



המוסד לבטיחות ולגיהות
בטיחות ובריאות בעבודה - זה אנחנו.

הערכת חשיפה תעסוקתית

פוטנציאלית לרטט מכני בתעשיית

העץ, המתכת, החקלאות והשיש

ד"ר אשר פרדו, ח. בן ארי



רטט מכני

רטט מכני (ויברציה מכנית) הוא גורם סיכון פיסיקלי שמקורו בעיקר ברטט הנוצר מכלי עבודה, מכונות עבודה ומתקני עבודה.

הגוף קולט את האנרגיה המכנית המועברת באמצעות הרטט בעיקר ע"י מגע ישיר עם המקור או עם גוף מכני מתווך בהעברת הרטט.



מבחינים בין שתי קטגוריות רטט מכני:

1. רטט הגפה העליונה (Hand-arm vibration)

2. רטט כל גופי (Whole body vibration)







נזקי רטט הגפה העליונה



תסמונת Raynaud (אצבעות לבנות)

- צמצום אספקת דם לאצבעות
- ניוון כלי דם ועצבים
- כאבים
- עקצוץ וחוסר תחושה באצבעות

תסמונת רטט הגפה העליונה

- זרימת דם היקפית
- שרירים, עצמות, פרקים
- עצבים של הידיים והזרועות

- מוגבלות בביצוע עבודה
- הפחתה בביצועים פיסיים
- פגיעה ביכולת לבצע פעולות עדינות
- אבדן הכוח בידים

שכיחות תסמונת הגפה העליונה ופוטנציאל חשיפה במקומות שונים בעולם

- 5,620 מקרים בעשור האחרון
- למעלה מ- 200 מקרים ב- 2019
- 2 מיליון חשופים
- כ- 50% צפויים לפתח את התסמונת
- כ- 100,000 מקרים
- כ- 50% צפויים לפתח את התסמונת
- 67% במדגם עובדים ממספר תעשיות חשופים מעל הרמה המרבית, 85% חשופים מעל רמת הפעולה.
- 300-400 מקרים בכל שנה בשנים האחרונות



הערכת שכיחות חשיפה פוטנציאלית לרטט מכני בישראל

ההערכה נעשתה בסקר לפני למעלה מ- 20 שנים. **בסקר נמצא:**

ב- 7.1% מהמפעלים מתרחשת חשיפת
עובדים לרטט הגפה העליונה

13.4% מהעובדים במדינה חשופים
פוטנציאלית לרטט.

חסר בסיס נתונים עדכני על חשיפה תעסוקתית לרטט מכני.

מטרות המחקר הנוכחי

□ להעריך שכיחות וחשיפה פוטנציאלית לרטט גפה עליונה וכל גופי.

□ לבדוק את מודעות העובדים לסיכון, לנזק ולדרכי מניעה.

□ בניית מאגר נתונים על כלי עבודה רוטטים ועוצמת תאוצתם בעת פעולה עבור כלים ידניים ניידים ונייחים ורכב עבודה.

שיטות מחקר

- ❑ סקר גיהותי מקיף במקום העבודה באמצעות תצפית ושאלונים.
- ❑ אומדן החשיפה הפוטנציאלית המשוקללת של קבוצות בעלות חשיפה דומה- בהתאם לדירקטיבה האירופית ותקני ISO.
- ❑ עיבוד סטטיסטי של נתונים.

מדדים ותקנים

- תקן החשיפה התעסוקתית מורכב משילוב תאוצת הרטט ומשך החשיפה.

רמת פעולה	חשיפה ממוצעת משוקללת ל- 8 שעות	
(m/sec^2) 2.5	(m/sec^2) 5	גפה עליונה
(m/sec^2) 0.5	(m/sec^2) 1.15	כל גופי

הערכת חשיפה פוטנציאלית מתבצעת לפי:

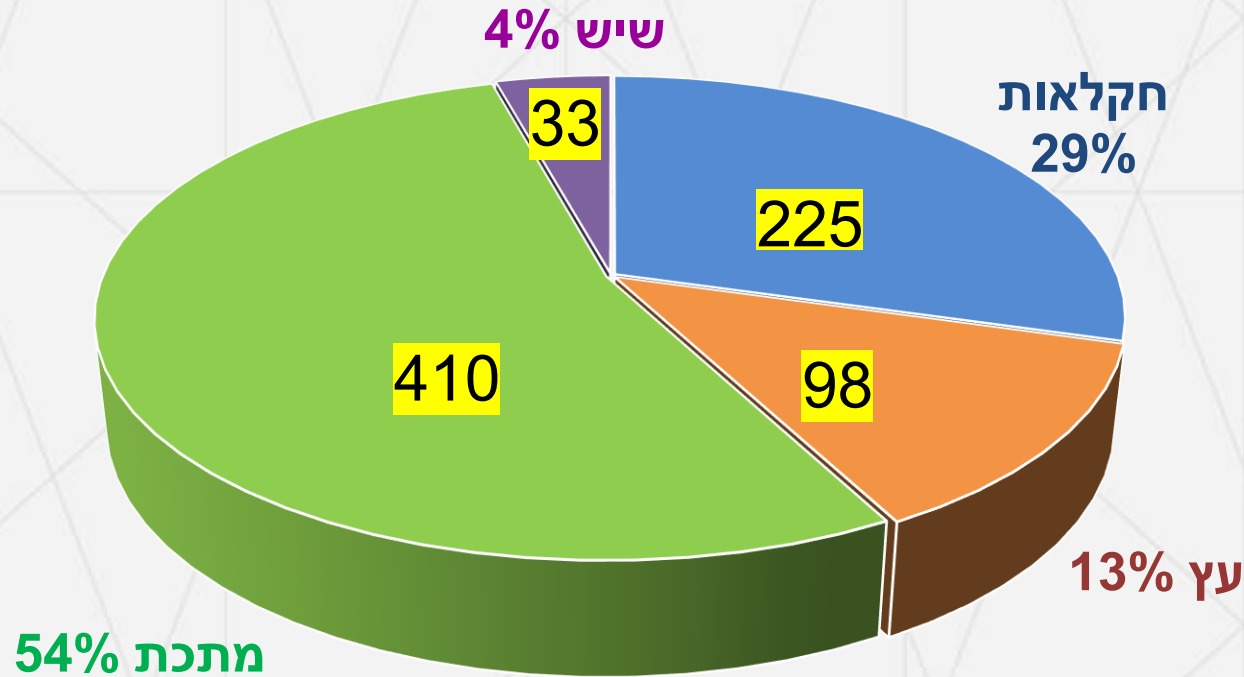
- הנחיות הדירקטיבה האירופית לרטט 2002/44/EC
- תקנים: ISO 5349 ו- EN ISO 2631

תקני אומדן חשיפה פוטנציאלית: EN12096, CEN/TR 15350:2013

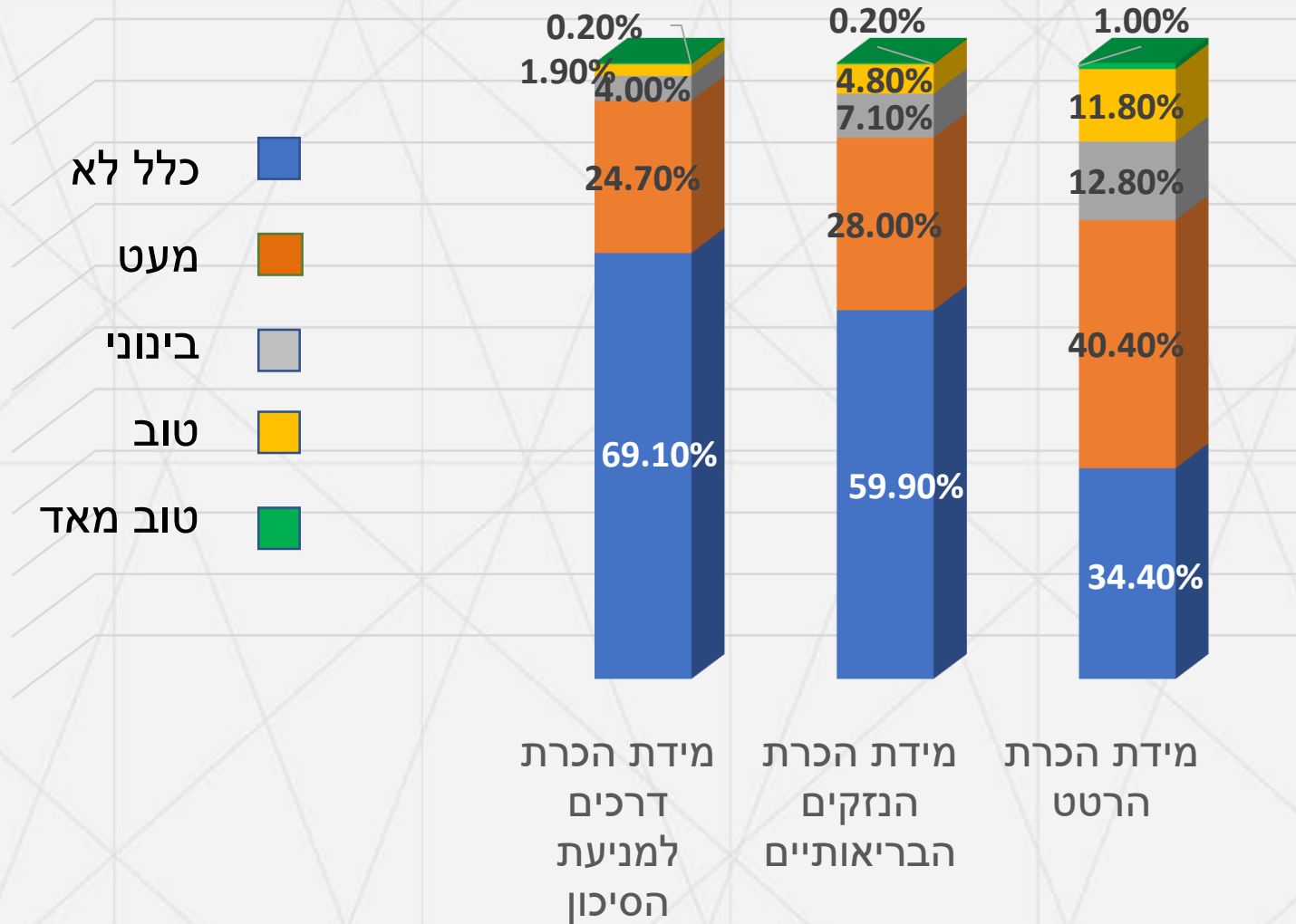
הערכת חשיפה פוטנציאלית לרטט גפה עליונה ולרטט כל גופי

במחקר נכללו 766 עובדים ב- 101 מקומות עבודה

התפלגות עובדים נבדקים על פי ענפי תעסוקה



התפלגות רמות מודעות של הכרת הרטט ונזקיו



מדיניות, רכש ותחזוקה של מנהלי אתרים בנושא כלים רוטטים

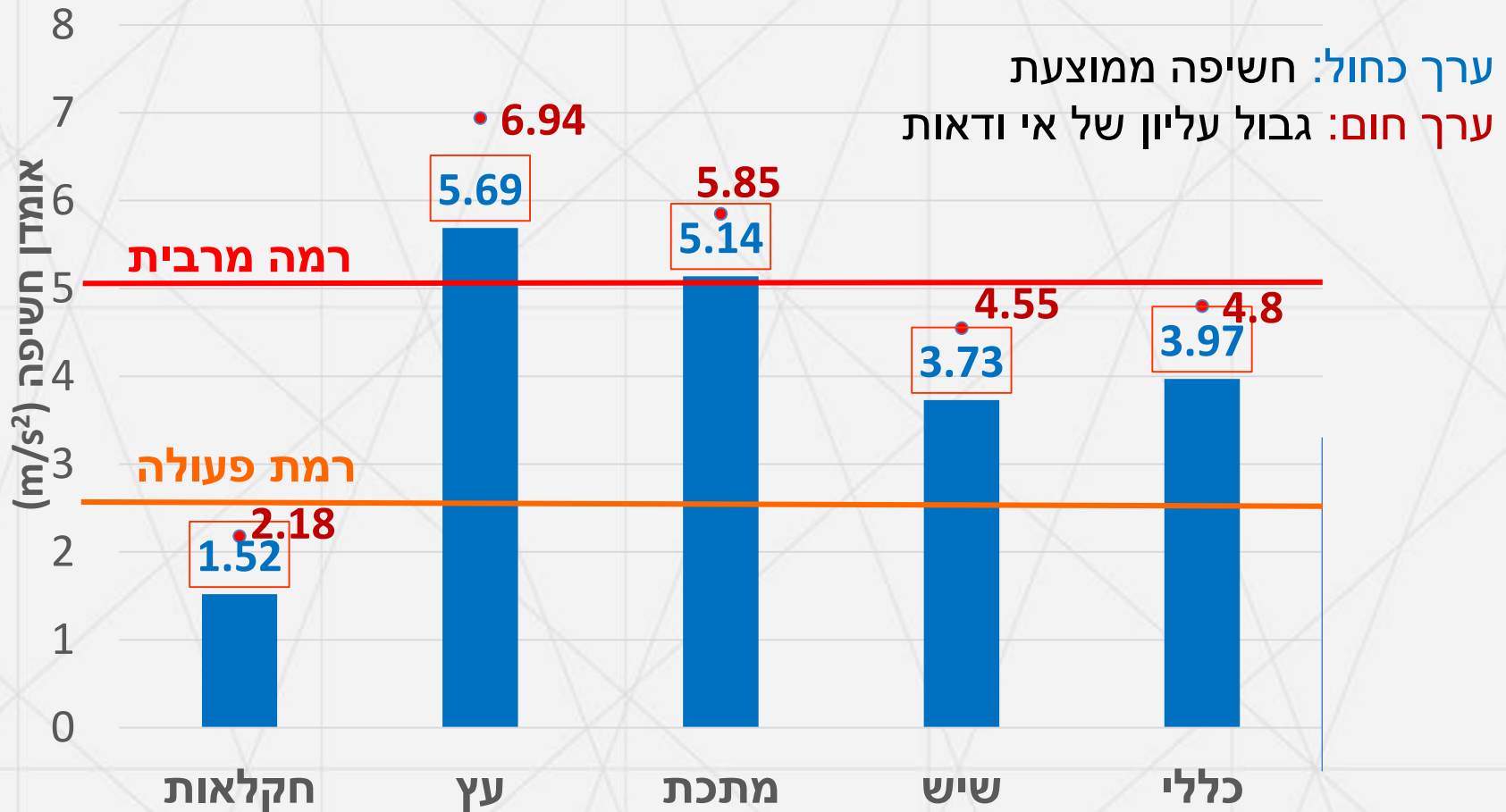
103 מנהלים

האם קיים ומתבצע?

מדיניות לזיהוי והחלפת כלים רוטטים מתבלים	6	(6%)
מדיניות לרכישת כלים בעלי התקנים נוגדי רטט מסוג A/V	2	(3%)
יישום נהלי תחזוקה של כלים להפחתת הרטט	14	(14%)
הדרכות והנחיות לעובדים על גורמי סיכון הקשורים לרטט	2	(2%)
ביצוע בקרה רפואית לעובדים חשופים לרטט	1	(2%)

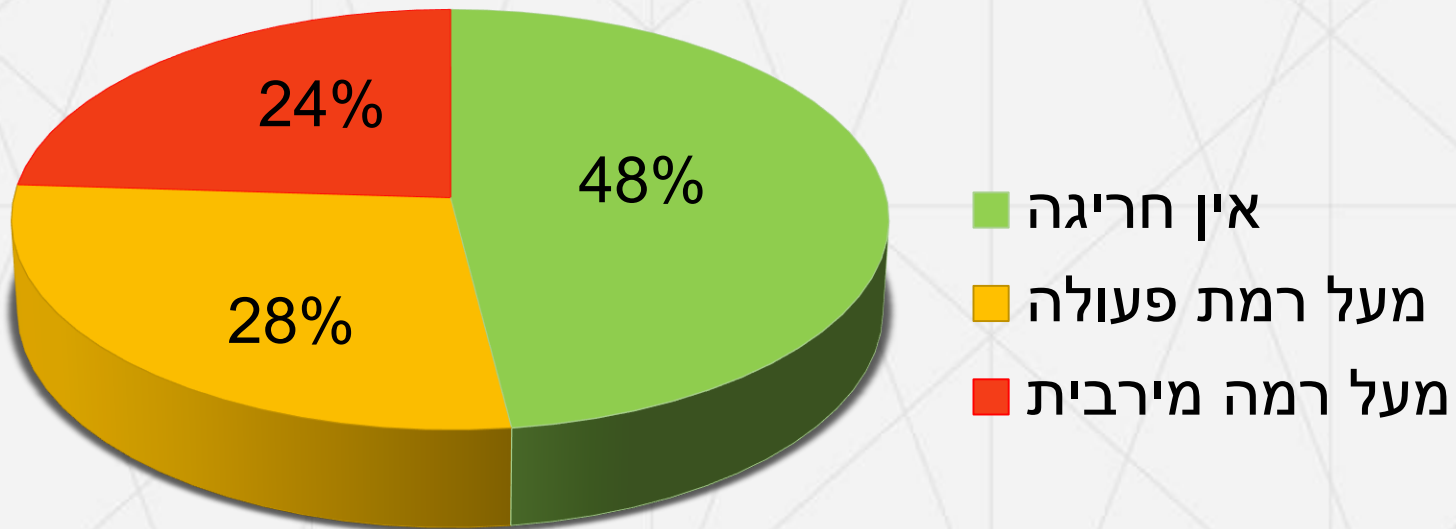
רטט גפה עליונה

התפלגות אומדני חשיפה ממוצעת ומשוקללת בין שלושה תחומי חשיפה על פי ענפי תעסוקה ראשיים



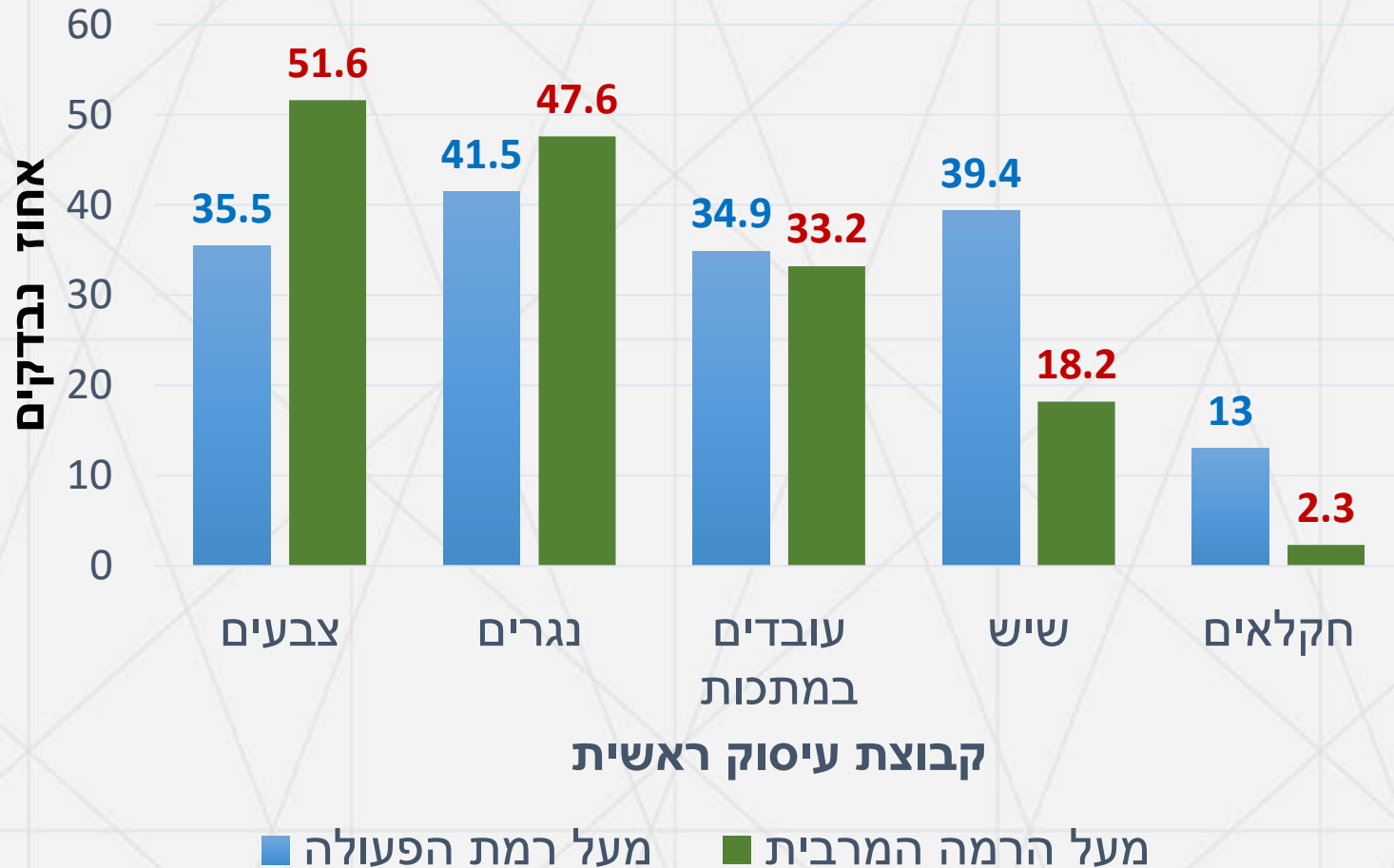
חשיפת עובדים לרטט הגפה העליונה בהשוואה לתקן חשיפה מרבית

766 עובדים



רטט גפה עליונה

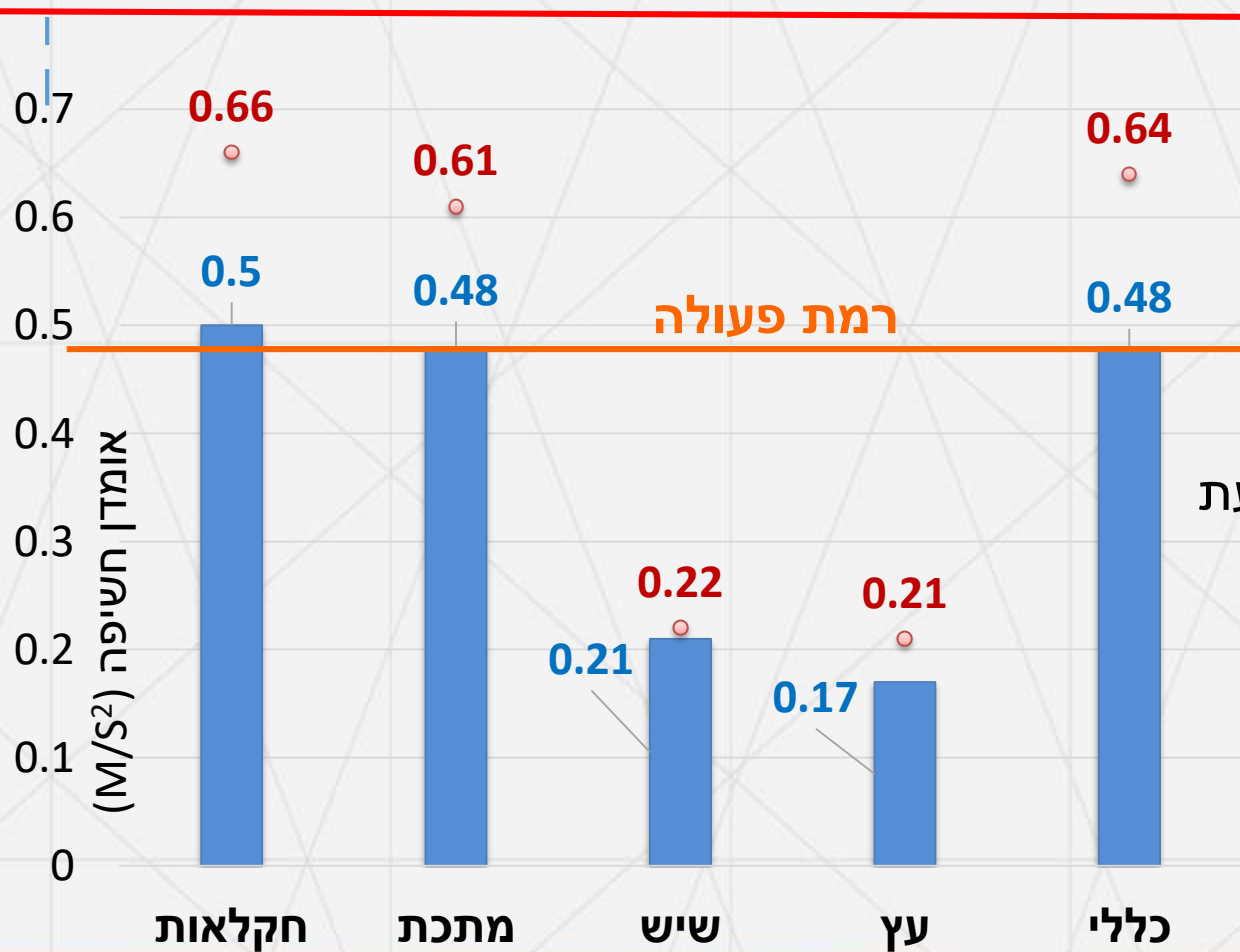
אומדן אחוזי חריגה בתחומי החשיפה המשוקללת
לפי קבוצות עיסוק ראשיות



רטט כל גופי

התפלגות אומדני חשיפה ממוצעת ומשוקללת בין שלושה תחומי חשיפה
על פי ענפי תעסוקה ראשיים

רמה מרבית: 1.15

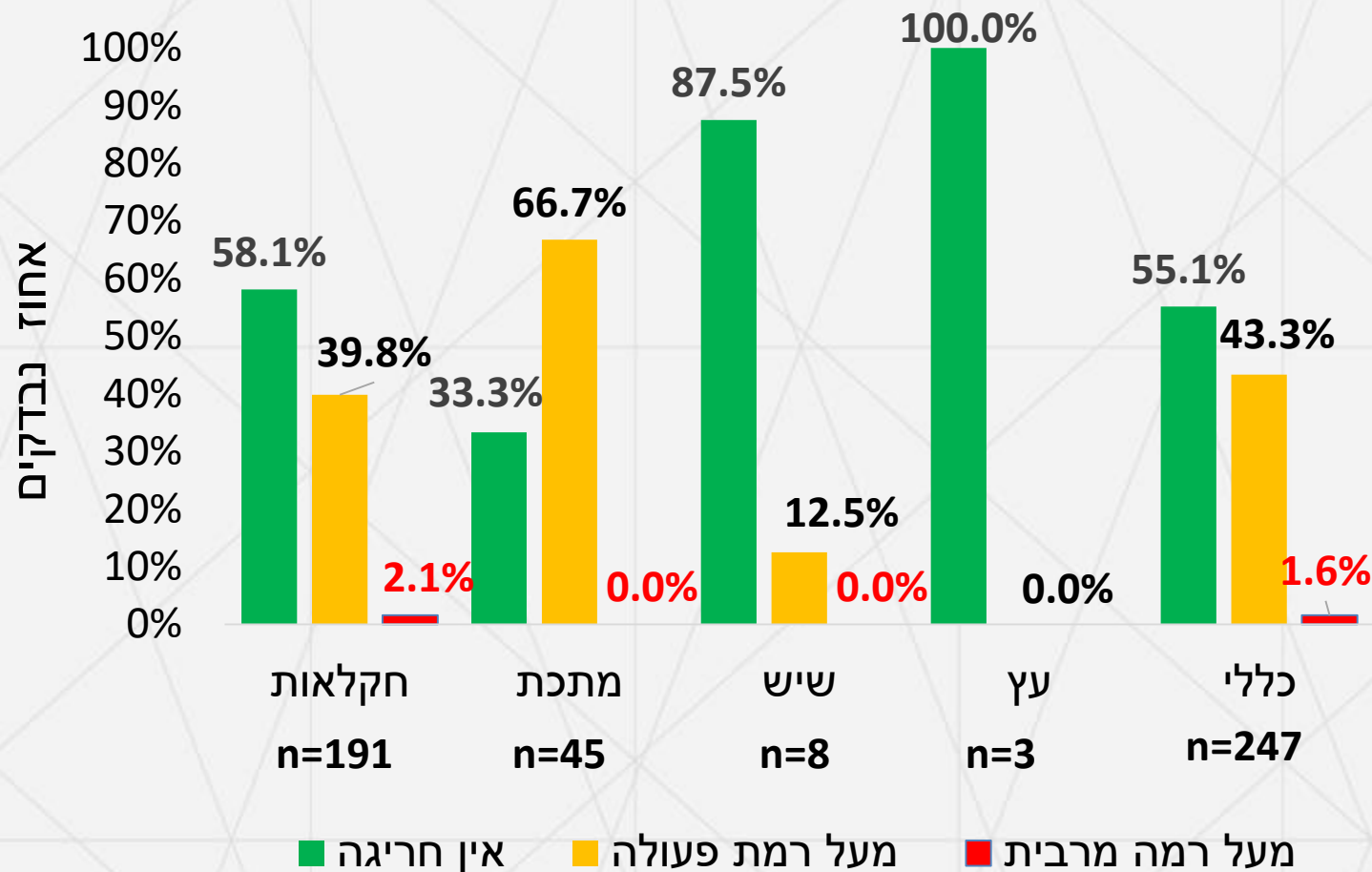


ערך כחול: חשיפה ממוצעת

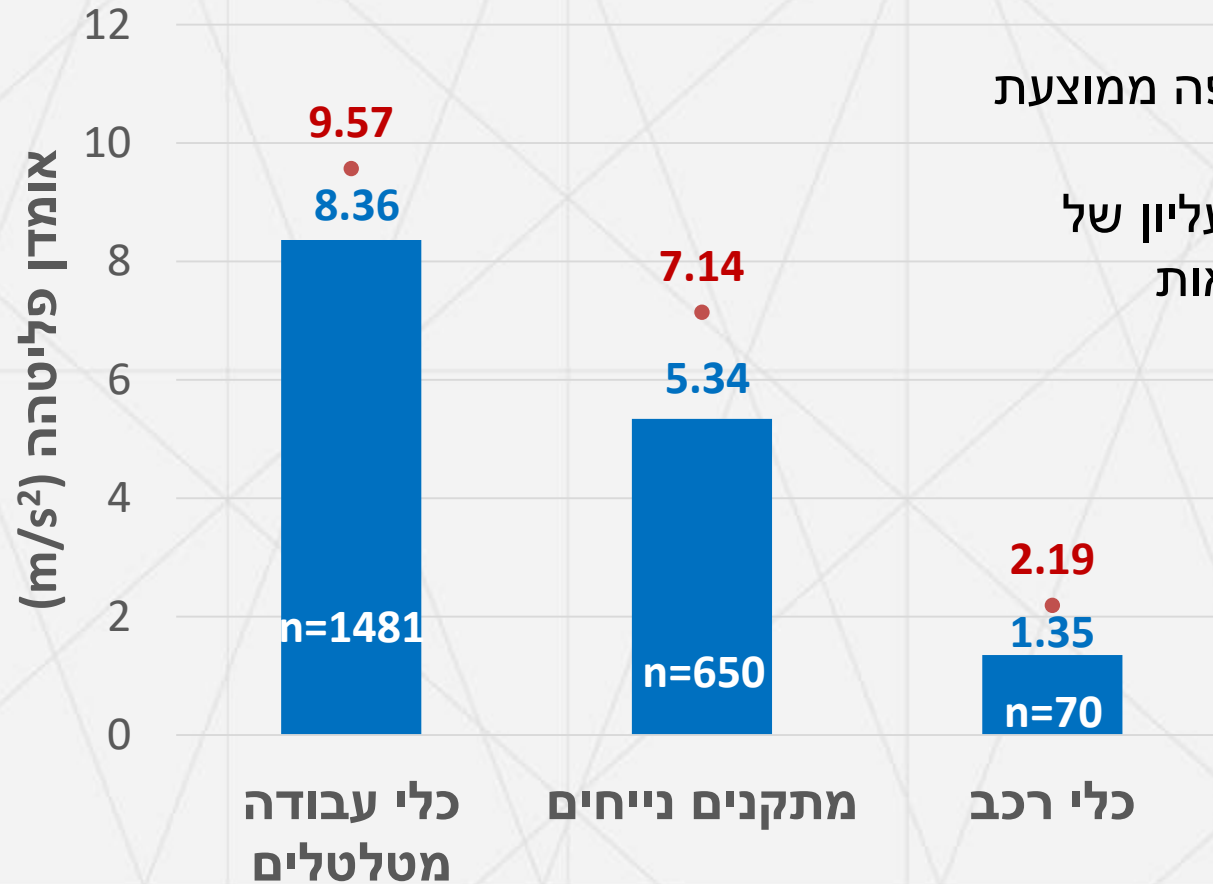
ערך חום: גבול עליון של
אי ודאות

רטט כל גופי

אומדני חשיפה בין שלושה תחומי חשיפה על פי
ענפי תעסוקה ראשיים



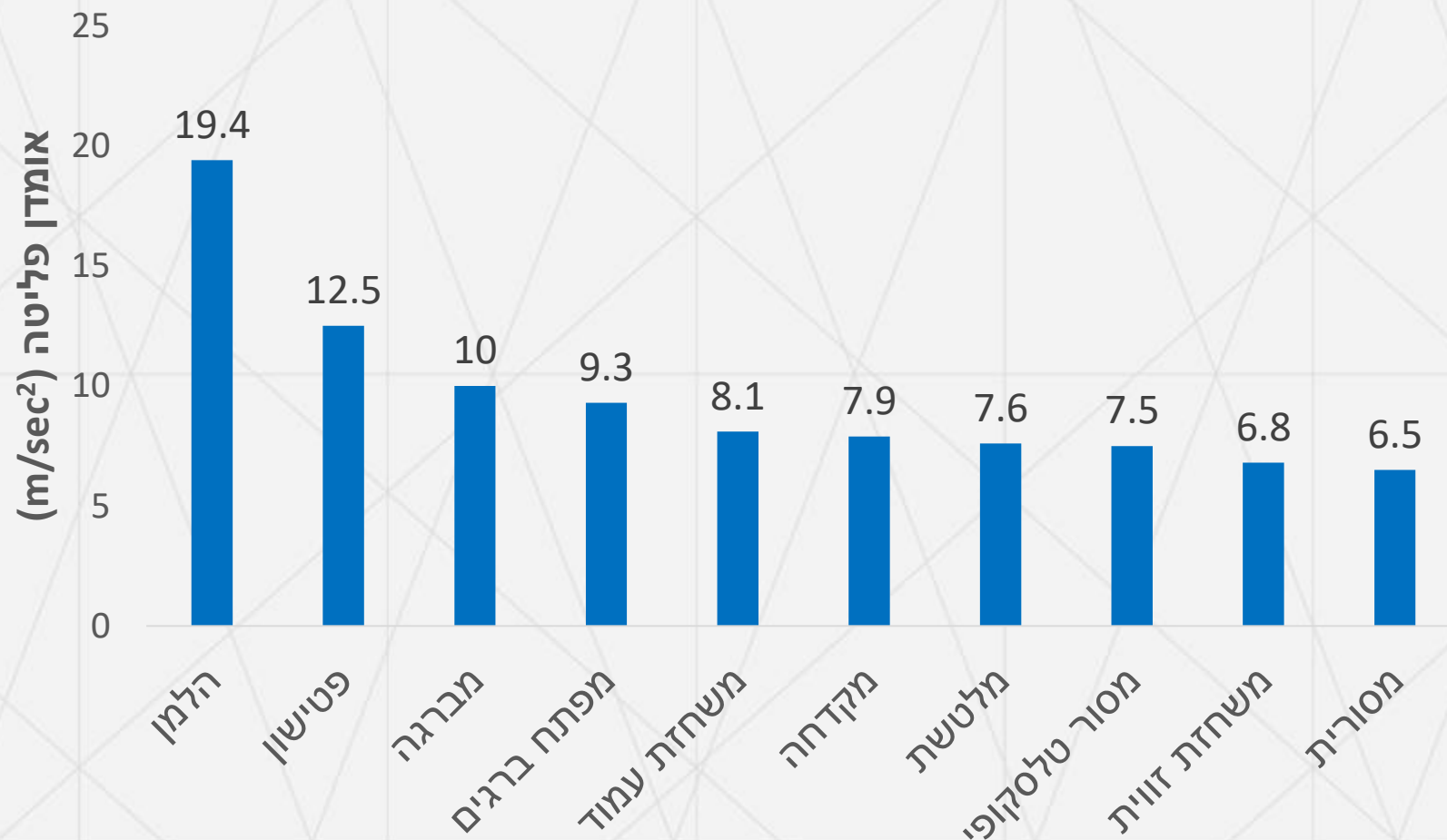
אומדן ערכי תאוצה פוטנציאלית ממוצעת של סוגי כלים הגורמים לרטט גפה עליונה



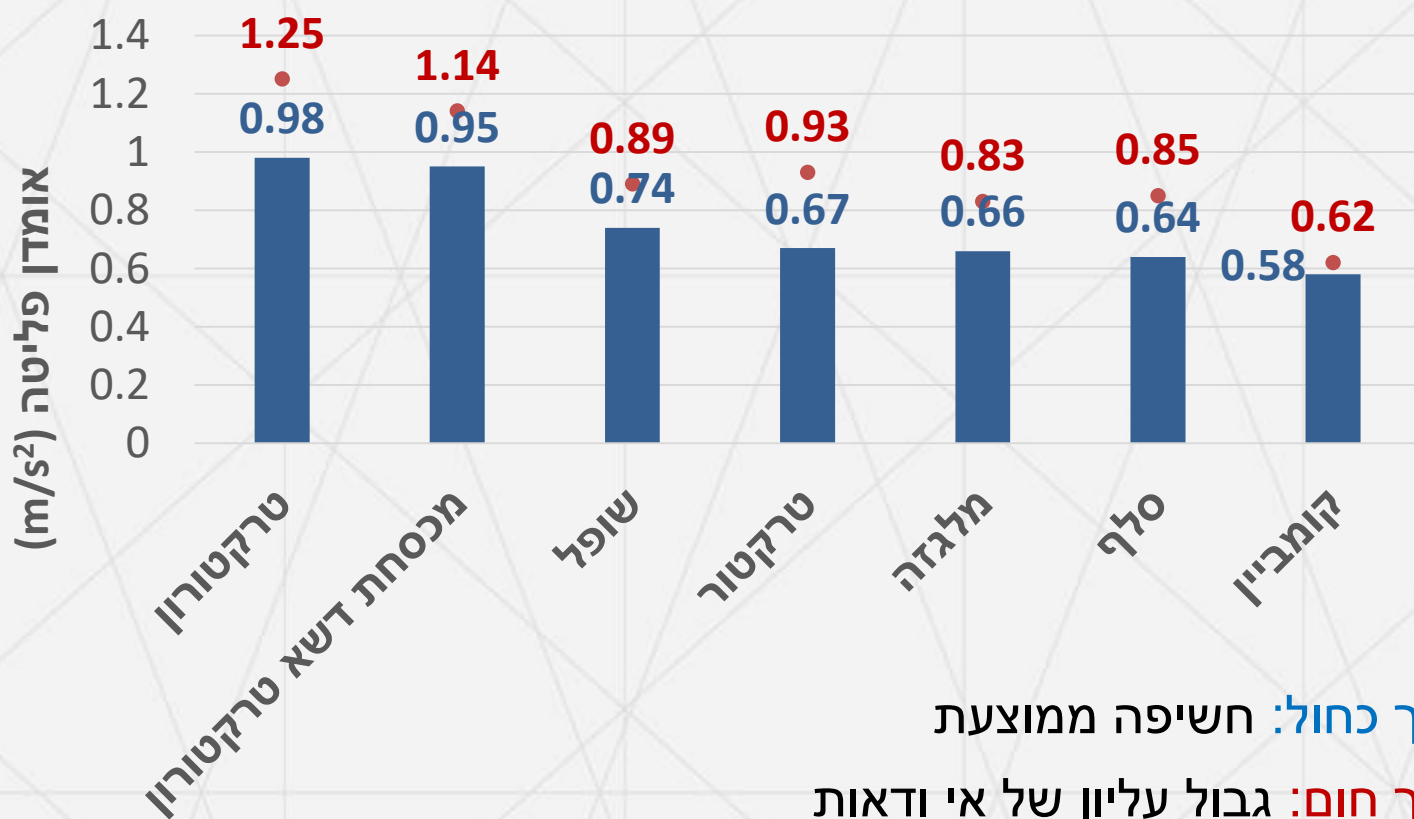
ערך כחול: חשיפה ממוצעת

ערך חום: גבול עליון של אי ודאות

אומדן ערכי תאוצה פוטנציאלית ממוצעת של משפחות כלים הגורמים לרטט גפה עליונה



אומדן ערכי תאוצה פוטנציאלית ממוצעת של משפחות כלים הגורמים לרטט כל-גופי



רטט גפה עליונה

כלי עבודה: משכי שימוש ממוצעים הגורמים לחשיפה
חריגה לעומת משכי שימוש בפועל

משך שימוש ממוצע בכלי ביום עבודה (דקות)		משך שימוש ממוצע הגורם לחשיפה חריגה (דקות)		N	משפחת הכלי
שימוש מרבי	שימוש מאפיין	חריגה מרמה מרבית	חריגה מרמת פעולה		
90	70	19	5	4	הלמן
186	44	113	28	30	פטישון
180	10	162	41	3	מגזמת טלסקופית
129	76	275	72	149	מברגה
133	86	190	51	305	משחזת זווית
203	121	281	86	163	מלטשת



מסקנות והמלצות

1. דרושה הדרכה בסיסית במקומות עבודה כדי שיכירו את גורם הסיכון והשלכותיו.

2. צריך להדריך מפעלים כיצד להתגונן.

3. צריך לדרבן מפעלים לרכוש מכשירים עם שיכור ויברציות פנימי (A/V) ולהשתמש בכפפות משככות מתאימות.

4. דרושה תקינה ספציפית לרטט מכני בדומה לתקנת הרעש

תודה על ההקשבה

