רשות החשמל

23.4.2026
ו' אייר תשפ"ו
מינהל החשמל

<u>הנדון: הנחיות להתקנת מערכת טעינה לרכב חשמלי</u>

הנחיות אלו של מנהל מינהל החשמל מפרטות את הכללים להתקנת עמדת טעינה לרכב חשמלי.

פרק א': פרשנות

הגדרות 1. לעניין תקנות אלה –

"**אבזר**" – פריט של ציוד חשמלי;

"**אספקה חלופית**" – אספקת חשמל באמצעות רכב חשמלי ועמדת טעינה למתקן כחלופה מלאה או חלקית לאספקה מרשת חשמל (ללא סנכרון אל הרשת);

"**הצהרת ספק**" – טופס (בהתאם לפורמט בנספח א) אישור התאמה לתקן IEC 61851-1 (לעמדות במצב פעולה 3), או לתקן IEC 61851- 23 (לעמדות במצב פעולה 4), חתום ע"י בעל רישיון חשמלאי מהנדס שבדק את אישורי מעבדה מוסמכת;

"**התקן טעינה**" – הֶתקן בקרה והגנה שהינו חלק מכבל טעינה והמיועד לטעינת רכב חשמלי במצב פעולה 2 (MODE 2);

"**התאמה לתקן**" – אישור של מעבדה מוסמכת על התאמת המוצר לתקן החל עליו (בהתאם לדוגמת אישור שיפרסם המנהל);

"**התקנה קבועה**" – התקנה שאינה מאפשרת להעביר את הציוד המותקן או להעתיקו אלא על ידי שימוש בכלים;

"**זרם יתר**" (OverCurrent) – כהגדרתו בתקנות החשמל (העמסה והגנה על מוליכים מבודדים וכבלים במתח נמוך), התשע"ד–2014;

"**זרם פחת**" **(זרם דלף)** (Residual current) - סכום וקטורי של זרמים במוליכים חיים של מעגל, בנקודה כלשהי;

"**חשמלאי**" - בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי תקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה–1985;

"**כבל טעינה**" - כבל גמיש המחבר בין רכב חשמלי לעמדת טעינה או לבית תקע לטעינה בהתקנה לא קבועה, ומתאים לדרישות תקן IEC 62893;

"**מצב פעולה**" (MODE) – מצב פעולה לטעינת רכב חשמלי כמשמעותו בתקן IEC 61851-1;

"**מצב פעולה 1**" – טעינת רכב חשמלי בזרם חילופין באמצעות חיבור כבל טעינה שאינו כולל אמצעי הגנה ובקרה;

"**מצב פעולה 2**" – טעינת רכב חשמלי בזרם חילופין באמצעות כבל הכולל התקן טעינה;

"**מצב פעולה 3**" – טעינת רכב חשמלי בזרם חילופין באמצעות עמדת טעינה קבועה;

"**מצב פעולה 4**" – טעינת רכב חשמלי בזרם ישר באמצעות עמדת טעינה קבועה;

"**מעגל סופי לטעינה**" – מעגל המזין מערכת טעינה באופן בלעדי ושתחילתו בלוח הקרוב או במבטח הקרוב לה וסיומו בעמדת הטעינה עצמה או בבית תקע או במפסק;

"**מערכת טעינה**" – מערכת ייעודית לטעינת רכב חשמלי הכוללת, עמדת טעינה או התקן טעינה, מעגל סופי לטעינה, כבל להזנת נקודת חיבור ואביזרים המחוברים לכבל, אמצעי הגנה בפני חשמול, מפסק;

"**מפסק**" – התקן המיועד למיתוג של זרם חשמלי;

"**מפסק אוטומטי**" – מפסק בעל כושר הפסקה של זרם יתר מוגדר, הכולל מנגנון אוטומטי להפסקת מעגל או קו במקרה של זרם יתר, ויכול שיופעל באופן ידני;

"**מפסק אוטומטי זעיר**" (מא"ז) – מפסק אוטומטי שאינו ניתן לכוונון;

"**מפסק פחת**" (מפסק מגן) - מפסק המיועד לנתק אוטומטית מתקן חשמלי המוגן על ידו ממקור הזינה במקרה של הופעת זרם פחת;

"**מעבדה מוסמכת**" – מעבדה העומדת בדרישות סעיף 12 א לחוק התקנים;

"**נקודת חיבור**" – נקודת קצה המיועדת לטעינה של כלי רכב חשמלי, כגון בית תקע או מחבר לרכב חשמלי;

"**עמדת טעינה**" – מכשיר חשמלי ייעודי לטעינת רכב חשמלי במצב פעולה 3 או 4 והמותקן בהתקנה קבועה;

"**ספק עמדת טעינה**" – יבואן או יצרן של עמדות טעינה;

"**רכב חשמלי**" – רכב מסוג M או N כמשמעותו בתקנה 271א לתקנות התעבורה, התשכ"א–1961, המונע באופן מלא או חלקי מאנרגיה חשמלית;

"**שילוט**" - כיתוב קריא המותקן במקום בולט לעין באופן המאפשר הישארותו במקום לאורך שנים;

"**תקנות הגנה בפני חשמול**" – תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט), תשנ"א – 1991;

"**תקע/בית תקע לשימוש ביתי**" – תקע/בית תקע המתאים לתקן ישראלי ת"י 32;

"**תקע/בית תקע לשימוש תעשייתי**" – תקע/בית תקע המתאים לתקן ישראלי ת"י 60309;

פרק ב': תנאים כלליים

טעינת רכב חשמלי

2. (א) טעינת רכב חשמלי תבוצע באמצעות מערכת טעינה בלבד (מצבי-פעולה 2, 3 או 4). אין לטעון רכב חשמלי בזרם חילופין באמצעות חיבור כבל טעינה שאינו כולל אמצעי הגנה ובקרה (מצב פעולה 1);

(ב) על אף האמור בסעיף (א) טעינת רכבים סמוך לכביש/מדרכה, או בחניון פתוח תתבצע באמצעות עמדת טעינה בלבד (מצבי פעולה 3 ו- 4);

(ג) לנקודת חיבור במערכת טעינה לא יחובר יותר מרכב אחד בכל נקודת זמן נתונה;

דרישות כלליות

3. (א) תכנון, התקנה, תחזוקה וכל עבודת חשמל אחרת עבור מערכת טעינה תבוצע בידי חשמלאי בעל רישיון מתאים;

(ב) מערכת טעינה כהגדרתה תתאים להספק הטעינה המתוכנן, ובמידת הצורך תכוונן להגבלת הספק הטעינה בהתאם לזרם הנקוב של המבטח המגן על המעגל הסופי לטעינה;

(ג) באחריות ספק עמדת טעינה להחזיק אישורי מעבדה מוסמכת לעמדת הטעינה ולספק לכל דורש הצהרת ספק;

הזנת עמדת טעינה או התקן

4. (א) עמדת טעינה (או התקן טעינה) תוזן על-ידי מעגל סופי לטעינה בלבד;

(ב) מעגל סופי לטעינה יהיה עשוי מכבל בלבד. כניסת הכבל לעמדת הטעינה תתבצע באמצעות התקן מבודד או אמצעי הגנה אחר על הכבל;

(ג) כל נקודת חיבור תוגן בפני זרם יתר ע"י מפסק אוטומטי או מפסק אוטומטי זעיר (מא"ז);
(ד) מעגל סופי לטעינה יותקן בהתאם לדרישות תקנות החשמל (התקנת כבלים במתח שאינו עולה על מתח נמוך), התש"ס - 2000;

(ה) כבל של מעגל סופי לטעינה הניזון מלוח ראשי אחד והעובר בשטח הניזון מלוח ראשי אחר, יותקן בהתקנה שאינה נראית לעין בתוך אדמה, קיר, תקרה, רצפה, מחיצה, צינור או מובל אחר הרציפים לכל אורכם, ללא אפשרות פתיחת פתחים, הורדת מכסים או סילוק מחיצות, אלא באמצעות כלים בלבד, או יסומן באופן ברור ועמיד בכל 10 מטרים לפחות ובשני קצותיו, כך שיהיה ניתן לזיהוי בנקל;

(ו) בסמוך לעמדת טעינה ולבית תקע המיועד לטעינה במצב פעולה 2 הניזונים מלוח ראשי אחד ומותקנים בשטח הניזון מלוח ראשי אחר, יותקן שילוט שיאפשר זיהוי של הלוח ממנו הם ניזונים והספק מירבי שניתן להשתמש בו בהתאם לתשתית ההזנה;

(ז) בסמוך לעמדת טעינה יותקן מפסק המתאים לזרם המתוכנן של עמדת הטעינה ולדרישות הבאות:

(1) המפסק יהיה נפרד מהעמדה ויותקן בטווח ראייה ממנה; לחלופין, המפסק יהיה ניתן לנעילה במצב מופסק וישולט באופן שיאפשר זיהוי של העמדה הניזונה;

(2) המפסק יהיה דו-קוטבי עבור עמדה חד-מופעית, או בעל ארבעה קטבים עבור עמדה תלת-מופעית;

(3) מא"ז או מפסק אוטומטי של מעגל סופי לטעינה המתאימים להוראות סעיפים (1) ו-(2), יכולים לשמש כמפסק לעמדת טעינה.

פרק ג': הגנות לעמדת טעינה

הגנה בפני חשמול

5. (א) הגנה בפני חשמול במערכת הטעינה תבוצע בהתאם לדרישות תקנות הגנה בפני חשמול;

(ב) הארקת עמדת טעינה תבוצע תוך התחשבות בתחום השפעת הארקת היסוד של המתקן המזין את עמדת הטעינה;

(ג) ניתן להשתמש בהגנה בזינה צפה בתנאי שמותקן משגוח העונה לתנאים הבאים:

(1) אזהרה מקדימה – אם התנגדות הבידוד יורדת מתחת ל-300 אוהם לוולט, תינתן התראה קולית ו/או חזותית. טעינת רכב מחובר לא תופסק, אבל לא יתאפשר חיבור רכב לטעינה במצב זה;

(2) התראה וניתוק – אם התנגדות הבידוד יורדת מתחת ל-100 אוהם לוולט, תינתן התראה קולית ו/או חזותית והטעינה תופסק תוך 10 שניות;

(ד) ניתן להשתמש בהגנה באמצעות הפרד מגן להגנה על מערכת טעינה אחת המזינה נקודת חיבור אחת;

(ה) ניתן להשתמש בפחת כהגנה בלעדית בפני חשמול לפי הנדרש בתקנה 68 לתקנות הגנה בפני חשמול;

מפסק פחת במצב פעולה 2 או 3

6. (א) כל נקודת חיבור בזרם חילופין תוגן באמצעות מפסק פחת בלעדי המופעל בזרם פחת העולה על 0.03 אמפר;

(ב) מפסק הפחת יתאים לאחת החלופות להלן:

(1) מפסק פחת מטיפוס B;

(2) מפסק פחת מטיפוס A, יחד עם התקן לזיהוי זרם פחת ישר;

(3) מפסק פחת מטיפוס F, יחד עם התקן לזיהוי זרם פחת ישר;

(ג) יש לוודא התאמה של אמצעי ההגנה במעלה הזינה (התאמה לזרם פחת ישר) עם אמצעי ההגנה המותקנים כאמור בסעיף (ב),;

(ד) מפסקי הפחת ו/או התקן לזיהוי זרם פחת ישר, יכולים להיות מותקנים כחלק אינטגרלי מעמדת הטעינה (או התקן טעינה), או בסמוך לעמדה או בלוח המזין;

(ה) ככל שמותקן מפסק פחת כחלק אינטגרלי בעמדה או בסמוך לעמדה, יקבע המתכנן את הצורך בהגנת פחת על המעגל הסופי המזין את עמדת הטעינה, בהתאם להוראות חוק ותקנות החשמל;

(ו) לא נדרשת התקנת מפסק פחת במערכת המוגנת בזינה צפה או בהפרד מגן;

הגנה בפני מתחי יתר

7. (א) נקודת חיבור במערכת המיועדת לשימוש הציבור ועמדת טעינה המותקנת בחניון בית משותף המיועד לשימוש דיירי הבניין תוגן מפני מתח יתר;

(ב) באחריות המתכנן את מערכת הטעינה לקבוע את מיקום התקנת ההגנה ואת סוג ההגנה בפני מתחי יתר;

פרק ד': ציוד מערכת טעינה

כבל הטעינה

8. (א) טעינה תבוצע באמצעות כבל המחבר בין עמדת הטעינה או התקן הטעינה לרכב החשמלי בלבד (אלא אם מבוצעת טעינה אלחוטית);

(ב) אורכו של הכבל לא יעלה על 8 מטרים;

(ג) על אף האמור בסעיף (ב), הותקנה עמדת טעינה הכוללת מערכת ניהול כבילה (שמטרתה להגן על כבל טעינה מנזק מכני ושכוללת מקום ייעודי להנחת הכבל וארגונו בזמן אי שימוש), אורכו של הכבל יכול לעלות על 8 מטרים אך לא יעלה על 10 מטרים;

מחבר לרכב חשמלי ובית תקע של עמדת טעינה

9. (א) עמדת טעינה בזרם חילופין (מצב פעולה MODE 3 - 3) תכלול בית תקע או מחבר לרכב חשמלי מטיפוס 2 (Type 2) לפי IEC 62196;

(ב) על אף האמור בסעיף (א) ניתן להשתמש גם בעמדת טעינה חד פזית עם מחבר מטיפוס 1 (Type 1), בחניה המוזנת ממתקן דירתי, או בחניה בשימוש פרטי (חניה שאיננה מיועדת לשימוש הציבור הרחב);

(ג) מחבר לרכב חשמלי בעמדת טעינה בזרם ישר (מצב פעולה MODE 4 - 4) יהיה לפי IEC 62196;

(ד) אסור השימוש במתאם למחבר לרכב חשמלי (מתאם בין המַחבֵּר בכבל הטעינה להתקן המבוא ברכב);

ציוד עמדת טעינה

10. (א) ספק של עמדת טעינה במצב פעולה 3 יחזיק אישור התאמה לתקן IEC 61851-1, ממעבדה מוסמכת;

(ב) ספק של עמדת טעינה במצב פעולה 4 (יחזיק אישור התאמה לתקן IEC 61851-23, ממעבדה מוסמכת;

(ג) עמדות טעינה במצבי פעולה 3 ו-4 יותאמו לעבודה עם מערכת ניהול טעינה בהתאם לדרישות רשות החשמל;

(ד) עמדת טעינה תקובע על משטח יציב, לרבות: מבנה, קיר או עמוד;

(ה) ציוד של עמדת טעינה יהיה מוגן נגד נזק או פגיעה מכנית על ידי אחד או יותר מאלה:

(1) התקנת הציוד במקום המבטיח מניעת נזק;

(2) התקנת הגנה מכנית נאותה המונעת פגיעה או נזק לציוד;

(3) שימוש בציוד בעל דרגת הגנה IK08 (כמשמעותה בתקן IEC 62262) לפחות;

(ו) ציוד של עמדת טעינה המותקנת מחוץ למבנה יהיה בעל דרגת הגנה IP44 (כהגדרתה בתקן ישראלי ת"י 60529) לפחות; דרישה זו תתקיים כאשר התקע שלוף וכאשר התקע נמצא בתוך בית התקע;

(ז) עמדת טעינה המותקנת בתוך מבנה, יהא הציוד בעל דרגת הגנה IP המתאימה למקום ההתקנה;

(ח) גובה אמצעי הפעלה, בתי תקע ומחברים לרכב חשמלי יהיה מעל 0.5 מטר ולא יותר מ- 1.5 מטר מפני קרקע;

פרק ה': שימושים מיוחדים

עמדת טעינה כפולה

11. (א) התקנת עמדות טעינה כחלק ממתקן מכפילי חניה (מתקן המאפשר חניה של מכוניות אחת מעל השנייה) מותרת ובלבד שתובטח שלמות כבלי הטעינה באופן שתנועת מתקן מכפילי החניה לא תפגע בהם וזאת במסגרת התקן ייעודי המהווה חלק ממכפיל החנייה;

התקן טעינה

12. (א) להתקן טעינה במצב פעולה 2 יהיה אישור בדיקת דגם והתאמה לתקן IEC- 62752 ממעבדה מוסמכת;

(ב) התקן טעינה יתאים לטעינה חד פאזית וזרם הטעינה בו לא יעלה על 16 אמפר. תקע של התקן טעינה יהיה תקע לשימוש תעשייתי;

(ג) אסור השימוש בכבל מאריך להזנת התקן טעינה וכן אסור שימוש במתאמים ומפצלים בבית התקע;

(ד) על אף האמור בסעיף (ב), ניתן להשתמש בהתקן טעינה עם תקע לשימוש ביתי עבור טעינה מזדמנת (מקום חניה שאינו קבוע) בזרם טעינה שאינו עולה על 10 אמפר והוראות סעיף 4 וסעיף 6 אינן חלות על התקנה זו;

(ה) התקן טעינה יונח או יותקן בזמן הטעינה על משטח יציב, לרבות: מבנה, קיר או עמוד;

טעינה אלחוטית

13. (א) מערכת טעינה אלחוטית והתקנתה יתאימו לדרישות סדרת התקנים IEC 61980;
(ב) הזנת החשמל למערכת טעינה אלחוטית תבוצע בהתאם לתקנות 3,4,5,6 לעיל;
(ג) יש לוודא התאמה לדרישות תקנות הגנה בפני חשמול בכל החלקים הנגישים של מערכת הטעינה;

אספקת חשמל ממצברי הרכב (V2X)

14. שימוש ברכב חשמלי לצורך אספקת חשמל מחוץ לרכב, יבוצע בהתאם להנחיות למערכות אגירת אנרגיה במצברים המחוברות לרשת החלוקה, או הנחיות אחרות שיפרסם המנהל, וכן בהתאם לתקנות ואמות מידה רלוונטיות;
(א) באחריות המתכנן להתאים את אמצעי ההגנה בפני חשמול במתקן למשטר אספקת חשמל ממצברי הרכב באספקה חלופית, בהתאם לתקנות הגנה בפני חשמול ו/או לתקנות נוספות לגבי ייצור מבוזר (תקנות גנרטורים והנחיות למערכות אגירת אנרגיה וזאת ע"פ עניין);
(ב) בלוח הראשי של המתקן ובכל לוח הניזון באספקה חלופית, יותקן שילוט עם הכיתוב: "זהירות – הלוח ניזון גם מעמדת טעינה, עלול להופיע מתח לאחר הפסקת הזינה מהרשת";

פרק ו': בדיקות

בדיקת מערכת הטעינה

15. (א) מערכת טעינה בהתקנה קבועה תיבדק על ידי חשמלאי בודק בעל רישיון מתאים לפי תקנות החשמל (רישיונות) התשי"ד, 1954, לפני הפעלתה הראשונה ולאחר ביצוע שינוי באמצעי הגנה בפני חשמול (כמפורט בתקנה 2 ב לתקנות הגנה בפני חשמול) לרבות שינוי בהגנות בתוך העמדה, על מנת לאשר את הבטיחות והתקינות, לפי הבדיקות והמדידות המופיעות בטופס הבדיקה שיפרסם המנהל ובכלל זה הבדיקות המפורטות להלן:

(1) קיום הצהרת ספק;

(2) התאמה לתקנות החשמל בכלל ולתקנות אלו בפרט;

(3) בדיקת התאמת אמצעי ההגנה בלוח המזין את מערכת הטעינה להוראות תקנות החשמל ולאמצעי ההגנה המשולבים במערכת הטעינה (אם קיימים);

(4) בדיקת התאמתו של תוואי ההזנה לעמדת הטעינה להוראות תקנות החשמל;

(5) וידוא התקנה יציבה של העמדה, לרבות הציוד הנלווה אליה, והגנה מכנית בהתאם לתנאים במקום ההתקנה, לרבות שילוט בהתאם לסעיף 4;

(6) בדיקת מערכת ההארקה, לרבות אלקטרודת הארקה מקומית של עמדת הטעינה (אם קיימת), והתאמתו של מערך ההגנה בפני חשמול לדרישות תקנות הגנה בפני חשמול והנחיות אלו;

(7) בדיקת רציפות ההארקה בין אלקטרודת ההארקה לנקודת החיבור ;

(8) בדיקת התאמת ההגנה בפני חשמול לדרישות סעיף 5.

(9) התאמת מפסק פחת והתקן לזיהוי זרם פחת ישר (ככל שקיים), לדרישות סעיף 6;

(10) קיום הגנה בפני מתחי יתר בעמדה לשימוש הציבור כמפורט בסעיף 7;

(11) מדידות בנקודות החיבור לרכב החשמלי או בהדקי החיבור של העמדה, לרבות בדיקת תקינות מערך ההגנה בפני חשמול;

(12) בדיקת אפשרות השימוש ברכב החשמלי ועמדת הטעינה לצורך אספקת חשמל (ככל שאפשרות זו קיימת), בהתאם לדרישות סעיף 14;

(ב) יש לתעד את הבדיקות על גבי דוח הבדיקה התואם לטופס בדיקה שיפרסם המנהל;

תחזוקה וביקורת תקופתית

16. (א) באחריות בעל מערכת טעינה לבצע לפחות פעם בשנה ביקורת חזותית של מערכת הטעינה ובכלל זה גם בדיקת מפסק פחת באמצעות לחיץ הבדיקה ככל שניתן לבצע בדיקה באמצעות לחיץ חיצוני;

(ב) באחריות בעל מערכת הטעינה להזמין חשמלאי בעל רישיון מתאים שיבצע אחת לשש שנים ביקורת של מערכת טעינה בשימוש פרטי ואחת לשנתיים למערכת טעינה המיועדת לשימוש הציבור, כולל בדיקת תקינותם של מפסקי פחת באמצעות מכשיר מתאים;

(ג) החשמלאי יתעד את ממצאי הביקורת בדוח התואם לפורמט שיפרסם המנהל;

(ד) במסגרת בדיקות תקופתיות שמבוצעות במתקן בהתאם לתקנות החשמל, יבצע חשמלאי בודק גם בדיקה חזותית של מערכת הטעינה;

(ה) כאשר מפסק הפחת משמש כהגנה בלעדית בפני חשמול יש לבצע בדיקה של תקינותו באמצעות לחיץ הבדיקה פעם בחצי שנה, ובדיקה של תקינותו ע"י חשמלאי באמצעות מכשיר מתאים פעם בשנתיים;

(ו) באחריות בעל מערכת טעינה, מחזיקה או מפעילה, לתקן את הליקויים, באם יימצאו, ללא דיחוי;

(ז) התגלה בביקורת ליקוי המהווה סכנה מיידית לנפש או לרכוש, תנותק מערכת הטעינה ממתח מיד ולא תחובר מחדש עד לתיקון הליקוי ובדיקת המתקן ע"י חשמלאי בודק;

פרק ז': הוראות שונות

תיעוד 17. (א) המתקין של מערכת טעינה או חלק ממנה, ימסור לבעל/מזמין המערכת את התיעוד הרלוונטי שבאחריותו כדלהלן:

(1) נתוני העמדה והספק הטעינה בפועל;

(2 הצהרת ספק;

(3) פרטי החברת האחראית על תחזוקת מערכת הטעינה;

(4) תכנית חשמל או תיאור התוואי של הזנת עמדת הטעינה;

(5) הוראות תפעול ובטיחות;

(6) דוח בדיקה;

(ב) בעל עמדת הטעינה ישמור את המסמכים וכן דוחות ביקורת תקופתיים;

(ג) באחריות בעל מערכת הטעינה, מחזיקה או מפעילה, לשמור את תכניות מערכת הטעינה, לרבות תכניות התוואי הסופי של תשתית החשמל המזינה את מערכת הטעינה, ציון מיקום עמדות הטעינה, לוחות וארונות חשמל, הסתעפויות וכדומה, כדי לאפשר איתור התשתיות בעתיד;

תחילה 18. (א) תחילתן של הנחיות אלו 4 חודשים מיום פרסומן;

(ב) על אף האמור בסעיף (א) מותר לפעול על פי הנחיות אלו מיום פרסומן;

בברכה,

אינג' איגור סטפנסקי

סמנכ"ל הנדסה / מנהל מינהל החשמל