



חסרונות ההצעה:

- עלולה להביא להכבדה על מעסיקים קטנים (פחות מ-25 עובדים) שנכון להיום אינם מחויבים בהחזקת מערך בטיחות ייעודי מינימאלי (כדוגמת 'וועדת בטיחות').
- אינה מתייחסת לסיכוני אקלים אחרים כגון פגיעות קור.
- עלולה לשבש עבודתם של מי שמעצם תפקידו באורגנים הלאומיים נחשף לסיכון של עומסי חום (כגון כוחות חירום והצלה).
- עסקים נבדלים זה מזה בהיקפם, גודלם, המומחיות הנצברת בהם ועוד. על כן הבדלים באיכות ההדרכה והמסרים הנכללים בה, עלולים להוות 'סיכון רגולטורי' בפני עצמו של מראית עין בקיום הדרכה נאותה אולם בפועל היא תכלול פערים הנובעים מחובה כללית ללא מתן דגשים ברורים שיוטמעו בתקנה.
- **חלופה 2** – עיגון חובות הדרכה, מועדן, נושאים הנכללים בהן וצעדים נדרשים בעת כניסה להגדרת עומס חום באופן הבא:
 - הגדרת תקופה בה יש חובה למתן ההדרכה על מנת 'שתפגוש' את סיכוני עומס החום בהתאם לרלוונטיות עונות השנה.
 - קביעת נושאים מינימאליים שיועברו בהדרכה.
 - קביעת ערך סף ל'עומס חום' שממנו והלאה יפורטו בתקנה צעדי פעולה ברמת הארגון בניהול העבודה בסגמנטים ענפיים שבהם הסיכון לעובד כתוצאה מחשיפה לעומס חום הוא גבוה.

יתרונות ההצעה:

- ✓ מאפשרת למקד את ההדרכה כך שתועבר בתקופות השנה הרלוונטיות ובכך תגדיל את האפקטיביות הגלומה בה (אין דין הדרכת עומסי חום שניתנת בחודש ינואר, לעומת כזו המועברת בחודש אוגוסט למשל ועל כן הסיכוי 'שתיקלט' בתודעת העובדים והמעסיקים גדול יותר).
- ✓ מאפשרת ווידוא להעברת דגשים מינימאליים רוחביים ללא תלות במודעות העסק ובעל התפקיד מטעמו המעביר את ההדרכה.
- ✓ מאפשרת קביעת ערך ברור שממנו והלאה ייקבע כי יש לנקוט בצעדים נוספים פרו אקטיביים ברמת הארגון.
- ✓ קביעת ערך סף ופעולות נדרשות הנגזרות ממנו, בדגש על דיפרנציאליות ענפית, עומד גם בהלימה לתפיסה במדינות המערב שנסקרו במסמך זה.
- ✓ קביעת דרישות דיפרנציאליות יגדילו את הסיכוי שענפי משק נוספים, שלעת הזו לא יוגדרו כבעלי סיכון עודף ומשכך לא ייכללו בדרישה לנקיטת צעדים ארגוניים בעת הגעה לערך הסף, יבינו שיגבולות המגרש הרגולטורי' זזים ויעשו התאמות עצמיות באופן שאולי בהמשך ימנע את הרחבת התקנות כך שתכלול גם ענפים אלו.

חסרונות ההצעה:

- הדגשים המינימליים שיעוגנו בתקנה לאו דווקא יובילו להרחבה בפועל שלהם בעת ההסבר לעובד בשטח. נדרשים מדריכים תומכים שיפורסמו באתר הרגולטור שיסייעו בכך.
- ערף סף אינו משקף באופן מדויק את הסיכון הנשקף לעובדים הנבדלים זה מזה בגילם, מצבם הרפואי, מאפייני עבודתם ועוד. ולכן עצם קביעת רף שכזה משמעה פשרה רגולטורית מסויימת בהיבט זה.
- ייתכן ועומסי חום ישררו גם בעונות שנה שיהיו מחוץ להגדרות שתציע התקנה. משמעות הדבר היא שחובות הדרכה מסויימות שייקבעו בה לא יינתנו.

החלופה המועדפת שנבחרה היא מספר 2.

עלותה הכלכלית של חלופה זו:

חלופה זו מורכבת ממספר חלקי משנה:

- א. לאור העובדה שתקנות מסירת מידע והדרכת עובדים כבר מחייבות ממילא העברת הדרכה לעובדים חדשים ורענון שנתי לקיימים, הרי שתוספת חובה להדריך גם בהיבט קונקרטי של סיכוני עומסי חום, היא שולית ומתווספת לחובות הקיימות המשמעותיות הנוספות ממילא בתחום ההדרכה ומסירת המידע, ויכולה להשתלב בהן. משכך, לא נמצא שיש עלות כלכלית לבחירה בחלופה זו.
- ב. באשר לענפי המשק השונים שבהם נשקל לבצע התערבות עמוקה בניהול העבודה, הרי שבמסמך זה מוצע להתמקד בבנייה תשתיתית בשלב זה. כלומר בנייה שנעשית לרוב בתנאי חוץ מלאים (בניגוד לבנייה למגורים/ציבורית שבה בשלבים יחסית מוקדמים כבר ניתן לחסות בצל המבנה וכדומה). לשם ביצוע ההערכה הכלכלית לחלק זה, נלקחו בחשבון הנתונים והנחות היסוד הבאות:
 - על פי הרגולציה בארה"ב והשוואה בינלאומית נוספת שנערכה ונסקרה לעיל וההמלצות בנוגע לפיזיולוגיה של הגוף בעת חשיפתו לעבודה תחת עומס חום, מוצע להתמקד במנוחה מנדטורית של 15 דק' בכל שעה עגולה בה שורר עומס חום קיצוני על פי הגדרת השירות המטאורולוגי.
 - נלקחו בחשבון מגמות קיימות בעומסי חום בערי המדינה השונות, כפי שנסקרו על ידי השירות המטאורולוגי, לצד מגמות עתידיות חזויות שפורסמו על ידו¹⁶.
 - על פי הסקירה של השמ"ט ולאחר שנותחה, להלן הממצאים נכון להיום ובמבט צופה פני עתיד (2,100 בתרחיש המחמיר):
- נלקחו נתונים מהלמ"ס¹⁷ על עבודות תשתית במחוזות השונים¹⁸ לשנים 2021-2022, מתוך הנחה ששנים אלו משקפות את תקופת הפוסט קורונה וטרום מלחמת 7 באוקטובר, כך שיש בהם כדי לשקף הנחה מחמירה של משק בפעילות מלאה ובכלל זה תעסוקת עובדים נרחבת (בניגוד למצב היום שבו חסרות ידיים עובדות בענף הבינוי לאור איסור העבודה החל על עובדי שטחים).
- עלות לסלילת ק"מ כביש חושבה סביב 2.6 מליון ₪.

¹⁶ <https://ims.gov.il/he/node/2598>

¹⁷ <https://www.cbs.gov.il/he/publications/Pages/2024/%D7%91%D7%99%D7%A0%D7%95%D7%99-%D7%93%D7%99%D7%95%D7%A8-%D7%95%D7%A0%D7%93%D7%9C%D7%9F-%D7%A9%D7%A0%D7%AA%D7%95%D7%9F-%D7%A1%D7%98%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%98%D7%99-%D7%9C%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-2024-%D7%9E%D7%A1%D7%A4%D7%A8-75.aspx>

¹⁸ אזור אינ"ש לא נלקח בחשבון משום שחקיקת הבטיחות בעבודה אינה חלה מעבר לתחומי הקו הירוק



- נסקרו מקורות המחשבים את ערך חיסכון החיים (VSL-Value of Statistical Life) שבה להעריך את העלות של מניעת פגיעה בעבודה. כך למשל לפי OECD נע שווי ה-VSL במדינות מתקדמות סביב \$10-3 מיליון¹⁹. בישראל החישוב שנלקח לצורך הנחות היסוד כאן (במבט צופה פני עתיד לאור התפתחות המשק ועליית שכר העבודה בשנים הבאות) הוא 5-7 מליון ₪ לכל עובד שתקנה זו תימנע פגיעה קטלנית בו (לצורך החישוב שיפורט בהמשך נלקחה הנחת יסוד של 5.5 מליון ₪).
- נעשתה הסתמכות על נתוני דו"ח מפורט שנכתב בארה"ב ונסקר קודם לכן במסמך זה: בדו"ח של OSHA (2024) מצוין כי ההחזר למשק (ROI) מהשקעה ברגולציה למניעת עומס חום יכול להיות פי 2-3 מהעלות, עקב חיסכון בטווח הבינוני-ארוך (בריאות, פריון, יעילות, פגיעה בפחות עובדים מנוסים וכו').
- התקנות מתוכננות כך שיצמצמו לכל הפחות 3 מקרי תמונה וכ- 60 תאונות עבודה שעלותן לעובד בודד היא כ- 175,000 ₪.
- עלות שעת עבודה לעובד נלקחה כהנחת יסוד כעומדת על 100 ₪.

¹⁹ https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/environmental-cost-benefit-analysis-and-valuation/valuation-of-statistical-life.html?utm_source=chatgpt.com

על פי דו"ח המגמות של השמ"ט ונתוני דו"חות שפרסם, להלן פירוט המשמעויות עבור חודשים מאי-אוקטובר בכל המדינה בהווה ובעתיד (תרחיש מחמיר לשם מיצוי המשמעויות הכלכליות האפשריות של חלופה זו):

אזור	חודש	שעות עומס חום כבד מאוד -	שעות עומס חום כבד מאוד - עתיד
		הווה	(חזוי)
גליל עליון	מאי	0	0
	יוני	0	0
	יולי	0	0
	אוגוסט	0	0
	ספטמבר	0	0
	אוקטובר	0	0
גליל תחתון	מאי	0	0
	יוני	0.5	0.9
	יולי	1	1.8
	אוגוסט	1	1.8
	ספטמבר	0.5	0.9
	אוקטובר	0	0
הרי המרכז	מאי	0	0
	יוני	0	0
	יולי	0.5	0.9
	אוגוסט	0.5	0.9
	ספטמבר	0	0
	אוקטובר	0	0
מישור החוף	מאי	0.5	0.9
	יוני	1	1.8
	יולי	2.5	4.5
	אוגוסט	2.5	4.5
	ספטמבר	1.5	2.7
	אוקטובר	0.5	0.9
השפלה	מאי	0.5	0.9
	יוני	1.5	2.7
	יולי	3	5.4
	אוגוסט	3	5.4
	ספטמבר	1.5	2.7
	אוקטובר	0.5	0.9

בקעת הירדן	מאי	2	3.6
	יוני	4	7.2
	יולי	7	10
	אוגוסט	7	10
	ספטמבר	4	7.2
	אוקטובר	2	3.6
צפון הנגב	מאי	1.5	2.7
	יוני	2.5	4.5
	יולי	4	7.2
	אוגוסט	4	7.2
	ספטמבר	2.5	4.5
	אוקטובר	1.5	2.7
ים המלח והערבה	מאי	2.5	4.5
	יוני	4	7.2
	יולי	9	10
	אוגוסט	9	10
	ספטמבר	5	9
	אוקטובר	2.5	4.5

על פי חישוב זה, בוצע חישוב לאובדן שעות עבודה בהווה ובעתיד הצפוי בתרחיש המחמיר, לפי האיזורים השונים בארץ. החישוב בוצע על פי העקרון הבא: כל שעה של עומס חום קיצוני - גוררת 15 דקות הפסקה שעות עומס $\times 15$ דקות $\div 60 \times 22$ ימי עבודה = אובדן שעות חודשי לעובד לדוגמה - יולי (הווה):

3.0 שעות עומס $\times 15$ דקות = 45 דקות הפסקה ליום = 0.75 שעות אובדן ליום.

0.75 שעות $\times 22$ ימי עבודה = 16.5 שעות אובדן ביולי לעובד.

כך חושב אובדן הזמן לכל חודש בנפרד ולכל אזור אקלימי בארץ, בהתאם לנתוני השירות המטאורולוגי. בסיכום, אובדן השעות החודשי והעונתי הומר לעלות כלכלית בהנחה שעלות שעת עבודה היא 100 ש"ח לשעה. בנוסף, על מנת להעריך את עלותה הכלכלית של אסדרה מוצעת זו, נלקחו נתונים מאתר הלמ"ס (נתוני 2022) הנוגעים לסלילת כבישים והנחת צינורות ביוב ותיעול בכל הארץ, לפי ערים (בק"מ). בוצעה חלוקה של הערים השונות בהתאם למחוזות (על מנת לייצר בסיס משותף עם תחזית השמ"ט שעוסקת באזורים רחבים בארץ). העלות הישירה של הרגולציה חושבה על פי הנוסחה: תשתית כביש+ביוב (ק"מ) $\times 2.6$ מיליון ש"ח \times (% אובדן שעות עבודה).

% אובדן שעות עבודה, חושב למעשה לפי ההנחה שאם במחוז מסוים 10% משעות העבודה על התשתית "נשברות" להפסקות (15 דקות בכל שעה עומס), אז 10% מעלות הפרויקטים (באותו מחוז) נחשבת "אובדן זמני" בגלל הרגולציה.

מהעלות הזו יש להחסיר את התועלות החיוביות של האסדרה, כפי שיפורט בהמשך.

מאחר וכאמור יש לאסדרה המוצעת גם יכולת להפחית תאונות עבודה המתקשרות לעומסי חום, הרי שהעלות הכלכלית הסופית, צריכה לכלול את החסרת 'התועלת החיובית שתצמח מהאסדרה המוצעת' ובכך תשוקף העלות המשקית האמיתית של האסדרה.

מחוז	תשתית כביש+ביוב (ק"מ)	אובדן % הווה (15 דק')	עלות רגולציה הווה (מיל' ש"ח)
הדרום	147.71807	10.832	41.6
המרכז	153.97856	5.21	20.86
הצפון	274.59744	1.56	11.14
חיפה	94.954	2.475	6.11
ירושלים	59.536	0.52	0.8
תל אביב	99.32361	4.43	11.44

בשלב זה, על פי החישוב מעלה, עלות האסדרה המוצעת בענף התשתיות תהא: 91.95 מיליון ש"ח בשנה. **יחד עם זאת, ישנה לאסדרה המוצעת גם תועלות חיוביות שיש לקחת בחשבון ואשר מפחיתות את העלויות המשקיות הישירות שלה.** בטרם יחושב החלק 'החיובי' של האסדרה יורחב כעת על האופן בו חושב 'פיריון העבודה':

פיריון עבודה (Productivity) בענף הבנייה מודד את ערך התפוקה הכלכלית שמייצר עובד בענף ביום עבודה, כלומר, כמה ערך (בש"ח) יוצר בממוצע כל עובד בענף זה ביום עבודה. זהו מדד שמערב גם את רמת המיכון, שיטות העבודה, איכות הניהול ורמת כישורי העובדים, והוא שונה מהותית מהשכר שמקבל העובד. נהוג למדוד את הפיריון בענף הבנייה לפי הערך המוסף (תוצר) לעובד לשנה, ולהסיק ממנו את הנתון היומי. לפי דוח הלמ"ס וניתוחי בנק ישראל²⁰, ערך הפיריון השנתי לעובד בענף הבנייה בישראל נע סביב כ-260 אלף ש"ח לשנה (לשנת 2022). אם נחלק זאת בכ-220 ימי עבודה שנתיים: הפיריון היומי הממוצע בענף הבנייה בישראל הוא כ-1,180 ש"ח ליום עבודה.

יש לקחת בחשבון שהפיריון בפועל משתנה בצורה ניכרת לפי תחום ההתמחות (שלד, גמר, תשתיות) ורמת הטכנולוגיה באתר.

הפיריון היומי בענף הבנייה בישראל נמוך ממוצע ה-OECD (שקרוב לכ-1,400–1,600 ש"ח ליום), כלומר התפוקה לכל עובד בישראל בענף זה נמוכה משמעותית מהמערב.

²⁰ דוח הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה: "בנייה ותשתיות – פיריון עבודה 2022" בנק ישראל: "יעילות ענף הבנייה בהשוואה בינלאומית", 2023

כמו כן ישנו הבדל בפרייון העבודה בין עובדים מקצועיים ומנהלי עבודה התורמים בהרבה לפרייון הממוצע לעומת עובדים לא-מיומנים.

הנתון המובא הוא ממוצע ענפי, כלומר אתרים יעילים עם בנייה מתועשת יגיעו אף לפרייון גבוה בהרבה. על כן, בחישוב שיפורט בהמשך, הפרייון לעובד בענף הבינוי הישראלי עוגל כלפי מטה לערך של 1,000 ש"ח ביום.

מרכיב תועלת	שווי מוערך (מיל' ש"ח לשנה)	הערות
מניעת תמותה (4-3 מקרי מוות בשנה)	22	5,500,000/1 employee
מניעת פגיעות חמורות (60 מקרים x 175,000 ש"ח)	10.5	175,000/1 employee
שיפור בפרייון (פחות התייבשות, פחות הפסקות לא פורמליות)	7	שיפור של 0.5%-1% בפרייון (בסיס ההערכה הוא כ-25 אלף עובדים בתשתיות בתנאי חוץ בפרייון יומי של 1,000 ש"ח לעובד) עלות יום אשפוז כ-6,000 ש"ח לצד תקורות של תביעות, אובדן תפוקה וכו'
חיסכון לביטוח לאומי ומערכת הבריאות	5	

להלן החישוב שבוצע:

כעת, על מנת להציג את העלות המשקית הנקייה (נטל כלכלי בהחסרת התועלות החיוביות), נערך חישוב עם הנחות יסוד מחמירות כדלקמן:

- ✓ החישוב מבוסס על מספר שעות עומס חום קיצוני לפי תחזיות לעשורים הבאים (עלייה מוערכת של עד פי 1.8 במספר השעות). כלומר בכוונת מכוון נערך חישוב כלכלי מחמיר שיגלם את השפעות האסדרה העתידיות בעולם מתחמם וזאת על מנת למנוע עיוות כלפי מטה של העלות (ההווה פחות יקר מהעתיד בהיבט של מגמות עומסי חום).
- ✓ נתוני שעות יומיות נלקחו מניתוח תחזיות של השמ"ט לעתיד - חודש בחודש ואזור באזור.
- ✓ נתוני השעות היומיות הומרו לאובדן שעות עבודה → ומשם לעלות כלכלית לפי עלות שעת העסקה ממוצעת למשק בהנחה זהירה כפי שיהיה בעתיד (150 ש"ח).

להלן פירוט תוצאות החישוב:

רכיב	שווי מוערך (מיל' ש"ח בשנה)
עלות רגולציה משוערת (ללא הפחתה של תועלת חיובית)	91.95
תועלת כלכלית כוללת (מניעת תאונות עבודה, בריאות, פרייון, ביטוח לאומי)	44.5
עלות כלכלית נקייה למשק	47.45

כלומר העלות הכלכלית בתרחיש המחמיר של חלופה זו מוערכת ב-47.45 מיליון ש"ח בשנה (נטו).



2. תמריץ שלילי לאכיפה פנימית

- **חלופה 0** – שימור המצב הקיים ללא קביעת ערכי סף כאמור לעיל, דגשי הדרכה ייעודים וכדומה. הותרת סיכון עומסי חום תחת ההגדרה הכללית של 'גורם סיכון' שיש למפותו ככל סיכון אחר במקום העבודה, לצד פרסום חומרי הסברה.

יתרונות ההצעה:

- ✓ שימור המצב הקיים אליו הורגל השוק ללא צורך בביצוע התאמות כלשהן מצידו.

חסרונות ההצעה:

- ⊗ לאור הנסקר במדינות המערב כפי שמפרט מסמך זה שבהן 'דוחקים' את המפוקחים לגבולות גזרה ברורים והערכת המוטיבציה הנמוכה יחסית של המפוקחים בישראל להטמעת אסדרה עצמית בתחומי הבטיחות והגיהות-הרי שלא סביר להניח שחלופה זו תאפשר החלת משטר וולנטרי אפקטיבי שיקטין את הסיכון הנשקף לעובדים כתוצאה מעומסי חום (שרבים מהם ממוקמים נמוך 'בשרשרת המזון התעסוקתית' בדמות מהגרי עבודה, עובדי קבלני משנה וכדומה).
- ⊗ אי קביעת חלופה המשנה את האסדרה הנוכחית, משמעה המשך קיומו של אותו תמריץ שלילי פנימי בקרב המפוקחים לאור העלויות והתשומות הניהוליות הנדרשות בהתאמה וולנטרית למציאות של עומסי חום בקרב עובדיהם.

- **חלופה 1** – הכוונת פעילות הפיקוח של מפקחים מטעם הרגולטור למיקוד בעומסי חום בתקופות האביב-קיץ ומועדים נבחרים.

יתרונות ההצעה:

- ✓ תאפשר המשך המצב הקיים רגולטורית לצד הגברת פיקוח מצד הרגולטור במועדים נבחרים באופן שיאפשר מתן דגש אופרטיבי ורגולטורי לגורם סיכון זה.
- ✓ תאפשר העלאת המודעות להיבט זה בשל העובדה שפעילות פיקוח זו תפורסם גם ברשתות החברתיות ופרסומי הרגולטור השונים, ובכך תסייע בהטמעת החשיבות למתן מענה פנים מפעלי לסיכון זה טרם הופעת מפקח מטעם המדינה.

חסרונות ההצעה:

- מספר המפקחים העומדים לרשות המדינה נמדד בעשרות בודדות, לעומת היקף המועסקים והעסקים הנדרשים ומחויבים בפיקוח. משמעות מתן דגש אכיפתי זה, הוא הלכה למעשה הזנחה מכוונת של סעיפי חוק ותקנות אחרים לטובת גורם סיכון זה, שאמנם חשוב ככל שיהיה הוא אינו יכול לבטל את הסיכונים המשמעותיים האחרים שבהם מפקחי המדינה נדרשים לאכוף (זמן הפיקוח בפועל הוא מוגבל ואינו בא לערוך ניתוח עומק לסיכונים במקום העבודה אלא לגבש תמונת מצב מהירה יחסית שמאפשרת קבלת החלטות רגולטוריות ואם נדרש אז גם הטלת צווי בטיחות, שיפור, עיצומים וכו').



- מאחר ועומסי חום הם רלוונטיים לעובדים בתנאי חוץ בעיקר, הרי שמיקוד רגולטורי בפיקוח עליהם משמעו הורדת שיעור הפיקוח על מגזרים אחרים בהם נדרש לפקח רק משום שאינם 'בתנאי חוץ'.

- **חלופה 2** – קביעת 'תג מחיר' כלכלי לאי עמידה בדרישות התקנות הנוגעות לעומסי חום, בצו להגדרת האכיפה באופן שיאפשר הטלת עיצום כספי על מפר הוראות תקנה זו.

יתרונות ההצעה:

- ✓ תאפשר תמרוץ של המעסיק לנקוט בפעולות בהתאם לדרישות התקנה אחרת יהיה חשוף לנזקים כלכליים מוגדרים ומיידים.
- ✓ בחירת חלופה זו, כך שתהא בשילוב החלופה שהוצעה קודם לכן בדמות החלת חובה דיפרנציאלית על ענפי עיסוק מסוימים, תאפשר מיקוד ואפקטיביות שיחולו על היקף העובדים הרלוונטי הגדול ביותר שחשוף לסיכוני עומסי חום.
- ✓ קביעת תג מחיר כלכלי על הפרת תקנה זו, תפחית את מספר הפגיעות כתוצאה מעומסי חום ובכך ייחסכו עלויות הטיפול הרפואי והפיצויים מקופה הציבורית והעסקית לנפגעים.

חסרונות ההצעה:

- מהווה הכבדה כלכלית מסוימת על מעסיקים.

החלופה המועדפת שנבחרה היא חלופה מספר 2.

עלותה הכלכלית של חלופה זו:

- ככל שמעסיקים יימנעו מלהפר תקנה זו, הרי שיהיה מדובר בתג מחיר תיאורטי שלא ייושם ביחס אליהם. משכך לא נמצאה עלות כלכלית לחלופה זו.

3. היעדר הגדרה ל'מכת חום' וחובת איסוף ודיווח נתונים

- **חלופה 0** – שימור המצב הקיים, קרי חובת דיווח כללית גורפת על 'תאונות עבודה בהן נעדר העובד 3 ימים ומעלה) ממקום עבודתו.

יתרונות ההצעה:

- ✓ משמרת מצב קיים ולא דורשת היערכות או התאמה מצד המעסיקים.

חסרונות ההצעה:

- ✓ במציאות בה מגמות עומסי החום צפויות להחריף, המשך המצב הקיים המונע איסוף מידע יקשה על גיבוש חלופות ציבוריות והתאמות רגולטוריות אחרות בעתיד, באופן שעלול להקשות או לחילופין להקל בדרישות רגולטוריות עתידיות ובכך לפגוע באינטרס הציבורי.

- **חלופה 1** – הגדרת תאונת 'עומס חום' באופן ברור לצד חובת דיווח עליה באופן מקוון מייד עם התרחשותה, ללא תלות בזמן היעדרות העובד ממקום העבודה.

יתרונות ההצעה:

✓ תאפשר קבלת מידע מדווח מהימן על תאונות שאירעו בשל הגדרה ברורה של 'עומס חום'.

חסרונות ההצעה:

✓ על פי חוק, חובת המעסיק היא לדווח על עובדיו. כלומר, קבלני משנה שתחתיהם מועסקים רוב רובם של העובדים המצויים בסיכון גבוה, הם אלו שיחוייבו על פי הצעה זו לדווח למינהל. לאור העובדה שכבר כיום ישנם פערי דיווח המגיעים אל הרגולטור, מאפייני קבלני משנה שלא דווקא ירצו לדווח בניגוד לחובה המוטלת על המעסיק הראשי שעושה שימוש רב בהם - עלולה להביא ליצירת תמונת מצב שגויה וחסרה באופן מהותי.

• **חלופה 2** - הגדרת תאונת 'עומס חום' באופן ברור לצד חובת דיווח עליה באופן מקוון מייד עם התרחשותה, ללא תלות בזמן היעדרות העובד ממקום העבודה, ובכלל זה הטלת חובה על דיווח על תאונה שאירעה עד 3 ימים מיום בו שרר עומס חום כבד (אלא אם העובד נעדר 3 ימים ומעלה ממקום העבודה ואז ממילא על פי החקיקה הקיימת ישנה חובת דיווח), לצד הטלת חובה מקבילה נוספת על מעסיקים גדולים לדווח שנתית על כלל התאונות הקשורות במקום העבודה באופן מקוון.

יתרונות ההצעה:

✓ תאפשר קבלת מידע מדווח מהימן על תאונות שאירעו בשל הגדרה ברורה של 'עומס חום', לצד קבלת תמונת מצב ממעסיקים שיוגדרו 'כגדולים' באופן שישקף וישלים תמונת מצב אמיתית על אירועים הקשורים בעומסי חום ותאונות עבודה בכלל הנוגעים גם לעבודת קבלני משנה.

✓ תיעשה באופן מקוון כך שתקל על חובת הדיווח והעמידה בדרישות

חסרונות ההצעה:

✓ תחייב מעסיקים לאסוף מידע ולדווח אחת לשנה על תאונות שכיום אינם חייבים בדיווח בהם.
✓ עלולה להוביל לתופעה שלילית של אי דיווח מצד קבלני משנה על תאונות לעובדיהם בשל חשש שיבולע להם מצד המעסיק הראשי הנעזר בשירותיהם, שכעת תמונת המצב הבטיחותית האמיתית בשטחם תשוקף לרגולטור.

החלופה המועדפת שנבחרה היא חלופה מספר 2

עלותה הכלכלית של חלופה זו:

חלופה זו מורכבת מהגדרת גורם הסיכון 'היפגעות כתוצאה מעומס חום', לצד חובת דיווח שתוטל על המעסיק הישיר גם אם לא נעדר העובד מעבודתו ל-3 ימים ומעלה כפי שמחוייב כיום ולבסוף הטלת חובה על מעסיק ראשי לסכום ולדווח באופן מקוון את סך התאונות, של עובדיו הישירים והלא ישירים כאחד מדי שנה. מרכיבי חלופה זו, כוללים עלות כלכלית רק בהיבט של חובה שתוטל על המעסיק הראשי לדווח אחת לשנה (חובת דיווח מקוונת על עצם פגיעה מעומס חום, בדומה לחובות דיווח אחרות הקיימות כיום במסגרת תקנות הבטיחות בעבודה-אינה משמעותית וחסרת השפעה כלכלית). משכך הניתוח הכלכלי של חלופה זו ייעשה רק ביחס למרכיב השלישי של חלופה זו, קרי חובת המעסיק העקיף לדיווח שנתית.



לשם כך יילקחו מספר הנחות יסוד:

- i. 'מעסיק גדול' הוא כזה שיש בו 50 עובדים ומעלה והוא מחויב בהכנת תוכנית ניהול בטיחות, כהגדרתה בתקנות.
- ii. איגום הנתונים המתייחסים לתאונות עבודה וריכוזם מדי שנה אצל המעסיק (שנדרש לדווח כאמור גם על עובדיו הישירים וגם הלא ישירים), מוערך ב-3 שעות עבודה בשנה של בעל תפקיד רלוונטי בארגון (כגון יחידת הרכז או משאבי אנוש) בהנחה שמזמין עבודה במיקור חוץ יודע את כמות שעות העבודה של עובדי קבלני המשנה שנשלחו אליו. ערך השעה של בעל התפקיד מוערך ב- 100 ₪ לשעה.
- iii. זמן מילוי הטופס המקוון מוערך בלא יותר מ-10 דק'. ערך השעה של בעל התפקיד מוערך ב- 100 ₪ לשעה.

על בסיס הערכות אלו ייעשה החישוב שלהלן:

מספר מקומות העבודה החייבים בתוכנית ניהול בטיחות X3 שעות עבודה לריכוז שנתי של הנתונים X100 שח לשעה ערך עלות העסקה של מרכז הנתונים X1/6 (10 דק' מתוך שעת עבודה שלמה)

יתרונות החלופה

לאור ניתוח המצב לא נמצאו יתרונות לשיטה זו.

חסרונות החלופה

השיטה הנוכחית אינה מבטיחה כי ניהול הבטיחות יבוצע באופן שיטתי, אינה מכילה מרכיב של שקיפות ואינה כוללת באופן מפורש אירועי פגיעה של עובדי קבלן אשר פעמים רבות התאונות הנוגעות להם מבוטאות/מעידות על ניהול בטיחות קלוקל במפעל.

חלופה ב'

על פי חלופה זו נדרש בדיווח שנתי למינהל הבטיחות כפי שמפורט להלן:

- דיווח על כלל תאונות עבודה בין אם המדובר בעובדי קבלן ובין בעובדים ישירים.
- הדיווח יבוצע לפי טופס מקוון שיגדיר המינהל, ויאפשר חישוב שיעור ההיפגעות, בדומה לעקרונות המופיעים באסדרה הפדרלית בארה"ב, תוך נירמול לבסיס של 200,000 שעות עבודה.

יתרונות החלופה

אימוץ חלופה זו יביא לאפשרות קבלת מידע רחב על סטטוס הבטיחות ושיעור ההיפגעות, באופן שבתורו יחייב ניהול פרואקטיבי של הנהלות מקומות העבודה, גם בדגש על עובדי קבלן ששכרו לעבודה בתחומם. כמו כן, דיווח מקוון ומקודד יוביל הן להחלת מדיניות פיקוח ואכיפה משוכללת יותר שתאפשר אבחנה בין מקומות עבודה שונים, הקצאת משאבים ותשומות עבודה ציבוריות באופן נכון יותר (כגון הקצאת מפקחי בטיחות למשימות פיקוח ואכיפה היכן שנדרש על פי רמת סיכון). עידוד רגולציה עצמית, שמהווה חלק ממטרות הממשלה ואף טיוב אסדרה מבוסס נתונים-שעל פי המודל המוצע להלן יתאפשר לנמקו.

כמו כן, חלופה זו מהווה יישום של המלצות הצוות הבינמשרדי לצמצום נפגעי תאונות עבודה, כפי שבאו לידי ביטוי בדו"ח שהוגש לשרי האוצר והעבודה ב 12.24, ואשר כלל בתוכו המלצה זו.²¹

²¹ https://www.gov.il/BlobFolder/news/work-accidents-reports/he/safety-and-health_accidents-reports24.pdf



חסרונות החלופה:

הטלת חובת דיווח מלאה על כלל התאונות, כולל עובדי קבלן ועובדי מיקור-חוץ, מחייבת הקמת מנגנוני תיעוד, גבייה ואיסוף נתונים ברמת המעסיק. אמנם הצעה זו מתייחסת רק למקומות בהם ישנה ממילא חובה להכנת תוכנית ניהול בטיחות, קרי מדובר במקומות עבודה בעלי תשתית ארגונית שכבר נדרשת להיות קיימת כבר כיום, אולם עדיין שלב המעבר למעקב וניטור שעות העבודה מול קבלני המשנה בכל מפעל, עלולים להשיא נטל אדמיניסטרטיבי מיידי (שצפוי שיפחת בהמשך עם ההגעה לנקודת שיווי משקל לאחר שנתיים-שלוש בהן השיטה כבר תוטמע).

כמו כן, גם בהצעה זו, ייתכן כי מעסיקים גדולים ובעלי מערכות ניהול בטיחות מפותחות ידווחו באופן מלא, בעוד שמעסיקים קטנים או מעסיקים המשתמשים במיקור-חוץ רחב עלולים לדווח בצורה חלקית, מה שיתיר אחוז מסויים של תת דיווח (אם כי חסרון זה יוכל להיות מנוטרל במידת מה באמצעות שת"פ בין מינהל הבטיחות למוסד לביטוח לאומי והצלבת נתונים ממשלתית לאיתור פערי דיווח משמעותיים).

השוואה בין החלופות ובחירה

על פי כלל היתרונות והחסרונות שפורטו לעיל, **חלופה ב' היא שנבחרה.**

עלותה הכלכלית של חלופה זו

הנחת המוצא היא שאסדרה זו תחול על מי שחייב להחזיק בתוכנית ניהול בטיחות כבר כיום, ומשכך מדובר ב 50,000 מקומות עבודה (תרחיש מחמיר).

עלות הזמן להכנת הדיווח (הנחה ריאלית) כוללת את איסוף נתונים, ריכוז תאונות, מילוי טופס. סה"כ מוערכת העבודה ב 1-3 שעות עבודה לעסק (לשם הפשטות החישוב יהיה ממוצע של שעתיים לעסק).

לזה יש להוסיף עלות שעת מנהל / רפרנט בטיחות שיוערך ב- 150 ₪ לשעה.

סה"כ עלות: שעתיים $\times 150$ ₪ $\times 50,000$ עסקים = **15,000,000 ₪ לשנה**



עיצוב החלופות שנבחרו



בחלק זה יועמק הפירוט של החלופות השונות שנבחרו קודם לכן, ויורחב תוכן קונקרטי לכל חלופה וחלופה.

עיגון חובות הדרכה, מועדן, נושאים הנכללים בהן וצעדים נדרשים בעת כניסה להגדרת עומס חום

א. מוצע לקבוע חובות לעניין חשיפה מסוכנת לעומס חום בשתי רמות תחולה:

a. עבור מעסיקים המחויבים בתוכנית ניהול בטיחות (כלומר 50 עובדים ומעלה) – כניסה מהירה לתקוף של תחולת התקנות.

b. עבור מעסיקים המחויבים בוועדת בטיחות (כלומר מעסיקים בין 25-49 עובדים) – כניסה שנתיים לאחר מועד הכניסה של מקומות העבודה בסעיף א.

c. מוצע לפטור לחלוטין מחובת העמידה בתקנות את הפעילויות ומקומות העבודה שלהן:

✓ גופי חירום והצלה.

✓ פעילות הנעשית בגזרתו של 'מפעל' על ידי עובדיו או מי מטעמם כהגדרתו בפב"ט שמטרתה חילוץ והצלה.

✓ מקומות עבודה שעובדיהם אינם מועסקים בתנאי חוץ.

ב. עבור מקומות העבודה הנכללים מוצע לקבוע כדלקמן:

✓ שני ערכי סף ('התראה' ו'פעולה') של טמפי אשר יעמדו על 'עומס חום כבד' ו'עומס חום קיצוני' לפי הגדרת שמ"ט.

✓ קביעת חובות הדרכה ומסירת מידע הנוגעים לסיכוני עומס חום לכל העובדים הקיימים והחדשים המועסקים בתנאי חוץ, ישירים ושאינם ישירים, לפני תחילת עבודה שיש מקום להעריך כי תחשוף את העובדים לטמפי שמעל 'נקודת ההתראה' למשך של כ-15 דק' ויותר ברצף, כולל לעובדים עונתיים, חדשים או חוזרים, או בעת שינויים בציווד, תנאי עבודה או תכנית הבטיחות. אשר תכלול לכל הפחות את הנושאים שלהלן:

○ הכרת סיכונים רפואיים כתוצאה מחשיפה לעומסי חום

○ הסבר על פגיעות חום: מכת חום, תשישות חום, התכווצויות, אובדן הכרה ועוד.

○ גורמי סיכון מחמירים: מחלות כרוניות, תרופות, גיל, התאקלמות אקלימית חסרה.

○ סימני אזהרה מוקדמים ותסמינים

○ זיהוי עצמי וזיהוי אצל עובדים אחרים.

○ חשיבות הדיווח המיידי ונקיטת פעולה מוקדמת.

○ פרוטוקול תגובה במקרי חירום

○ מה עושים במקרה של אובדן הכרה, בלבול, בלבול קוגניטיבי או תסמינים חמורים.

○ כיצד לקרוא לעזרה רפואית, לפנות את העובד ולבצע קירור ראשוני.

○ מדיניות המעסיק כפי שתפורט ב'תוכנית בטיחות למניעת נזקי עומסי חום' שמרכיביה יפורטו בהמשך מסמך זה.

ג. ייקבע שבעבודות בנייה לתשתיות (על פי הגדרת עבודות תשתית ופיתוח בתקנות הבטיחות בעבודה, עבודות בנייה 2025) הגעה לערך הפעולה תחייב עצירת עבודה ומתן זמן מנוחה של 15 דק' בכל שעה בה שוררים תנאי עומס חום קיצוני ('ערך הפעולה').



ד. מעסיקים הנכללים בתחולת התקנות יחוייבו בהכנת 'תוכנית בטיחות למניעת נזקי עומסי חום' שאלו מרכיביה:

- ✓ תיאור אופן זיהוי סיכוני חום: מדידות יזומות (לדוגמה: Heat Index או WBGT).
- ✓ אבחון איזורים בעלי פוטנציאל סיכון - גם בתוך מבנים (מכונות, אדים, אורזר לקוי).
- ✓ פירוט אמצעים הננקטים למניעת פגיעות: זמינות מים - לפחות ליטר לשעה לעובד, אזורי מנוחה מוצלים / ממוזגים, נוהל הפסקות באם מגיעים ל'ערך הפעולה'.
- ✓ נהלים להתאקלמות הדרגתית לעובדים ששבים למקום העבודה לאחר שנזקקו לטיפול רפואי בשל עומס חום.
- ✓ פרוטוקולי תגובה במקרי חירום
- ✓ שילוב עובדים: חובה לשתף חברי וועדות בטיחות על פי הגדרתן בכתיבה, בדיקה, ובקרה של התוכנית.
- ✓ פירוט הדרכות תקופתיות כך שייעשו לפחות אחת לשנה, או בשינויים מהותיים.
- ✓ סקירה ועדכון: בדיקה תקופתית של אפקטיביות התוכנית, לפחות פעם בשנה או לאחר אירוע עומס חום, שינוי בסביבת העבודה, שינוי כוח אדם או ציוד.

ה. על מנת למנוע פגיעה בזכויותיהם של העובדים, ייקבע שמנוחה הנדרשת על פי תקנות אלו ישולם בגינה שכר מלא לעובדים ולא ייפגעו זכויותיהם.

קביעת 'תג מחיר' כלכלי לאי עמידה בדרישות התקנות הנוגעות לעומסי חום, בצו להגדרת האכיפה באופן

שיאפשר הטלת עיצום כספי על מפר הוראות תקנה זו

מוצע לקבוע עיצום כספי בתוספת השנייה לחוק להגברת האכיפה, שיאפשר הטלת עיצום על מי שמפר תקנה זו. מוצע להתמקד בסעיפים של אי הכנת תוכנית מניעת נזקי עומסי חום ואי מתן הפסקה כנדרש בעת הגעה ל'ערך הפעולה'.

הגדרת תאונת 'עומס חום' באופן ברור לצד חובת דיווח עליה באופן מקוון מייז עם התרחשותה, ללא תלות בזמן

היעדרות העובד ממקום העבודה, לצד הטלת חובה מקבילה נוספת על מעסיקים גדולים לדווח שנתיית על כלל

התאונות הקשורות במקום העבודה באופן מקוון.

בבחירה בין השיטה האירופאית לזו הנהוגה בארה"ב, חשוב לחדד את ההבדלים: ארה"ב (OSHA 300/300A) הדגש מושם על שעות עבודה וחשיפה ישירה ומהווה כלי משמעותי לניהול פנימי והשוואה ענפית. באירופה (ESAW/CSRD) הדגש על מס' עובדים ושקיפות ציבורית רחבה, כולל אינטגרציה עם ESG ושרשרת ערך. בפועל: השיטה האמריקאית מדויקת יותר לניהול סיכונים, והשיטה האירופית מתאימה יותר למדיניות ציבורית והשוואות חברתיות, ומשכך מורכבת יותר לניהול.

לכן מוצע כי בעיצוב חלופה זו, הדיווח יהא על פי הנהוג בפורמט OSHA300A בטופס מקוון אשר יישלח למינהל הבטיחות אחת לשנה (עד חודש פברואר של השנה הבאה).

כך על פי החלופה הדיווח יהא :

- ✓ דיווח על כלל תאונות עבודה בין אם המדובר בעובדי קבלן ובין בעובדים ישירים.
- ✓ הדיווח יבוצע לפי טופס מקוון שיגדיר המינהל, ויאפשר חישוב שיעור ההיפגעות, בדומה לעקרונות המופיעים באסדרה הפדרלית בארה"ב²², כפי שניתן לראות בתמונה מטה, מתוך אתר OSHA :

Worksheet

Total number of injuries and illnesses		Number of hours worked by all employees		Total recordable case rate
<input style="width: 100%;" type="text"/>	X 200,000	<input style="width: 100%;" type="text"/>	÷	= <u>0</u>

חלק ה' – הגדרת יעדים וקריטריונים

על פי הכללים המפורסמים על ידי רשות האסדרה, מוצע כי אסדרה זו תיבחן לאחר 7 שנים. אופן הבחינה יהיה לגבי הסוגיות הבאות :

- שיפור מוכנות המעסיקים לעבודה בתנאי עומס חום
- הפחתת אירועי פגיעה או טיפול רפואי עקב חום
- נגישות לשתייה ומקומות מוצלים באתרי עבודה
- הטמעת נוהלי הפסקות בטוחות
- דיווח שנתי של שיעורי תאונות עבודה
- מדד מודעות והבנה של עובדים לסיכוני חום
- דיווח שנתי מקוון למינהל על שיעורי תאונות העבודה

להלן פירוט השיטה, היעדים והאמצעים שבעזרתם תיבחן אסדרה זו:

נושא	אמצעי	יעד
שיפור מוכנות המעסיקים לעבודה בתנאי עומס חום	בחינת אחוז המעסיקים שהשלימו הדרכה מוסדרת לעובדים על מניעת פגיעות חום	90% מהמעסיקים בענף יספקו הדרכה שנתית בנושא עד סוף השנה השנייה ליישום התקנות
הפחתת אירועי פגיעה או טיפול רפואי עקב חום	איסוף נתונים מדיווחים שהתקבלו ממד"א	ירידה של 40% במספר מקרי הפגיעה או הבקשות לסיוע רפואי עקב חום תוך שלוש שנים
נגישות לשתייה ומקומות מוצלים באתרי עבודה	סקרי ביקורת תקופתיים של מינהל הבטיחות ומדגמים עצמאיים של המשרד	30% מאתרי העבודה נבדקים כעומדים בדרישות לנגישות למים וצל בין החודשים 05-אוקטובר
הטמעת נוהלי הפסקות בטוחות	ביקורות פתע והשוואת נתונים לדיווחי עובדים	80% מהאתרים מדווחים על קיום הפסקות בהתאם להנחיות החדשות בימי עומס חום
דיווח שנתי של שיעורי תאונות עבודה	% טפסים מקוונים שנשלחים אל מול % מקומות העבודה שנדרשים בהם	70% ממקומות העבודה הנדרשים לכך-מדווחים תוך 5 שנים מיישום אסדרה זו
מדד מודעות והבנה של עובדים לסיכוני חום	סקר שנתי בקרב עובדים זרים וישראלים בענף	עלייה של 30% במדד הידע והביטחון העצמי בהתמודדות עם עומסי חום לאחר שנתיים

התייעצות עם הציבור ובעלי עניין ופירוט תהליך העבודה שהתקיים לטובת גיבוש טיוטת אסדרה

כרקע למסמך זה, התקיימו היועצויות בעצימות משתנה, עם מספר גורמים ובעלי עניין לאורך ארבע השנים האחרונות שקדמו למסמך זה. להלן פירוט עיקרי תהליך העבודה ואבני הדרך המשמעותיות בו:

תהליך העבודה שהתקיים בכל הנוגע להיבטי האסדרה המוצעים לעניין סיכוני עומס חום

עבודת המטה לכתיבת דוח זה, החלה בשנת 2021, במסגרת עבודת מחקר שביצע מינהל הבטיחות בשיתוף השמ"ט (שירות מטאורולוגי) שמטרתה הייתה למצוא את הנקודה בה עומס החום מהווה סטטיסטית גורם סיכון מובהק לשלום העובדים.²³

על בסיס תוצאות מחקר זה, הוחלט שיש צורך לקיים עבודת מטה מורחבת למיפוי עומק של סוגיית ההשפעה של עומסי החום על העובדים. במסגרת זו, התקיים שיתוף פעולה מחקרי בין משרדי כלכלה-עבודה-בריאות, שהתבסס על עמיתי תוכנית 'ממשק', שבה הוגדר הפרויקט כמשותף ובעל ערך רב למדיניות הציבורית בכל המשרדים.

במסגרת שת"פ זה, התקיים שולחן עגול רב משתתפים עם נציגים מהאקדמיה, צה"ל, משרדי ממשלה רלוונטים ופורסם מסמך מדיניות מקיף²⁴ על בסיס עבודת המטה שבוצעה, השולחן העגול שהתקיים וכו'.

טיוטת העקרונות מסמך זה, הוצג בכנס משותף למשרדי כלכלה-עבודה ב 29.10.25, בהשתתפות נציגים מענפי התעשייה, בנייה, חקלאות, הסתדרות ועוד, ובו התקיים דיון פתוח בנוגע למשמעויות השונות של הסיכון לשלום העובדים.

כמו כן, משרד העבודה יצא למחקר אפידמיולוגי מקיף, שהתבסס על נתוני התאונות בענף הבנייה ב-15 השנים האחרונות, לצד נתוני עומס חום שהתקבלו מהשירות המטאורולוגי, על מנת לבסס סטטיסטית את 'הנקודה הקריטית של עומס החום' בו מתהווה סיכון משמעותי לשלום העובדים. מחקר זה נכלל במסמך זה ונסקר בו.

על מנת להרחיב את בסיס הנתונים שעל בסיסו נערך החישוב של ההשפעה הכלכלית של האסדרה המוצעת, פנה מינהל הבטיחות לאגף אסטרטגיה, במשרד הבינוי והשיכון, לקבלת נתונים על היקפי הבנייה בארץ בחלוקה גיאוגרפית. על בסיס נתונים אלו, לצד נתוני ותחזיות השמ"ט- נערך החישוב של ההשפעה הכלכלית המוצעת.

מינהל הבטיחות במשרד העבודה אף יזם, בתיאום ושיתוף רשות האוכלוסין וההגירה, במשרד הפנים, סקר תקדימי מקיף במיקוד עומס חום, שנשלח לכלל העובדים הזרים בישראל בענף הבינוי והחקלאות. הסקר תורגם לשפות השונות ובו התבקשו הנסקרים למלא כ-20 שאלות שתוקפו סטטיסטית. באמצעות סקר זה התאפשר לקבל מדגם מייצג ראשון ותקדימי מסוגו, על סטטוס החשיפה של עומס החום בקרב עובדים זרים- מפי העובדים עצמם.

במהלך בחינת הסוגייה, עלתה השאלה האם להחיל את התקנות בתרחיש המחמיר שלהן (כלומר הפסקת עבודה) על כלל המשק, או לחילופין להתמקד לעת עתה רק בענף יחיד (כפי שהוחלט לבסוף), עלו השאלות הכלכליות, המשקיות ובסיס הנתונים הקיים נכון להיום, שלא איפשר ביסוס ותימוכין מקומיים בהחמרה בישראל.

²³ <https://www.gov.il/he/pages/heat-effect>

²⁴ https://www.gov.il/BlobFolder/news/climate-change-conference/he/safety-and-health_heat-influence.pdf



אמנם, בהשוואה בינלאומית, ההחמרה הנ"ל קיימת הלכה למעשה במדינות מערביות רבות, כך שלא דווקא נדרשים נתונים בישראל ברזולוציה הגבוהה ביותר על מנת לתמוך בהחמרה זו כך שתיעשה גם כאן, ועדיין-ההשפעה המשקית כלכלית המצרפית היא משמעותית ביותר, ומכלל החלופות הוחלט להתמקד היכן שהנתונים הסטטיסטיים הינם המובהקים ביותר, תוך קביעת מדרגות בחינה לאסדרה מוצעת זו, באופן שיאפשר לשוק למצוא פתרונות רגולטוריים עצמיים משלו (כדוגמת הסכמים קיבוציים כפי שיש בחלק מהמדינות), באופן שיאיין את הצורך בהתערבות ממשלתית מעמיקה ומחמירה אף יותר, לצד עיגון חובות דיווח מקוונות על אירועי עומס חום בגינם נזקק עובד לטיפול רפואי, באופן שגם יאפשר את הגדלת בסיס המידע המהימן העומד לרשות הרגולטור בבואו לבחון את שאלת הרחבת האסדרה בעתיד.

תהליך העבודה שהתקיים בכל הנוגע לקביעת חובות דיווח שנתיות

מסמך זה כולל בתוכו כאמור גם עיגון חובות דיווח שנתיות של שיעורי תאונות עבודה במקומות עבודה שחלה עליהן חובת תוכנית ניהול בטיחות. עבודת המטה לתהליך זה, החלה בפגישות שהתקיימו לפני כשנתיים עם רשות ניירות הערך (המחלקה הבינלאומית), שאותן יזם מינהל הבטיחות. מטרת הפגישות הייתה לבדוק את מוכנות הרשות לחייב, בדומה לאירופה, הכללת חובות דיווח מורחבות של היבטי בטיחות ובריאות של העובדים בחברה (במסגרת דיווחי קיימות ואחריות תאגידית-ESG- או בכל מסגרת אחרת שתיקבע).

שיקולים שונים העומדים בפני רשות ניירות הערך, שמאסדרת רק חברות ציבוריות ומראש אינה מחילה את אסדרתה בהיבטי חובות הדיווח, הביאו את נציגי הרשות לעדכן את מינהל הבטיחות בכך שאין היתכנות לקידום אפיק דיווח זה באמצעות הכלים העומדים לרשות.

במקביל, עבודה נרחבת שהתקיימה במסגרת החלטת ממשלה 1230 לצמצום נפגעי תאונות העבודה, הגישה המלצותיה לשרי העבודה והאוצר ב 12.24, ובה כללה המלצה לעיגון חובות דיווח אלה.

משכך, דוח זה וטיוטת התקנות המוצעות במסגרתו, כוללים אימוץ של המלצת הוועדה הבינמשרדית, בהלימה למקובל במדינות המערב (ארה"ב, אירופה ועוד).

דיונים שהתקיימו עם בעלי עניין חיצוניים ביחס לשני תהליכי העבודה

במסגרת ההיוועצויות שקוימו עם התקדמות מסמך זה, נערכו היוועצויות (האחרונות שבהן, עם כל אחד מהצדדים, קוימו בין 05-09.25) עם נציגי התאחדות התעשיינים, התאחדות בוני הארץ ומרכז השלטון המקומי.

בתהליכים אלו ביקש מינהל הבטיחות לשמוע האם מתקיימים תהליכים שהמינהל אינו מודע להם בהקשר של סיכוני עומס חום לעובדים, הן בפן של קידום הסכמים קיבוציים רלוונטיים או בכל דרך אחרת.

במרכז השלטון המקומי התשובות שהתקבלו הן שישנם תהליכים ונהלים, לצד בעלי תפקיד ייעודיים, ברבות מהרשויות המקומיות. מהגופים האחרים לא התקבל מידע קונקרטי ייחודי.

כך, הסברה הרווחת המסכמת בהיוועצויות אלו מצד בעלי העניין השונים החיצוניים, היא שהם מבקשים להמתין לפרסום מקיף של מסמך זה וטיוטת התקנות על מנת לגבש את עמדתם המקיפה.

נספח א'

תבנית חקיקה מוצעת

על פי טיוטת מסמך זה

טיוטת תקנות

א. שם התקנות המוצעות

טיוטת תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (עבודה בעומס חום, הדרכה ומסירת מידע), התשפ"ו- 2025

ב. מטרת התקנות המוצעות והצורך בהן

ג. להלן נוסח טיוטת התקנות המוצעות:

טיוטת תקנות מטעם משרד העבודה :

טיוטת תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (עבודה בעומס חום, הדרכה ומסירת מידע), התשפ"ו- 2025

		<p>בתוקף סמכותי²⁵ לפי סעיפים 8 ו-43 לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954²⁶ (להלן - החוק), לאחר התייעצות עם מועצת המוסד לבטיחות ולגיהות, ובאישור ועדת העבודה והרווחה של הכנסת, ולעניין תקנה - לפי סעיף 24 לחוק עקרונות האסדרה, התשפ"ב-2021²⁷, אני מתקין תקנות אלה:</p>
הגדרות	1.	<p>"אתר בניה" – מקום בו מבוצעות עבודות תשתית ופיתוח אשר מבצע הבניה חייב בגינן בהודעה על פעולות בניה לפי סעיף 192 בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970²⁸.</p>
		<p>"ועדת בטיחות" – ועדה שהוקמה לפי סעיף 10 לחוק;</p>
		<p>"מדד" - מדד פיזיולוגי המשקלל את השפעת הטמפרטורה, הלחות היחסית, קרינת השמש ומהירות הרוח, ומשמש להערכת עומס החום הכולל המופעל על גוף האדם בתנאי עבודה;</p>



<p>"הודעת ערך התראה" – הודעת השירות המטאורולוגי על עומס חום כבד על פי פרסום השירות.</p>		
<p>"הודעת ערך פעולה" - הודעת השירות המטאורולוגי על עומס חום קיצוני על פי פרסום השירות;</p>		
<p>"עבודה בתנאי עומס חום" – עבודה תחת כיפת השמיים מעל 15 דקות ברציפות בזמן הגעה לערך התראה;</p>		
<p>"עבודות תשתית ופיתוח" – כהגדרתן בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) ולמעט עבודות עפר, חיצוב, כלוסאות וקירות תומכים;</p>		
<p>"עומס חום" – שילוב של טמפרטורה ולחות יחסית;</p>		
<p>"ערך התראה" – עומס חום כבד;</p>		
<p>"ערך הפעלה" – עומס חום קיצוני;</p>		
<p>"שירות רפואה" - טיפול רפואי כהגדרתו בחוק זכויות החולה, התשנ"ו-1996, לרבות שירותי תמיכה רפואית ובכלל זה הסעה באמבולנס, ייעוץ רפואי או ביקור רופא, הפעלת מוקדים להיענות באמצעות לחצן מצוקה או אספקה של מכשיר או ציוד רפואי אחר, לרבות טיפול כאמור הניתן על ידי קופת חולים בין בעצמם ובין באמצעות אחר מטעמם, וטיפול כאמור הניתן במוסד רפואי;</p>		
<p>"תופש המפעל" – כהגדרתו בפקודת הבטיחות בעודה [נוסח חדש], התש"ל-1970²⁹;</p>		
<p>(א) תופש מפעל במפעל או מבצע בניה באתר בניה, לפי הענין, יכין תוכנית בטיחות לעבודה בעומס חום לפי התוספת הראשונה גם בהתייעצות עם ועדת בטיחות שהוקמה, ככל שהוקמה (להלן – התוכנית לעבודה בעומס חום); הוכנה תוכנית בטיחות לפי תקנה 8ד לחוק, תצורף התוכנית לעבודה בעומס חום כפרק בתוכנית הבטיחות.</p>	<p>2.</p>	<p>תוכנית בטיחות לעבודה בעומס חום</p>
<p>(ב) הודיע השירות המטאורולוגי על ערך התראה או ערך פעולה, יפעל תופש המפעל במפעל או מבצע הבנייה באתר הבניה, לפי הענין, בהתאם לתוכנית לעבודה בעומס חום שהכין לפי תקנת משנה (א).</p>		
<p>(ג) העתק התוכנית לעבודה בעומס חום תצורף לפנקס המפעל או לפנקס הכללי באתר הבניה.</p>		



<p>(א) תופש המפעל במפעל או מבצע בניה באתר בניה, בין החודשים שבין חודש אפריל לבין חודש אוקטובר בכל שנה קלנדרית, יקיים לכלל העובדים במפעל או באתר הבניה, לפי העניין, לפחות הדרכה שנתית אחת לבטיחות בעבודה בעומס חום בנושאים האמורים בתקנת משנה (ג) באמצעות בעל מקצוע מתאים (להלן – הדרכה).</p>	<p>3.</p>	<p>הדרכה לעבודה בעומס חום</p>
<p>(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) תופש מפעל במפעל א מבצע בניה באתר בניה באתר בניה, יחזור ויקיים הדרכה במפעל או באתר הבניה, לפי העניין, מייד ולא יאוחר מחודש לאחר שנודע לו על הפגיעה בשלומו או בריאותו של עובד ושבשלה נזקק העובד לטיפול רפואי בידי שירות רפואה והיא התרחשה במהלך עבודתו בערך התראה או ערך הפעלה שניתן לגביו הודעה של השירות המטאורולוגי או עד יומיים מסיומו של הערך האמור.</p>		
<p>(ג) הדרכה לפי תקנת משנה (א) תינתן על ידי בעל מקצוע מתאים שחתם על הצהרה האמורה בתוספת השנייה (להלן – המדריך) ותכלול לפחות את אלה-</p>		
<p>(1) סיכונים בריאותיים בשל חשיפה בעבודה לעומס חום כבד או עומס חום קיצוני;</p>		
<p>(2) סוגי פגיעות חום ותסמיניהן;</p>		
<p>(3) נוהל תגובה מיידית ודיווח על פגיעה מעומס חום;</p>		
<p>(4) טיפול חירום ועזרה ראשונה לעובד שנפגע מעומס חום;</p>		
<p>(5) זכויות וחובות עובדים לפי תקנות אלה.</p>		
<p>(ד) הדרכה לפי תקנת משנה (א) תבוצע בשפה המובנת לעובד ותירשם בפנקס ההדרכה המנוהל במפעל או באתר הבניה, לפי העניין, ויצורף לה הצהרת המדריך והמחזיק במקום העבודה כאמור בתקנה משנה (ג).</p>		
<p>תופש המפעל במפעל או מבצע בניה באתר בניה, ידווח למפקח עבודה אזורי שבאזורו נמצא המפעל או אתר הבניה, לפי העניין, בטופס מקוון שבתוספת השלישית על כל פגיעה של עובד שנוקק לטיפול רפואי משירות רפואה ושהתרחשה מעבודתו בערך התראה או ערך הפעלה או שהתרחשה עד יומיים מסיומם של אלה.</p>	<p>4.</p>	<p>דיווח בדבר תאונה במקום עבודה עם עומס חום</p>



<p>5. אחת לשנה קלנדרית, מחזיק במקום העבודה אשר באחריותו לוודא הכנת תוכנית לניהול בטיחות והבריאות התעסוקתית (ב) לתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (תכנית לניהול בטיחות), התשע"ג-2013 או תופש המפעל במפעל או מבצע בניה באתר בניה שחלה עליו החובה להכין תוכנית בטיחות לעבודה בעומס חום לפי תקנות אלה, יבצע חישוב שיעור היפגעות עובדים מתאונות עבודה במפעל או באתר הבניה, לפי העניין, בכל המקרים בהם נזקק עובד לטיפול רפואי של שירות רפואה (להלן מספר מקרי פגיעה); המחזיק במקום העבודה, תופש המפעל במפעל או מבצע הבניה באתר בניה יערוך את הדיווח על גבי הטופס המקוון בתוספת הרביעית (להלן – טופס שיעור היפגעות מתאונות עבודה) וישלח למפקח עבודה ראשי עד ליום 28 בפברואר של כל שנה לגבי השנה שקדמה.</p>		<p>דיווח על שיעור היפגעות מתאונות עבודה</p>
<p>6. בהתרחשות ערך הפעולה שפורסמה לגבי הודעת השירות המטאורולוגי, תופש המפעל במפעל או מבצע בניה באתר הבניה המבצע עבודות תשתית ופיתוח, יפסיק את עבודתו של עובד בזמן התרחשות ערך הפעולה ל-15 דקות מדי 45 שעות בו שורר ערך זה ובמקרה זה ייחשב זמן ההפסקה כחלק משעות העבודה של העובד.</p>		<p>הפסקת עבודה בערך הפעלה</p>
<p>7. הוראות תקנות אלה יחולו גם על המדינה למעט על מערכת הביטחון וגופי החירום; לעניין זה, "מערכת הביטחון וגופי החירום" – כל אחד מאלה:</p>		<p>תחולה</p>
<p>(1) צבא הגנה לישראל;</p>		
<p>(2) יחידות ויחידות סמך של משרד ראש הממשלה שעיקר פעילותן בתחום ביטחון המדינה;</p>		
<p>(3) משרד הביטחון ויחידות הסמך של משרד הביטחון;</p>		
<p>(4) מפעלי מערכת הביטחון כמשמעותם בסעיף 20 לחוק להסדרת הביטחון בגופים ציבוריים, התשנ"ח-1998, שאינם יחידות כאמור בפסקה (3), ואשר שר הביטחון הודיע עליהם לשר;</p>		
<p>(5) משטרת ישראל, שירות בתי הסוהר והרשות להגנה על עדים;</p>		
<p>(6) הרשות הארצית לכבאות והצלה;</p>		
<p>(7) מגן דוד אדום.</p>		
<p>8. תחילתן של תקנות אלה שלושה חודשים מיום פרסומן.</p>		<p>תחילה</p>

תוכנית לניהול בטיחות בעבודה בעומס חום תכלול את הפרטים האלה :

- (1) זיהוי העבודות המתקיימות במפעל או באתר הבניה תחת כיפת השמים.
- (2) פירוט שיטת ניטור עומס חום ובלבד שתקבע לפי מדד השירות המטאורולוגי או בהתאם לערך ה-WBGT כפי שיימדד באמצעות מכשיר מדידה תקני ומכיל בהתאם להוראות היצרן. ככל שהמדידה תיעשה באמצעות מכשיר מדידה, יוכן גם נוהל כיוול בהתאם להוראות היצרן.
- (3) נוהל תקשורת עם עובדים העובדים במקום עבודה בתנאי עומס חום.
- (4) נוהל התנהגות במצב חירום הכולל מתן עזרה ראשונה, פינוי והשגחה רפואית, הכתוב גם בשפה המובנת לעובד.
- (5) נוהל יידוע והתראה לעובדים העובדים בעבודה בתנאי עומס חום בערך ההתראה או בערך הפעלה, הכתוב גם בשפה המובנת לעובד ;



הצהרת המדריך בדבר ניסיונו והכשרתו של המדריך הדרכות בדבר עבודה בעומס חום

פרטי מקום העבודה

שם מקום העבודה :
כתובת מקום העבודה :
מספר ח.פ./ עוסק מורשה :

פרטי המדריך

שם המדריך :
מספר מזהה :
ניסיון :
הכשרה :
כישורים נוספים :
מספר פלאפון :
כתובת דואר אלקטרוני :

הצהרת מחזיק במקום העבודה, תופש המפעל או מבצע הבניה

אני החתום מטה מצהיר בזה, כי למדריך אשר מעביר הדרכות לעובדים במקום עבודה בדבר עבודה בעומס חום זה יש את הידע והניסיון הנדרשים לביצוע (אנא הקף בעיגול) הדרכה מלאה/חלקית בעניין הנושאים האלה :

שם מלא _____ תפקיד _____ מספר ת.ז. _____
חתימה _____

הצהרת המדריך:

אני החתום מטה מצהיר כי יש בידי הידע והניסיון המתאימים לביצוע הדרכה מלאה/חלקית בהתאם לנושאים _____ לשם מניעת סיכונים לעובדים במקום העבודה בתנאי עומס חום.
על כן באתי על החתום :

שם מלא _____ תפקיד _____ חתימה _____

(תקנה 4)

טופס דיווח על פגיעה של עובד הנזקק לטיפול רפואי על ידי שירות רפואה

פרטי תופש המקום או מבצע הבנייה

שם רשמי (לדוגמה, ברישיון עסק / רשם החברות / פנקס הקבלנים)	מספר זיהוי (ח.פ./ עוסק מורשה / מספר קבלן / עמותה וכיו"ב):	מען:	דוא"ל
שם מדווח	תפקיד מדווח:	דוא"ל מדווח:	טלפון:

פרטי המקרה ותנאים סביבתיים

תאריך ושעת המקרה	סוג מקום עבודה (מפעל / אתר בנייה /משק חקלאי)	כתובת מלאה	המחלקה בו התרחש המקרה	תיאור העבודה שבוצעה
גורמי ייצור חום בסביבת העבודה (מנועים, תנורים וכדומה)	אמצעים קיימים להתמודדות עם חום במקום העבודה	תיאור המקרה		

פרטי הנפגע

שם מלא	מספר מזהה (ת.ז. / דרכון וכיו"ב)	מין	גיל	תפקידו במקום העבודה
נדרש פינוי (כן / לא)	פונה ל... (בית חולים / מרפאה	מצב בעת הפינוי		

פרטי מעסיק ישיר (ככל וזה לא מחזיק המקום)

שם רשמי (לדוגמה, ברישיון עסק / רשם החברות / פנקס הקבלנים)	מספר זיהוי (ח.פ./ עוסק מורשה / מספר קבלן / עמותה וכיו"ב):	מען:	דוא"ל
טלפון			

טופס דיווח תאונות

אל : מפקח עבודה אזורי

פרטי תופש המפעל במפעל או מבצע הבנייה באתר בנייה

דוא"ל	מען :	מספר זיהוי (ח.פ./ עוסק / מורשה / מספר קבלן / עמותה וכיו"ב) :	שם רשמי (לדוגמה, ברישיון עסק / רשם החברות / פנקס הקבלנים)
טלפון :	דוא"ל מדווח :	תפקיד מדווח :	שם מדווח

פרטי מקרה ההיפגעות ותנאים סביבתיים

תיאור העבודה שבוצעה	המחלקה בו התרחש המקרה	כתובת מלאה	סוג מקום עבודה (מפעל / אתר בנייה / משק חקלאי)	תאריך ושעת המקרה
		תיאור המקרה	אמצעים קיימים להתמודדות עם חוס במקום העבודה	גורמי ייצור חוס בסביבת העבודה (מנועים, תנורים וכדומה)

פרטי הנפגע

תפקידו במקום העבודה	גיל	מין	מספר מזהה (ת.ז. / דרכון וכיו"ב)	שם מלא
		מצב בעת הפינוי	פונה ל... (בית חולים / מרפאה)	נדרש פינוי (כן / לא)

פרטי מעסיק ישיר (ככל וזה לא מחזיק המקום)

דוא"ל	מען :	מספר זיהוי (ח.פ./ עוסק / מורשה / מספר קבלן / עמותה וכיו"ב) :	שם רשמי (לדוגמה, ברישיון עסק / רשם החברות / פנקס הקבלנים)
			טלפון

(תקנה 5)

טופס דיווח שיעור היפגעות מתאונות עבודה

פרטי מקום העבודה

דוא"ל	כתובת:	מספר זיהוי (ח.פ./ עוסק מורשה / מספר קבלן / עמותה וכיו"ב):	שם רשמי (לדוגמה, ברישיון עסק / רשם החברות / פנקס הקבלנים)
-------	--------	--	--

פרטי אתר עבודה ספציפי אליו מתייחס הדיווח (כגון אתר בניה של מבצע בעל מספר אתרים או מפעל ספציפי של תאגיד בעל מספר מפעלים)

	כתובת אתר העבודה	שם אתר כתובת האתר	סוג מקום העבודה (מפעל/ אתר בנייה/ משק)
--	------------------	----------------------	--

דיבור עבור שנה: _____

נוסחת דיווח

$$\frac{\text{שעות } 200,000 \times \text{מספר מקרי פגיעה}}{\text{מספר שעות עבודה סך הכל}} = \text{יחס פגיעה כללי}$$

	שם הממלא
	ת.ז.
	תפקיד
	חתימה
	תאריך מילוי

ב _____ התש _____ (ב _____) _____

[חתימה] _____

[שם מלא של המתקין]

[שר העבודה]

דברי הסבר