

תקנות החשמל (עבודה במיתקן חי או בקרבתו), התשס"ט-2008

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954¹ (להלן – החוק), ובאישור ועדת העבודה הרווחה והבריאות של הכנסת, לפי סעיף 21 לחוק-יסוד: הכנסת², וסעיף 2(ב) לחוק העונשין, התשי"ז-1977³, אני מתקין תקנות אלה:

פרק א' – פרשנות

1. בתקנות אלה –

הגדרות

"בדיקה חשמלית" – בדיקת הפעילות והתקינות של מיתקן חשמלי;

"בדיקת קבלה" – בדיקת ציוד במעבדה להתאמתו לדרישות התקן קודם הכנסתו לשימוש;

"חיבור גלווני" – חיבור במתכוון בין שני מוליכים לצורך העברת זרם;

"חשוף" – מצב של גוף שהוא או חלק ממנו בלי בידוד או מעטה;

"חשמלאי" – בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי החוק;

"מבודד" – מופרד מסביבתו מבחינה גלוונית על ידי חומר בידוד;

"מדידה חשמלית" – פעולה למדידת ערכים פיזיקליים חשמליים בתוך מיתקן;

"מוליך" – גוף שמיועד ומתוכנן להעברת זרם חשמלי;

"מיתקן" – מיתקן חשמלי כהגדרתו בחוק;

"מיתקן חי" – מיתקן או חלק ממנו, שמחובר למקור זינה בחיבור גלווני או השראתי, או שהוא טעון חשמל;

"מיתקן חי חיצוני" – מיתקן חי שאינו מיתקן חי פנימי;

"מיתקן חי פנימי" – מיתקן חי הנמצא במבנה בעל תקרה וקירות;

"מעבדה" – מעבדה שיש לה אמצעים מתאימים לבדיקות ציוד לעבודה במיתקן חי;

"מקור זינה" – גנרטור, שנאי, ממיר, מיישר זרם, תא ראשוני או מצבר, או מקור אחר הזן את השיטה, הכל לפי העניין;

"מתח גבוה" – מתח בין שני מוליכים באותה שיטת אספקה, העולה על 1,000 וולט בזרם חילופין או 1,500 וולט בזרם ישר, ואינו עולה על 52 קילוולט בזרם חילופין או על 74 קילוולט בזרם ישר;

"מתח נמוך" – מתח בין שני מוליכים באותה שיטת אספקה העולה על מתח נמוך מאוד ואינו עולה על 1,000 וולט בזרם חילופין או על 1,500 וולט בזרם ישר;

"מתח נמוך מאוד" – מתח בין שני מוליכים באותה שיטת אספקה, שאינו עולה על 50 וולט בזרם חילופין או 120 וולט בזרם ישר;

"עבודה" – התקנה, בדיקה, שינוי, תיקון או פירוק של מיתקן, לרבות השגחה על ביצוע עבודה כאמור ועריכת תכניות טכניות לביצועה;

¹ ס"ח התשי"ד, עמ' 190.

² ס"ח התשי"ט, עמ' 210; התשס"א, עמ' 166.

³ ס"ח התשל"ז, עמ' 226; התשנ"ד, עמ' 348.

"עבודה במיתקן חי" – עבודה שבה חשמלאי בא במגע עם חלק חי או חלק העלול להפוך לחי בשעת ביצוע העבודה במיתקן, לרבות כל עבודה הכרוכה בחדירה של חלק כלשהו מגוף החשמלאי או ציוד שבידו לתחום עבודה במיתקן חי, ולמעט מדידה או בדיקה חשמלית במיתקן לפי תקנה 14;

"עבודה בקרבת מיתקן חי" – עבודה, שבה חשמלאי חודר לתחום הקרבה למיתקן חי עם חלק כלשהו מגופו או מציוד שבידו, בלי לחדור לתחום העבודה במיתקן חי;

"ציוד" – אבזרים וכלים המשמשים לעבודה במיתקן חי או בקרבת מיתקן חי;

"קשת חשמלית" – זרם חשמלי העובר דרך אוויר או גזים בטמפרטורה גבוהה כתוצאה מירידת ערך הבידוד של האוויר או הגז;

"רדיוס DL" – ערך המגדיר את תחום העבודה במיתקן חי;

"רדיוס DV" – ערך המגדיר את המרחק בין חלק של מיתקן חי חשוף לבין הקצה החיצוני של תחום הקרבה למיתקן חי, לפי איורים מס' 1 ו-2 והטבלה שבתוספת הראשונה;

"תחום העבודה במיתקן חי" – תחום המקיף חלקים חיים ברדיוס DL מסביב לחלק חי, לפי איורים 1 ו-2, והטבלה שבתוספת הראשונה, לפי המתח הנקוב של המיתקן;

"תחום הקרבה למיתקן חי" – תחום שמעבר לרדיוס DL ועד קצה רדיוס DV, לפי איורים מס' 1 ו-2 והטבלה שבתוספת הראשונה;

"תקן" – תקן מן המפורטים בתוספת השניה, שכולם הופקדו לעיון הציבור בספריית מכון התקנים הישראלי, רח' חיים לבנון 42, תל אביב, או תקן אחר שאישר מנהל ענייני חשמל כמשמעותו בסעיף 3 לחוק והודעה על אישורו פורסמה ברשומות.

פרק ב' – עבודה במיתקן חי

2. לא תבוצע עבודה במיתקן חי במתח נמוך או במתח גבוה אלא אם כן הפסקת האספקה תנאים שבהם מותרת עבודה במיתקן חי

החשמלית למיתקן עלולה לגרום לאחת מאלה:

(1) סכנה לחיי אדם או לבריאותו;

(2) שיבוש בתהליכי ייצור המחייבים אספקת חשמל רציפה;

(3) שיבוש בקיום שירותים לציבור;

(4) שיבוש באספקת חשמל כללית לציבור במערכת החשמל של בעל רישיון ספק שירות חיוני כמשמעותו בחוק משק החשמל, התשנ"ו-1996.⁴

3. על אף האמור בתקנה 2 לא תבוצע עבודה במיתקן חי –

תנאים שבהם אסורה עבודה במיתקן חי

(1) שהוא מיתקן חי חיצוני, בזמן מזג אוויר סוער כגון גשם שוטף, סופת ברקים או רוחות חזקות;

(2) שהוא מיתקן חי פנימי, בזמן סופת ברקים;

(3) כשמצויים בו גזים, או חומרים דליקים או נפיצים אחרים.

4. (א) עבודה במיתקן חי תיעשה בידי צוות חשמלאים, שאחד מהם יהיה בעל רישיון חשמלאי המתאים לגודל המיתקן האמור ויהיה אחראי על ביצוע העבודה, ונוכח צוות לביצוע עבודה במיתקן חי

⁴ ס"ח התשנ"ו, עמ' 208.

במקום ביצוע העבודה ומשגיח במשך כל זמן ביצועה (להלן – האחראי); החשמלאים האחריים יהיו בעלי רישיון המתאים לגודל המיתקן האמור או רישיון מסוג הנמוך ממנו בדרגה אחת; הצוות יהיה מורכב –

(1) במיתקן חי במתח נמוך – משני חשמלאים לפחות;

(2) במיתקן חי במתח גבוה – משלושה חשמלאים לפחות.

(ב) עבודה במיתקן חי תבוצע לפי הוראות בכתב של חשמלאי בעל רישיון תקף שהוא אחד מאלה:

(1) במתח נמוך – רישיון חשמלאי הנדסאי או חשמלאי מהנדס;

(2) במתח גבוה – רישיון חשמלאי מהנדס בלבד.

(ג) חל שינוי בציווד או במבנה של המיתקן או בשיטת העבודה, לאחר מתן הוראות כאמור בתקנת משנה (ב) יינתנו הוראות חדשות לביצוע העבודה באותו מיתקן.

5. אחראי העבודה (א) לפני כל עבודה במיתקן חי יפרט האחראי בכתב את אלה:

(1) מטרת העבודה ומהותה;

(2) חלוקת העבודה בין חברי הצוות;

(3) הסיכונים האפשריים במהלך ביצוע העבודה ואמצעי הבטיחות הנדרשים;

(4) גבולות מקום העבודה.

(ב) האחראי יודא שכל חברי הצוות הבינו את כל ההוראות הנוגעות לביצוע העבודה.

(ג) האחראי יודא שעמדת העבודה של כל אחד מחברי הצוות תהיה יציבה ובטיחותית, ותאפשר לו פעולה חופשית בשתי ידיו.

6. אמצעי בטיחות לא תבוצע עבודה במיתקן חי אלא אם כן ננקטו אמצעי הבטיחות הנדרשים, לפי תנאי המקום, כדי למנוע הלם חשמלי או פגיעת קשת חשמלית, כמפורט להלן:

(1) בידוד חלקי המיתקן באופן המונע אפשרות של מגע בחלק חי, למעט החלק שנמצא בטיפול;

(2) בידוד הסביבה שבה מתבצעת העבודה באופן המונע סכנת הלם חשמלי או פגיעת קשת חשמלית;

(3) תיחום סביבת העבודה לשם אזהרת הציבור והרחקתו, על ידי סרטי אזהרה, שלטי אזהרה או אמצעים אחרים המתאימים למקום העבודה ונסיבותיה;

(4) ביצוע העבודה באור יום או בתאורה מלאכותית בעוצמה המאפשרת ראייה ברורה ונוחה של חלקי המיתקן, לרבות זיהוי צבעים;

(5) שימוש בציווד המתאים לאותה עבודה;

(6) שימוש בציווד מגן אישי תקני שבתוספת השניה כגון כפפות מבודדות, שרולים מבודדים, וכן נעלי בטיחות, קסדה מחומר מבודד, משקפי מגן או מגן פנים;

(7) שימוש בגדים העשויים כותנה או חומר אחר בעל תכונות דומות כדי להקטין נזק אפשרי לעובד במקרה של הופעת קשת חשמלית.

7. (א) ציוד המשמש לעבודה במיתקן חי יתאים להוראות תקן לפי הרשימה שבתוספת ציוד השניה.
- (ב) בידוד המגן מפגיעת הלם חשמלי או קשת חשמלית יהיה במצב תקין לפני תחילת העבודה ובזמן עבודה.
- (ג) נתגלה ליקוי בציוד או בבידוד כאמור בתקנת משנה (א) או (ב), אין להשתמש בו בעבודה במיתקן חי אלא אם כן תוקן.
- (ד) בהוראות טכניות המבוססות על נתוני יצרן הציוד, שינתנו על ידי חשמלאי-מהנדס או חשמלאי-הנדסאי לאחראי לתחזוקת מיתקני החשמל, יוגדרו המאפיינים, הייעוד, אופן השימוש, צורת האחסון והתחזוקה, השינוע, הביקורת והבדיקות התקופתיות של הכלים והציוד המשמשים לעבודה במיתקן חי.
- (ה) ציוד יאוחסן במקום מוצל, מאוורר, נקי ויבש ולא ייחשף לקרינה ישירה של שמש, לחום, לשמן או למאמצים מכניים העלולים לפגום בו.

8. (א) ציוד לעבודה במיתקן חי ייבדק בדיקת קבלה. בדיקת ציוד

(ב) ציוד כמפורט להלן ייבדק, נוסף על בדיקת הקבלה, בדיקה חשמלית תקופתית במעבדה:

(1) ציוד למתח נמוך – כפפות גומי (Class 0; 00) – אחת לשנה לפחות;

(2) ציוד למתח גבוה –

(א) כפפות גומי (Class 1; 2; 3; 4) – אחת לשישה חודשים לפחות;

(ב) במת הרמה מבודדת, שרוול גומי, כיסוי מבודד, יריעת גומי – אחת לשנה לפחות;

(ג) מוט מבודד למתח גבוה – אחת לשנתיים לפחות.

(ג) ציוד לעבודה במיתקן חי ייבדק באופן חזותי לפני כל שימוש בו לגבי שלמות, ניקיון ותקינות.

פרק ג' – עבודה בקרבת מיתקן חי

9. (א) לא תבוצע עבודה בקרבת מיתקן חי במתח נמוך או במתח גבוה אלא אם כן ננקטו אמצעי בטיחות כמפורט בתקנה זו, המבטיחים שלא תהיה חדירה לתחום העבודה במיתקן חי.

(ב) לפני כל העבודה, יעשה האחראי את הפעולות שלהלן:

(1) יפרט בכתב לצוות העבודה את אלה, ויוודא שהכל הובן:

(א) מטרת העבודה ומהותה;

(ב) תחום וגבולות מקום העבודה;

(ג) חלוקת העבודה בין חברי הצוות;

(ד) הסיכונים האפשריים במהלך ביצוע העבודה ואמצעי הבטיחות;

(2) יוודא שעמדת העבודה של כל אחד מחברי הצוות תהיה יציבה ובטיחותית, ותאפשר לו פעולה חופשית בשתי ידיו.

- (ג) סביבת העבודה תתוחם לשם אזהרת הציבור והרחקתו, על ידי סרטי אזהרה, שלטי אזהרה או אמצעים אחרים המתאימים למקום העבודה ונסיבותיה.
- (ד) העבודה תבוצע באור יום או בתאורה מלאכותית בעוצמה המאפשרת ראייה ברורה ונוחה של חלקי המיתקן, לרבות זיהוי צבעים.
10. צוות עבודה (א) האחראי על ביצוע העבודה יהיה בעל רישיון חשמלאי מתאים לגודל המיתקן ונוכח במקום ביצוע העבודה ומשגיח במשך כל זמן ביצועה.
- (ב) לאחר שיושמו כל הוראות הבטיחות כמפורט בתקנה 9 יוכל שיעבדו בקרבת מיתקן חי גם עובדים שאינם בעלי רישיון חשמלאי שמבצעים עבודה שאינה עבודה חשמל.
11. מחיצות וכיסויים (א) לביצוע עבודה בקרבת מיתקן חי, יש להתקין מחיצות, יריעות וכיסויים מתאימים אשר יחזוקו כך שלא יזוזו ממקומם באקראי.
- (ב) מחיצות, יריעות וכיסויים מבודדים יתאימו למתח הנקוב של המיתקן.
- (ג) כאשר כרוכה התקנה או הסרה של מחיצות, יריעות וכיסויים, בחדירה לתחום העבודה במיתקן חי, תבוצע התקנתם או הסרתם בשיטת עבודה במיתקן חי או לאחר שחרור המיתקן ממתח.
- (ד) מחיצות, יריעות וכיסויים יהיו במצב תקין לפני תחילת העבודה ובזמן העבודה.
12. בדיקה תקופתית של מחיצות, יריעות וכיסויים (א) מחיצות, יריעות וכיסויים ייבדקו לפני כל שימוש בהם באופן חזותי, לגבי שלמותם, ניקיונם ותקינותם.
- (ב) מחיצות, יריעות וכיסויים המיועדים לעבודה בקרבת מיתקן חי במתח גבוה, ייבדקו בדיקה חשמלית במעבדה, אחת לשנתיים לפחות, ואולם מחיצות, יריעות וכיסויים כאמור המאוחסנים באופן קבוע בחדרי חשמל, ייבדקו אחת לארבע שנים לפחות.
13. עבודה בלא מחיצות או כיסויים על אף האמור בתקנה 11, בהעדר אפשרות להתקין מחיצות או כיסויים כנדרש, מותרת העבודה בפיקוחו המתמיד של האחראי, כך שבשום שלב של העבודה לא יחדור כל חלק מגופו של העובד או כלי עבודה שבידו לתחום העבודה במיתקן חי.

פרק ד' – מדידה ובדיקה חשמלית

14. מדידה ובדיקה חשמלית (א) מדידה ובדיקה חשמלית במיתקן חי ייעשו –
- (1) על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים לגודל המיתקן;
- (2) באמצעות מכשירי מדידה ובדיקה תקינים ומתאימים שתקינותם נבדקה קודם השימוש, ובמידת הצורך גם אחריו.
- (ב) קיים סיכון של מגע מקרי בחלקים חיים, ינקוט החשמלאי באמצעים מתאימים שימנעו הלם חשמלי או היווצרות קצר או קשת חשמלית, על ידי שימוש במחיצות או כיסויים מבודדים ובציוד מגן אישי כגון כפפות מבודדות, משקפי מגן או מגן פנים.

פרק ה' – שונות

15. אמצעי הצלה ומעורר ראשונה (א) לא תתבצע עבודה במיתקן חי או בקרבה למיתקן חי אלא אם כן יש במקום העבודה מוט הצלה או אמצעי הצלה מתאים אחר ואמצעי עזרה ראשונה.

16. תקנות החשמל (עבודה במיתקנים חשמליים חיים), התשכ"ז-1967⁵ – בטלות. ביטול
17. תחילתן של תקנות אלה שישה חודשים מיום פרסומן, ואולם מותר לעבוד לפיהן מיום תחילה פרסומן.

תוספת ראשונה

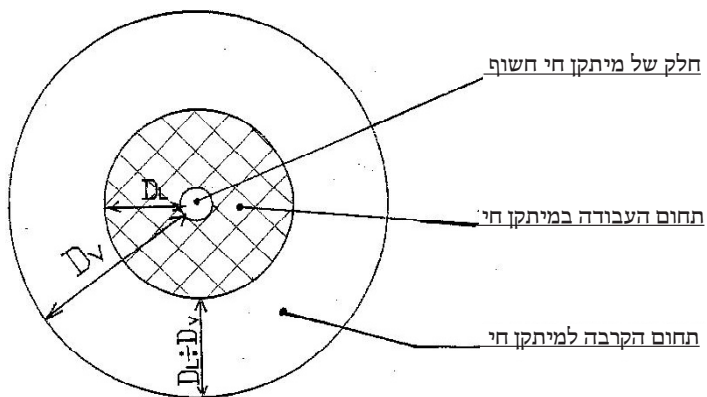
(תקנות 1 ו-9)

טבלת תחום העבודה במיתקן חי ותחום הקרבה למיתקן חי לפי המתח במיתקן

מתח נקוב U_n (kV)	רדיוס DI (בסנטימטרים)	רדיוס D_v (בסנטימטרים)	תחום הקרבה למיתקן חי
<1.0	20	40	40-20
3.3	22	122	122-22
6.6	23	123	123-23
12.6	26	126	126-26
22	41	141	141-41
33	56	156	156-56

איור מס' 1

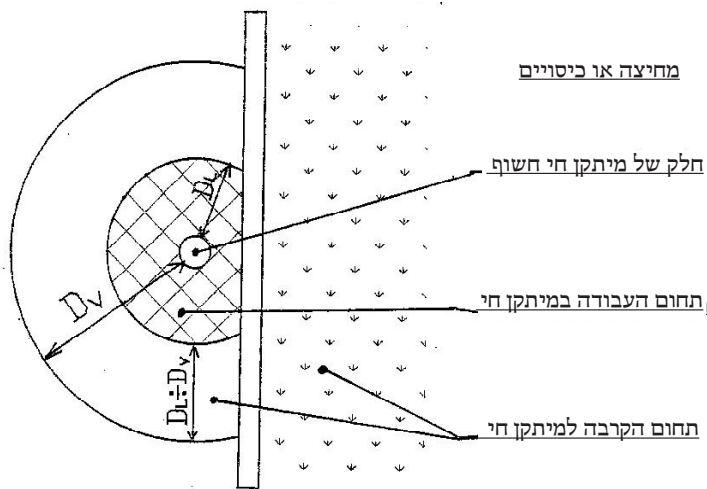
תחום העבודה במיתקן חי ותחום הקרבה למיתקן חי
בהתאם למתח במיתקן



⁵ ק"ת התשכ"ז, עמ' 266; התשל"ו, עמ' 198.

איור מס' 2

תחום העבודה במיתקן חי ותחום הקרבה למיתקן חי
לאחר התקנת מחיצות וכיסויים



תוספת שניה

(תקנות 1, 6) 7-1 (א)

ציוד מגן

בתוספת זו -

"ANSI" (American National Standards Institute) - מכון התקנים הלאומי האמריקני;

"ASTM" (American Society for Testing and Materials) - החברה האמריקנית לבדיקות וחומרים;

"IEC" (International Electrotechnical Commission) - הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה.

טור א' ציוד מגן	טור ב' התקן	טור ג' טור ג'
כפפות גומי לעבודה	ASTM-D120	Specifications for rubber insulating gloves
במתח נמוך ובמתח גבוה	IEC-60903	Specifications for gloves and mitts of insulating material for live working
כלי עבודה למתח נמוך	IEC-60900	Hand tools for live working up to 1,000V AC and 1,500 V
שרוולי גומי למתח נמוך ולמתח גבוה	ASTM-D1051 IEC-60984	Specifications for rubber insulating sleeves

טור א' ציוד מגן	טור ב' התקן	טור ג'
כיסויים למתח נמוך	ASTM- D1049	Specifications for rubber insulating covers
	IEC-61111	Matting of insulating material for electrical purposes
כיסויים ומחיצות למתח גבוה	ASTM- D1049	Specifications for rubber insulating covers
	ASTM- D1050	Specifications for rubber insulating line hose
	IEC-61229	Rigid protective covers for live working on AC installations
יריעות גומי למתח גבוה	ASTM-D1048	Specifications for rubber insulating blankets
	IEC-61112	Blankets of insulating material for electrical purposes
מוטות מבודדים למתח גבוה	ASTM- F711	Specifications for fiberglass reinforced plastic rod and tube used in live line work
	IEC-61235	Insulating sticks
במות הרמה מבודדות למתח גבוה	ANSI- A92.2	Vehicle mounted elevating and rotating aerial device
	IEC-61057	Aerial devices with insulating boom used for live working

ה' בחשוון התשס"ט (3 בנובמבר 2008)

(חמ 3155-3)

בנימין (פואד) בן אליעזר
שר התשתיות הלאומיות