



רשומות

קובץ התקנות

26 בינואר 1995

5656

כ"ה בשבט התשנ"ה

עמוד

618	תקנות החשמל (התקנת רשתות חשמל עיליות במתח עד 1000 וולט), התשנ"ה-1995
640	תקנות החשמל (התקנת מוליכים) (תיקון), התשנ"ה-1995
641	תקנות החשמל (התקנת כבלים) (תיקון), התשנ"ה-1995
643	תקנות החשמל (הארקות ראמצעי הגנה בפני הישמול במתח עד 1000 וולט) (תיקון), התשנ"ה-1995
644	תקנות החשמל (הארקות יסוד) (תיקון), התשנ"ה-1995

תקנות החשמל (התקנת רשתות חשמל עילויות במתח עד 1000 וולט),
התשנ"ה-1995

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954¹ (להלן – החוק), אני מתקין תקנות אלה:

פרק א': פרשנות

הגדרות

1. (א) בתקנות אלה –

"אנטנה" – מיתקן המיועד לקליטה או לשידור של גלים אלקטרו-מגנטיים לרבות התרנים והעוגנים;

"גשר" – מוליך המחבר, חשמלית, בין שני מוליכים נפרדים המותקנים על אותו סמך;

"דרך" – כמשמעותה בפקודת הדרכים ומסילות הברזל (הגנה ופיתוח), 1943²;

"זיון" – סמך אנכי המותקן על מבנה לשם הגבהת רשת חשמל מעל אותו מבנה;

"זרוע" – מסבך (קונסטרוקציה), אופקי בעיקרו, המשמש לנשיאת רשת חשמל;

"הצר" – שטח שאינו ברשות הרבים, בין שהוא צמוד למבנה או מגודר ובין שאינו כך;

"כבל עילי" – כבל התלוי על תיל נושא או הכולל בתוכו את התיל הנושא;

"כבל תת-קרקעי" – כבל שמבנהו מתאים להתקנה תת-קרקעית;

"מברד" – אבזר העשוי מחומר בידוד הנועד לחיזוק ונשיאה מכניים של רשת;

"מוליך רשת ללא בידוד" – מוליך המתאים להתקנה ברשת עילית, עשוי מחילים שזורים ללא בידוד;

"מוליך רשת מבודד" – מוליך המיועד להתקנה ברשת עילית, עשוי מתילי אלומיניום או סגסוגת אלומיניום שזורים, בעל בידוד מוגבר של פוליאאתילן מוצלב (XLPE), שאינו מיועד להתקנה תת-קרקעית במישרין ללא מוביל ואשר יותקן כחלק מצרור בלבד;

"מחבר" – אבזר הנועד לחיבור חשמלי ומיכני בין שני קטעי מוליך;

"מיפתח" – המרחק, בקו ישר אופקי, בין סמכים עוקבים ברשת;

"מיתלה" – המרחק האנכי בין אמצע הקו הישר הדמיוני שבין נקודות החיזוק הסמוכות של מוליך רשת ללא בידוד, כבל או צרור, לבין המוליך, הכבל או הצרור;

"משען" – אבזר המוכנס למברד לשם קביעתו;

"סמך" – עמוד, מבנה או מסבך הנושאים רשת;

"עוגן" – התקן המיועד לקזז, על ידי משיכה, מומנט כפיפה הפועל על סמך של רשת;

"צרור" – מספר מוליכי רשת אווירית מבודדים, מפותלים ביניהם ומיועדים להתקנה משותפת; יכול שבאותו צרור יהיו מוליכים השיוכים לקווים או למעגלים שונים;

"רשת אווירית מבודדת" – רשת המורכבת מצרור ומערכת אבזרים מבודדים;

"רשת חשמל" או "רשת" – מערכת מוליכים המותקנים על מברדים, או כבל עילי, שתלכו יכול להיות תת-קרקעי או צרור ואבזרים הקשורים בפעולתם, לרבות החיבור למבנה עד להדקי הכניסה למבטח שבכניסה למבנה;

¹ ס"ח התשי"ד, עמ' 190.

² ע"ר 1943, תוס' 1, עמ' 40.

"תיל קשירה" – תיל המיועד לחיזוק מוליך רשת ללא בידוד למברד ועשוי חומר רך לפי תקן ישראלי ת"י 65 למוליכי נחושת, או לפי תקן ישראלי ת"י 618 למוליכי אלומיניום; "תמוכה" – התקן המיועד לקזז, על ידי תמיכה, מומנט כפיפה הפועל על סמך. (ב) מונחים אחרים בתקנות אלה יפורשו כמשמעותם בחוק ובתקנות אחרות שלפיו.

פרק ב': מוליך והתקנתו

2. (א) רשת חשמל תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתחזק בידי חשמלאי בלבד. (ב) על אף האמור בתקנות משנה (א) רשאי אדם שאינו חשמלאי להתקין עמודים ולבצע עבודות מיכניות ברשת חשמל, ובלבד שהוא פועל לפי הוראותיו של חשמלאי ובפיקוחו הצמוד. (ג) לא תותקן רשת חשמל אלא בהתאם לתקנות אלה.
3. התכונות החשמליות והמיכניות של כל אזור מאזורי הרשת יתאימו למתח הנומינלי ולזרם המתוכנן של הרשת ולדרישות הנקובות בתקנות אלה; אזורי הרשת יתאימו לדרישות התקן החל עליהם.
4. (א) כל מוליך ברשת יהיה מאלומיניום, סגסוגת אלומיניום, נחושת או סגסוגת נחושת. (ב) המוליך יהיה עמיד מפני השפעה מזיקה של הסביבה האופפת אותו או יוגן מפניו.
5. (א) מוליכים ברשת יהיו בעלי חתך מזערי כלהלן:
 (1) מוליכי רשת ללא בידוד: נחושת – 16 ממ"ר; אלומיניום – 25 ממ"ר;
 (2) צרור מוליכי אלומיניום או סגסוגת אלומיניום – 16 ממ"ר;
 (3) מוליכים בכבל: נחושת – 4 ממ"ר; אלומיניום – 16 ממ"ר.
 (ב) תכונות מיכניות של מוליכי רשת ללא בידוד, לצרכי תכנון הרשת, יהיו בהתאם לטבלה שלהלן:

התקנת רשת חשמל

תכונות חשמליות ומכניות של אזורי רשת

חומר מוליך ברשת

תכונות פיזיקליות של חומר מוליך

מאמץ מרבי מותר ניוטון לממ"ר	חוזק מזערי למשיכה ניוטון לממ"ר	מודול האלסטיות ניוטון לממ"ר	מקדם התפשטות תרמית למעלה צלזיוס	מספר התיילים במוליך	חומר המוליך
		600		7	אלומיניום
0.7	1.7	570	2.3×10^{-5}	19	
		550		37	
		1130		7	נחושת
1.75	4.0	1050	1.7×10^{-5}	19	
		1050		37	

(ג) מוליכים בעלי תכונות מיכניות השונות מהמפורט בטבלה או מוליכים מחומרים אחרים מותרים בשימוש, אם הם בהתאם לתקן שאישר המנהל.

(ד) התכונות המיכניות של מוליכי רשת בצרור לצרכי התכנון יהיו בהתאם לחקן החל על הצרור.

6. (א) המיפתח המרבי בין סמכי רשת לא יעלה על 60 מטרים.
(ב) מיפתח גדול מן האמור בתקנת משנה (א) מותר רק אם הדבר נדרש עקב תנאי שטח חריגים.

7. (א) חתך מזערי של מוליך אפס (N) או מוליך PEN ברשת עילית העשויה ממוליכי רשת ללא בידוד יהיה כמפורט בטבלה שלהלן:

אלומיניום בממ"ר	נהושת בממ"ר	חתך מוליך המופע, בממ"ר
(1) רשת חד-מופעית		
שווה למוליך המופע	שווה למוליך המופע	שווה למוליך המופע
(2) רשת תלת-מופעית		
-	16	16
25	25	25
35	35	35
50	35	50
70	50	70
95	50	95
95	70	120
120	95	150

חתך מזערי של מוליך אפס (N) או מוליך PEN

(ב) חתך מזערי של מוליך אפס (N) או מוליך PEN ברשת עילית העשויה מצרור יהיה כמפורט בטבלה שלהלן:

סגנונת אלומיניום בממ"ר	אלומיניום בממ"ר	חתך מוליך המופע, אלומיניום בממ"ר
(1) רשת חד-מופעית		
שווה לחתך מוליך המופע	שווה לחתך מוליך המופע	שווה לחתך מוליך המופע
(2) רשת תלת-מופעית:		
	16	16
	25	25
54.6		70
70		150

(ג) חתך מזערי של מוליך אפס (N) או מוליך PEN ברשת עילית העשויה מכבל יהיה בהתאם לחקן החל על הכבל.

8. (א) המיתלה של מוליך רשת ללא בידוד יחושב כלהלן:
(1) המאמץ למתיחה בו, בטמפרטורה אופפת של 0°C , בלחץ סגולי של הרוח כמפורט בטבלה שבתקנה 23(א), לא יעלה על המאמצים המרביים המפורטים בתקנה 5(ב);
(2) בטמפרטורה מזערית צפויה השונה מ- 0°C ייעשה החישוב בהתאם לטמפרטורה הצפויה;

מיתלה של מוליך ללא בידוד, צרור או כבל

(3) בגובה העולה על 900 מטרים מעל פני הים יש להביא בחשבון גם שכבת קרח בעובי של 15 מ"מ לפחות.

(ב) המיתלה של צרור יהושב כלהלן:

(1) המאמץ למתיחה בו, בטמפרטורה אופפת של 0°C , בלחץ סגולי של הרוח כמפורט בטבלה שבתקנה 23(א3), לא יעלה על המאמצים המרביים המפורטים בתקן החל על הצרור;

(2) בטמפרטורה מזערית צפויה השונה מ- 0°C ייעשה החישוב בהתאם לטמפרטורה הצפויה;

(3) בגובה העולה על 900 מטרים מעל פני הים יש להביא בחשבון גם שכבת קרח בעובי של 15 מ"מ לפחות.

(ג) מיתלה של כבל עילי יהושב כנדרש בתקנות החשמל (התקנת כבלים), התשכ"ז-1966³.

(ד) בשעת התקנת מוליך, צרור או כבל ייקבע המיתלה בהתאמה לטמפרטורה האופפת בזמן ההתקנה.

9. הגובה המזערי מעל פני הקרקע של כל מוליך רשת במתלהו הצפוי בטמפרטורה של 60°C , לא יפחת מהמפורט להלן:

(1) 6.0 מטרים מעל דרך שרוחבה המוכרז עולה על 30 מטרים;

(2) 5.5 מטרים מעל דרך שרוחבה המוכרז עד 30 מטרים;

(3) 5.0 מטרים מעל מקום עביר לכלי רכב שאינו דרך;

(4) 4.5 מטרים במקום שאינו עביר לכלי רכב.

10. מעל מגרשי ספורט המיועדים למשחקים הכרוכים בקפיצה או בזריקה לגובה, תותקן רשת בכבלים או בצרור בלבד; הגובה המזערי מעל פני הקרקע יהיה 4.5 מטרים.

11. (א) הורם המתמיד במוליך רשת, בתנאים המפורטים להלן, לא יעלה על הנקוב בטבלאות שבתקנות משנה (ב) או (ג) לפי הענין:

(1) טמפרטורה מרבית של האוויר האופף - 40°C ;

(2) טמפרטורה מרבית של המוליך -

נחושת ללא בידוד - 70°C ;

אלומיניום ללא בידוד - 80°C ;

אלומיניום בצרור, בידוד XLPE - 90°C ;

(3) מהירות מזערית של הרוח - 0.6 מטר לשנייה;

(4) חשיפה - המוליך חשוף לקרני השמש.

³ ק"ת התשכ"ז, עמ' 246; התשמ"ח, עמ' 881.

(ב) מוליכי רשת ללא בידוד -

הזרם המתמיד המרבי, אמפרים		חתך מוליך הרשת, מ"מ ²
אלומיניום	נחושת	
-	115	16
120	150	25
150	185	35
185	230	50
225	280	70
275	355	95
340	410	120
380	475	150

(ג) מוליכי רשת מאלומיניום בצרור, בידוד XLPE -

הזרם המתמיד המרבי, אמפרים	חתך מוליך הרשת, מ"מ ²
72	16
98	25
194	70
300	150

12. (א) מוליך ללא בידוד ייקשר למבדד בקשירה בת-קיימא ובאופן שחוזקו של המוליך לא ייפגע; תיל הקשירה יהיה מחומר שלא יגרום לשיתוך במוליך; הקשירה למבדד תהיה כך שאם היא משתחררת, ייפול המוליך על המשען של המבדד או על הזרוע שעליה מותקן המבדד, אלא אם כן התנאים הטכניים אינם מאפשרים קשירה כאמור.

(ב) חיזוקו של צרור ויעשה באמצעות אבזרים מתאימים בלבד, המיועדים לכך, ואין להשתמש בתיל לקשירה.

(ג) חיזוקו של כבל עילי יהיה כנדרש בתקנות החשמל (התקנת כבלים), התשכ"ז-1966.

13. (א) מוליכים ברשת יחברו ביניהם באמצעות מחברים שנועדו למטרה זו, המתאימים לחומר ולחתך של המוליכים.

(ב) התווק המכני של היבור הנתון למתיחה יהיה כשיעור של 85 אחוזים לפחות מהחוזק המכני של המוליכים השלמים.

(ג) חיבור בין מוליכים מבודדים יהיה אף הוא מבודד ויבטיח את שלמות הבידוד.

(ד) ההתנגדות בין שני קצות המחבר לא תעלה ביותר מאשר 5 אחוזים על התנגדות מוליך בעל אותו האורך.

14. (א) גשר יהיה בר-קיימא, יתאים לחומר המוליכים ולא יפגע בחוזקם.

(ב) חתך הגשר יהיה שווה או גדול מחתך המוליך הקטן ביותר שאליו הוא מתובר.

קביעת מוליך

חיבורים בין מוליכים

התקנת גשר

15. (א) מיקום מוליך ללא בידוד על סמכים ברשת יהיה אחיד, לפי ייעודו לכל אורך הרשת, פרט למקרים שבהם נדרש שינוי מיקום המוליכים לפי שיקולים טכניים של המותכנן.

מיקום מוליך ללא בידוד ברשת

(ב) מוליך אפס (N) או מוליך PEN ללא בידוד, על סמכים ברשת, יהיה הנמוך שבין מוליכי הרשת או בגובה מוליך המופע התחתון, אולם מוליך מופע המשמש לתאורת רחוב יכול שיהיה ממוקם נמוך ממוליך האפס (N) או ממוליך PEN.

(ג) מוליך הארקה (PE) ללא בידוד, על סמכים ברשת, ימוקם מעל יתר המוליכים או מתחתיהם.

16. (א) המרחק המזערי בין מוליכים ללא בידוד הנמדד ליד המבדדים יהיה כמפורט להלן:

מרחק מזערי בין מוליכים ללא בידוד

(1) במיפתחים עד 45 מטרים כאשר המיתלה 1.0 מטר או פחות – 30 ס"מ;

(2) במיפתחים מעל 45 מטרים ועד 60 מטרים כאשר המיתלה עד 1.5 מטר – 55 ס"מ;

(3) במקרים שהמיפתח או המיתלה חורגים מהערכים הנקובים בפסקאות (1) או (2), יחושב המרחק האמור בהתאם לשיקולים הטכניים של המתכנן.

(ב) מותקנים במיפתח מוליכים, ללא בידוד מהומר שונה או שצפויות בהם טמפרטורות עבודה שונות כתוצאה מתנאי העמסה שונים בהם, יחושבו המרחקים בין המוליכים כך שהוראות תקנות אלה יקוימו גם בהבדלי טמפרטורה מרביים צפויים, והמרחק המזערי האנכי ביניהם לא יפחת מ-10 ס"מ.

17. המרחק המזערי בין מוליך ללא בידוד לבין סמך הנושא אותו יהיה 3 ס"מ.

מרחק בין מוליך ללא בידוד לבין סמך

18. (א) התקנת הסתעפות ממוליך רשת ללא בידוד, מכבל או מצרור תיעשה בצמוד לסמך ולא בין סמכים.

התקנת הסתעפות

(ב) כל הסתעפות מכבל או מצרור תהיה אף היא ככבל או בצרור לאורך מיפתח אתר לפחות; מקום ההסתעפות יהיה מוגן בפני מגע מקרי.

19. (א) חיבור עילי מרשת אל מבנה ייעשה בכבל עילי או בצרור בלבד.

חיבור מרשת אל מבנה

(ב) חיבור למבנה ייעשה על ידי אחד מאלה:

(1) כבל עילי, התלוי על תיל נושא נפרד שיוגן כנדרש בתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני הישמול במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991⁴ (להלן – תקנות הארקות);

(2) כבל נושא עצמו, כשהתיל הנושא יבודד קרוב למקום חיזוקו למבנה;

(3) צרור המחזק באמצעות אבזרים מבודדים.

(ג) חיבור אל מבנה יסתיים בהרקי הכניסה למבטח.

20. (א) קצה כבל או צרור יוגן בפני חרירת רטיבות לתוך הכבל או הצרור.

חיבור כבל או צרור לרשת

(ב) כבל או צרור יוגן מיכנית מפני הקרקע עד גובה של 1.8 מטרים לפחות.

⁴ ק"ת התשנ"א, עמ' 1082.

פרק ג': אבזרי רשת והתקנתם

21. כל אבזר ברשת יהיה עשוי מחומר בריקימא, בעל חוזק מיכני מספיק לעמידה בפני המאמצים הצפויים בו ועמיד מעיקרו בפני השפעה מזיקה של הסכיבה שבה הוא מותקן או שיוגן בפני השפעה כאמור.

תכונות מיכניות של אבזר רשת

22. (א) עשוי סמך מפלדה תהיה הפלדה בעלת חוזק מזערי לקריעה של 370 ניוטון לסמ"ר והסמך יוגן בפני שיתוך.

הומר הסמך

(ב) עשוי סמך מעץ, יהיה העץ -

(1) מוספג לכל אורכו, בחומר המבטיח עמידותו לאורך ימים;

(2) בעל חוזק מיכני מזערי לכפיפה של 40 ניוטון לסמ"ר.

(ג) עשוי סמך מבטון, יהיה הבטון בעל חוזק מזערי לכבישה של 45 ניוטון לסמ"ר.

(ד) סמך מחומר אחד יהיה בעל מבנה ותכונות שאישר המנהל.

23. (א) ממדי הסמך יחושבו על פי הכוחות הפועלים עליו ובהתחשב בכל אלה:

חשוב מיכני של הסמך

(1) משקל הסמך וכן משקל הציוד, האבזרים והמוליכים המותקנים עליו;

(2) כוח המשיכה השקול של המוליכים המחושב על פי התנאים המפורטים בתקנה 8(א);

(3) כוח הלחץ של הרוח הפועל בכיוון אופקי לסמך, לצידו, לאבזרים ולמוליכים המחוזקים אליו כמפורט להלן:

לחץ סגולי של הרוח (ניוטון למ"ר)				צורתו של חלק ברשת בניצב לכיוון הרוח
מחופה על ידי מכנים		חשוף לרוח		
גובה מעל פני הים מעל 600 מ' או מרחק עד 3 ק"מ משפת הים	גובה מעל פני הים עד 600 מ' או מרחק מעל 3 ק"מ משפת הים	גובה מעל פני הים מעל 600 מ' או מרחק עד 3 ק"מ משפת הים	גובה מעל פני הים עד 600 מ' או מרחק מעל 3 ק"מ משפת הים	חלק בעל פנים שטוחים
8.8	7.0	11.8	9.4	
4.4	3.5	5.9	4.7	חלק בעל פנים עגולים - שטח ההיטל

(ב) השטח הנתון ללחץ הרוח יהושב כלהלן:

(1) בעמודי מסבך (זויתנים ותעלות) יובא בחשבון שטח השווה לפחות ל-1.5 פעם של פני השטח החזיתי הניצב לכיוון הרוח;

(2) מותקנים שני מוליכים ללא בידוד במקביל, יובא בחשבון סכום שטחי ההיטלים של שני המוליכים;

(3) מותקנים צורות במקביל יובא בחשבון סכום שטחי ההיטלים המרביים שלהם.

(ג) במקום בו צפוי לחץ סגולי של רוח העולה על 11.8 ניוטון למ"ר, כגון בואריות, ייערך חישוב מיוחד.

(ד) מקדמי הביטחון יהיו לפחות אלה:

מקדם בטחון	חומר הסמך
1.5*	פלדה
2.5	בטון
2.5	עץ

ערך זה מתייחס לגבול כניעה.

מקדמי הביטחון לחומר אחר ייקבעו בידי המתכנן.

24. (א) סמך של רשת, על כל האבזורים המותקנים עליו, יתוכנן, יבוצע ויותקן כך, שבזשפעת הכוחות הפועלים עליו בתנאי שימוש רגילים, תימנע תזווה העלולה לגרום לנזק או ליסכנה.

(ב) יסוד של סמך יחושב עם מקדם ביטחון נגד הפיכה של 1.5 לפחות.

(ג) העומק המזערי של עמוד עץ או בטון בקרקע יהיה:

עומק בקרקע (מטרים)		אורך העמוד (מטרים)
אדמה סלעית	אדמה או הול	
1.20	1.40	8.0 עד 8.5
1.30	1.50	9
1.40	1.80	10
1.60	2.00	12 עד 16

(ד) תכנון וביצוע של יסוד עמוד פלדה יחושב בהתאם לסוג הקרקע.

25. עמוד עץ ברשת יהיה בעל קוטר, על פי אורכו, כמפורט להלן:

קוטר (ס"מ)		אורך העמוד (מטרים)
1.5 מטרים מהקצה התחתון (מזערי)	בקצה העליון (מזערי)	
18	14	8.0 עד 8.5
20	15	9
22	17	10
28	19	12 רגיל
32	21	12 עבה
30	19	14
31	21	16

26. עמוד יישא מספר זיהוי נוח לקריאה ובר-קיימא.

27. עמידה של סמך בדרישות היציבות שבתקנות אלה יכול שתושג באמצעות התקנת עוגן או תמוכה; לענין זה סמך ועוגן או תמוכה שלו ייחשבו כיחידה אחת.

28. עוגן או תמוכה לסמך יחוזקו לקרקע או למקום העיגון באופן יציב ובר-קיימא; דוגמאות להתקנת עוגנים לקרקע ולמבנים ונתונים טכניים ניתנים באיורים שבתוספת הראשונה.

- תכונות העוגן
29. (א) עוגן של עמוד יהיה מפלדה עמידה מעיקרה בפני שיתוך או שתוגן, באופן יעיל, בפני השפעת הסביבה האופפת; פרטים של תילי פלדה אופייניים לעוגנים בחוזק של 7.0 ניוטון לממ"ר וגבול כניעה של 4.5 עד 5.5 ניוטון לממ"ר ניתנים בתוספת השניה.
- (ב) יכול שישמש חומר אחר אם תנאי הסביבה מחייבים זאת ובלבד שייערך חישוב מידות העוגן שיבטיח תכונות מיכניות שוות ערך לעוגן מהפלדה האמורה.
- חתיך העוגן
30. (א) חלק העוגן העשוי פלדה שזורה כאמור בתקנה 29, יהיה בעל חתיך של 25 ממ"ר לפחות והחלק העשוי מוט פלדה יהיה בקוטר 20 מ"מ לפחות.
- (ב) מקדם הביטחון של עוגן על כל חלקיו יהיה 2 לפחות.
- הגנת עוגן בפני חישמול
31. (א) בעוגן יותקן מבדד מתאים למתח הרשת; כאשר סמך משמש לרשתות במתחים שונים יותקן בעוגן מבדד המתאים למתח הרשת הגבוה יותר.
- (ב) מבדד עוגן ימוקם בגובה של 3 מטרים לפחות מעל פני הקרקע ולפחות מטר אחד נמוך ממקום חיוזוקו של העוגן לעמוד; דוגמאות להתקנת מבדדים בעוגן ניתנות בתוספת השלישית, באיורים 1, 2 ו-3.
- (ג) הוראות תקנה זו אינן חלות על עוגנים של סמכים המיועדים לצוררות בלבד.
- ביסוי לעוגן
32. (א) כאשר עוגן מותקן במקום מעבר להולכי רגל או על יד דרך, יצויד העוגן בכיסוי כדלקמן:
- (1) עמיד, מעץ או מחומר פלסטי;
- (2) באורך של 1.5 מטרים לפחות ומחזוק כך שקצהו התחתון יהיה סמוך לפני הקרקע;
- (3) בצבע או בצבעים בולטים לעין ובני קיימא;
- (ב) דוגמאות לכיסויים והתקנתם ניתנות בתוספת השלישית, איור 4.
- מקדמי בטחון בחישוב של זרוע, זיו או משען
33. (א) זרוע, זיו או משען וחיוזוקם יחושבו כנדרש בתקנה 23.
- (ב) זרוע העשויה לשמש משענת של סולם או לעמידה של אדם, תחושב לעומס של 10 ניוטונים בנוסף על הכוחות המפורטים בתקנה 23.
- (ג) עשויים זרוע, זיו או משען מפלדה היא תהיה מוגנת בפני שיתוך.
- ממדי זיו וצורתו
34. (א) זיו שצורתו צינור יהיה מפלדה בקוטר $2\frac{1}{2}$ לפחות בעובי דופן של 3.25 מ"מ לפחות.
- (ב) משמש הזיו גם כמוביל, יושחלו בו כבלים בלבד וקוטרו הפנימי יהיה כנדרש בתקנות החשמל (התקנת מובילים), התשכ"ו-1965⁵, אך לא פחות מהנדרש בתקנת משנה (א).
- (ג) כבל כאמור יוגן בפני שחיקת בידודו בכניסה וביציאה מהזיו; הגנה זו לא תגרום להצטברות מים בזיו.
- חיוזוק זיו
35. זיו יחוזק למבנה באופן יציב ובר-קיימא; נעשה חיוזוק הזיו באמצעות חבקי פלדה, יותקנו שני חבקים לפחות והברגים יהיו בעלי קוטר $5/8$ או 16 מ"מ לפחות.

⁵ ק"ת התשכ"ו, עמ' 472.

36. (א) מבדד רשת ומשענו ייבחרו בהתאם למתח הרשת, לכוחות הפועלים עליו ומבדד ומשענו ולחתך המוליך המחובר אליו.

(ב) החיבור בין מבדד ומשענו יתאים לכוחות הפועלים עליו.

37. (א) מוליכי הסתעפות ללא בידוד המותקנים על סמך ברשת לא יחזוקו אל מבדדים של חיזוק של מוליכי הסתעפות ללא בידוד

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) מותר להשתמש באותו מבדד לחיזוק מוליך הרשת ומוליך ההסתעפות אם הוא בעל מבנה המאפשר חיזוק כל מוליך במגרעת נפרדת וחוקו המכני מתאים, כגון מבדד מסוג משוורת ("שקל").

פרק ד': הצטלבות, מקבילות פיזית או התקרבות בין רשתות

38. (א) מותקנות רשתות על סמכים משותפים או מצטלבות רשתות על סמך משותף, תהיה הרשת בעלת המתח הגבוה יותר במפלט הגבוה יותר; המרחק המזערי האנכי בין מוליכי מתח נמוך לבין מוליכים במתח גבוה עד 52 קילוולט יהיה 2 מטרים; יכול שסמך לרשת למתח נמוך יימצא מתחת למוליכי רשת למתח גבוה, ובלבד שהמרחק המזערי האנכי בין מוליכי הרשת של המתח הגבוה לבין ראש הסמך של המתח הנמוך יהיה 2 מטרים.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) יכול המנהל להרשות סטייה מורישות תקנה זו כשהדבר דרוש מטעמים טכניים ונגטו אמצעי הזהירות הנדרשים.

39. (א) יכול שרשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות אחת יותקנו על אותו סמך, ובלבד שהמרחק האנכי המזערי בין המוליכים הקרובים ביותר של שתי הרשתות יהיה:

(1) בהצטלבות -

(א) 20 ס"מ כאשר מוליכי שתי הרשתות הם בלתי מבדדים;

(ב) 15 ס"מ כאשר מוליכי אחת הרשתות הם כבל או צרור;

(ג) ללא הגבלת מרחק כאשר מוליכי שתי הרשתות הם כבל או צרור;

(2) במקבילות -

(א) 30 ס"מ כאשר מוליכי שתי הרשתות הם בלתי מבדדים;

(ב) 10 ס"מ כאשר מוליכי אחת הרשתות הם כבל או צרור;

(ג) ללא הגבלת מרחק כאשר מוליכי שתי הרשתות הם כבל או צרור;

המרחקים הנדרשים בפסקאות משנה (א) ו-(ב) יישמרו לאורך כל המיפתחים.

(ב) על כל סמך שעליו מותקנות רשתות שונות לפי תקנת משנה (א) יותקן שלט בר-קיימא ובו כתוב באותיות בולטות לעין: "הרשת ניונה מכיוונים שונים"; הוראה זו אינה חלה אם הרשת השניה מוגנה מאור רחובות.

(ג) על כל סמך שעליו מותקנות מספר רשתות בכבלים או בצרורות, יסומן, באופן ברור ובר-קיימא, זיהויה של כל רשת ויעודה.

40. (א) יבול שרשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות שונה יותקנו על סמכים משותפים ובלבד שלא יותר מאחת מהן תהיה עשויה ממוליכי רשת ללא בידוד; על כך סמך כאמור יותקן שלט בריימא ובו כתוב באותיות בולטות לעין: "הרשת ניזונה ממקורות שונים".
- רשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות שונה על סמכים משותפים
- (ב) כל סמך שעליו מותקנות מספר רשתות בכבלים או בצרורות, יסומן, באופן ברור ובר קיימא, זהויה של כל רשת ויעודה.
41. הצטלבות בין רשת עילית למתח נמוך לבין רשת עילית למתח נמוך מאד מותרת רק כאשר אחת מהן לפחות מותקנת בצרור, בכבל עילי או בכבל תת־קרקעי.
- הצטלבות בין רשת למתח נמוך לרשת למתח נמוך מאד
42. הצטלבות בין רשת למתח גבוה לבין רשת למתח נמוך מאד מותרת רק אם אחת מהן לפחות מותקנת בכבל תת־קרקעי.
- הצטלבות בין רשת למתח גבוה לבין רשת למתח נמוך מאד
43. (א) בהצטלבות שלא על סמך בין רשתות עיליות למתח נמוך שבבעלות אחת, יישמרו המרחקים המזעריים הבאים בין המוליכים הקרובים ביותר:
- (1) שתי הרשתות ללא בידוד – 1.0 מטר;
- (2) רשת אחת ללא בידוד ושניה בכבל או בצרור – 0.65 מטר;
- (3) שתי הרשתות בכבל או בצרור – 0.10 מטר.
- (ב) בהצטלבות שלא על סמך בין רשתות עיליות למתח נמוך שבבעלות שונה יהיה המרחק המזערי ביניהן 65 ס"מ ולפחות אחת מהן תהיה בכבל או בצרור.
- הצטלבות בין רשת למתח נמוך לבין רשת למתח גבוה, שלא על סמך, תהיה כדלהלן:
- (1) היתה הרשת למתח גבוה במתח עד 52 קילוולט, תותקן ההצטלבות באחד משני האופנים הבאים:
- (א) אחת הרשתות לפחות תהיה בכבל תת־קרקעי;
- (ב) היו שתי הרשתות עיליות, תהיה הרשת למתח גבוה בנויה כך:
- (1) המרחק המזערי בין מוליכי שתי הרשתות במקום ההצטלבות, יהיה 2 מטרים, כשהרשת למתח הגבוה נמצאת במפלס הגבוה יותר;
- (2) היה המיפתח עד 70 מטרים, יהיו מוליכי המופעים בהתך של 50/8 ממ"ר אלומיניום-פלדה או 35 ממ"ר נחושת לפחות; היה המיפתח מ"ס עד 100 מטרים, יהיו מוליכי המופעים בהתך של 95/15 ממ"ר אלומיניום-פלדה או 70 ממ"ר נחושת לפחות; בהצטלבות כאמור לא יותקן מיפתח העולה 100 מטרים;
- (3) כל המוליכים יחזוקו לסמכים על ידי שני מבדדי משען, ניצבים לציר הקו, או על ידי שתי שרשראות מתיחה זהות;
- (4) מוליכי מיפתח ההצטלבות יותקנו ללא מחברים, אולם לצורך תיקון אחד במוליך, מותר להתקין בו חיבור אחד.
- (2) היתה הרשת למתח גבוה במתח העולה על 52 קילוולט תהיה אחת הרשתות לפחות בכבל תת־קרקעי.

(3) הוראות פסקת משנה (ב)2 ו-3 לא יחולו על הצלבות בין רשת למתח נמוך לבין רשת למתח גבוה, אם הן בבעלות אחת.

התקרבות בין רשתות למתח נמוך המותקנות על סמכים נפרדים

45. (א) המרחק המזערי האופקי בין מוליכי רשת ללא בידוד הקרובים ביותר של שתי רשתות למתח נמוך, המקבילות פיזית והמותקנות על סמכים נפרדים יהיה 2 מטרים במצב ללא סטיית המוליכים.

(ב) המרחק המזערי האופקי בין מוליכי רשת ללא בידוד למתח נמוך, הקרובים ביותר לסמך, למתח גבוה עד 52 קילוולט, יהיה 2 מטרים.

(ג) המרחק המזערי האופקי בין סמך למתח נמוך לבין המוליך הקיצוני הקרוב לסמך של רשת למתח גבוה במצב ללא סטייה של המוליך יהיה:

4 מטרים – למתח גבוה עד 52 קילוולט;

5 מטרים – למתח גבוה מעל 52 קילוולט עד 100 קילוולט;

7 מטרים – למתח גבוה מעל 100 קילוולט עד 160 קילוולט;

10 מטרים – למתח גבוה מעל 160 קילוולט עד 400 קילוולט.

פרק ה': הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין קווי בזק או אנטנה

הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין קווי בזק או הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין אנטנה

46. רשת תותקן בהתאם לתקנות הבוק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קווי בזק לבין קווי חשמל), התשמ"ו-1986.⁶

47. (א) בהצטלבות רשת עם אנטנה אופקית תהיה הרשת בכבל או בצרור.

(ב) בהצטלבות בין רשת העשויה ממוליכי רשת ללא בידוד לבין עוגן של אנטנה יישמר מרחק מזערי של 2 מטרים בין העוגן לבין המוליך הקרוב ביותר; העוגן יהיה מתחת לרשת.

(ג) המרחק המזערי בין תורן אנכי של אנטנה או חלק ממנו לבין מוליך רשת ללא בידוד הקרוב ביותר יהיה 2 מטרים.

(ד) היתת הרשת בכבל או בצרור, יכול שהמרחק המזערי יהיה 0.65 מטרים, וכן יכול שעוגן יותקן מעל רשת כאמור.

פרק ו': התקרבות של מוליך רשת לעץ

מרחק מרשת לעץ

48. (א) המרחק בין מוליך רשת ללא בידוד לבין עץ יהיה כזה שלא ייווצר מגע ביניהם.

(ב) היתה הרשת בכבל עילי או בצרור, מותר שיהיה מגע בינם לבין עץ.

חובת שמירת מרחק

49. חובת השמירה על האמור בתקנה 48(א) מוטלת על בעל הרשת, מפעילה או מחזיקה, לפי הענין; בעל העץ חייב לאפשר את גיזומו לצורך מילוי תקנה זו.

⁶ ק"ת התשמ"ו, עמ' 595.

פרק ז': הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין מבנה

50. המרחק המזערי בין מוליך רשת ללא בידוד לבין מבנה יהיה כמפורט באיור מס' 1 שבתוספת הרביעית; קיים חלק בולט על הגג יהיה המרחק המזערי בינו לבין מוליך הרשת 2 מטרים.
51. לא ניתן לקיים מרחק מזערי כאמור בתקנה 50, יהיה אמצעי ההגנה בפני מגע מקרי אחד מאלה:
- (1) התקנת הרשת בכבל או בצרור;
 - (2) התקנת מחיצה מבודדת מתאימה למתח הרשת ולמקום ההתקנה;
 - (3) התקנת מחיצה מתכתית מוארקת בהתאם לתקנות הארקות.
52. (א) כבל או צרור המותקן על קיר מבנה מלגו יהיה מוגן מעיקרו בפני פגיעות מיכניות הצפויות במקום התקנתו באופן התקנתו, או על ידי כיסויי בביסוי מגן, העמיד בפני הפגיעות המיכניות הצפויות.
- (ב) המרחק המזערי בין כבל או צרור הממוקם בקרבת מבנה לבין חלק המבנה הקרוב ביותר אליו יהיה כמפורט באיור מס' 2 שבתוספת הרביעית.

מרחק מזערי בין מוליך ללא בידוד לבין מבנה

הגנה בפני מגע מקרי

התקנת כבל או צרור על מבנה או בקרבתו

פרק ח': הארקות והגנות בפני חישימול ברשת

53. (א) סמך ממתכת או מבטון, לרבות אבזריו, יוגנו בפני חישימול בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישימול במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991.
- (ב) כבל או צרור ייראו כציוד מסוג II.
54. סמך ממתכת יכול לשמש כמוליך הארקה אם קוימו בו הדרישות התלות על מבנה המשמש כמוליך הארקה שבתקנות הארקות.
55. מוליך הארקה המותקן על פני סמך יוגן בפני פגיעות מיכניות עד גובה של 2.30 מטרים לפחות מעל פני הקרקע.

הגנה בפני חישימול של סמך מתכת או בטון

סמך ממתכת כמוליך הארקה

הגנת מוליך הארקה על פני סמך

פרק ט': הוראות שונות

56. (א) רשת תתחזק במצב תקין ויעיל; נתגלו ליקויים ברשת, יופסק המיתקן הלקוי או חלקו הלקוי עד לתיקון התקלה.
- (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) הובת ההפסקה אינה חלה כאשר התקלה אינה מהווה סכנה לנפש או לרכוש.
57. (א) רשת חדשה תיבדק לפני הפעלתה וכן ייבדק כל שינוי יסודי ברשת לרבות השלכותיו האפשריות; לענין זה, "שינוי יסודי" – שינוי תוואי, הוספת סמכים וכן שינוי חומר המוליכים או משקלם.
- (ב) בבדיקה יבוקר אם התקיימו ברשת הוראות תקנות אלה.

תחזוקת רשת

בדיקת רשת

58. תוצאות הבדיקה של רשת יירשמו בירי חשמלאי בודק ויישמרו בידי בעל המיתקן או מחזיקי.
 תוצאות הבדיקה רישומן ושמירתן
59. חובה המוטלת לפי תקנות אלה יראו אותה כמוטלת על מתכנן הרשת, על מתקינה, על בעלה, על מחזיקה או על מפעילה, הכל לפי הענין, והוא כאשר אין כוונה אחרת משתנועת.
 אחריות
60. תקנות אלה יחולו על -
 תחולה
- (1) כל רשת אשר תותקן לאחר תחילתן;
 (2) כל שינוי יסודי אשר ייעשה לאחר תחילתן ברשת שהותקנה לפני תחילתן.
61. תקנות החשמל (התקנת רשתות חשמל עיליות במתח עד 1000 וולט), ביטול התשמי"ט-1989⁷ - בטלות.
 ביטול
62. (א) תחילתן של תקנות אלה ששה חודשים מיום פרסומן.
 תחילה
 (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) מותר לפעול לפי תקנות אלה בלבד מיום פרסומן.

⁷ ק"ת התשמי"ט, עמ' 310.

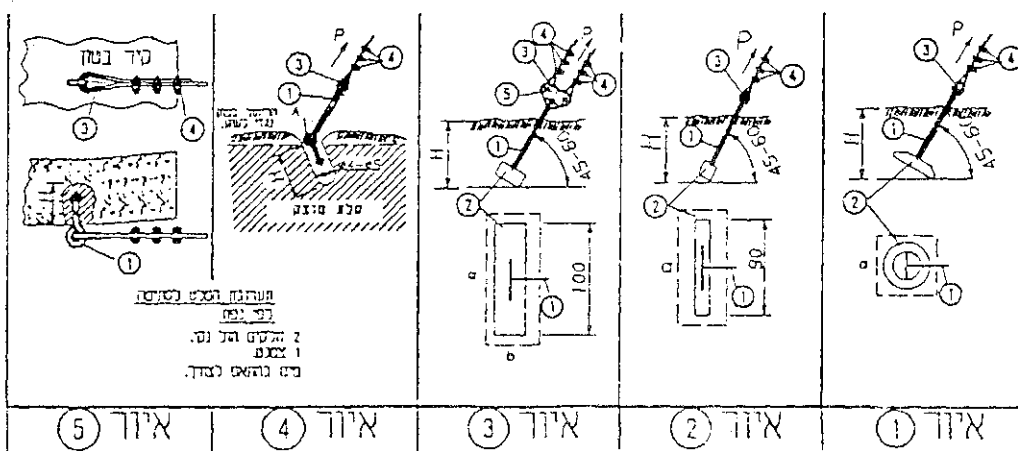
תוספת ראשונה

(תקנה 28)

רשימת החומרים

נתונים טכניים

גודל	שם החלק	מס' כמות	מס' כמות	החפירה		החומר	כוח הסותר בעוגן בייצור	חילי העוגן מי"מ	
				אורך מ' א' ס' ב' חתיתה	עומק : א ס' ב' חתיתה				
עוגן עם אדן עגורן (איור 1)									
3/4"	ה לטמא	1	1	0.6	0.8	1.50	2.00	75	25
	אדן עגורן	1	2						
	טבעת לטמא	1	3						
25.50	מחזיק שט	3	4						
עוגן עם אדן <90° (איור 2)									
3/4"	ה לטמא	1	1	1.2	0.8	1.50	2.00	150	50
	אדן <90°	1	2						
	טבעת לטמא	1	3						
70.50	מחזיק שט	3	4						
עוגן עם אדן <100° (איור 3)									
7/8"	ה לטמא	1	1	1.3	0.7	2.00	2.25	300	2x50
	אדן <100°	1	2						
	טבעת לטמא	2	3						
70.50	מחזיק שט	5	4						
עוגן בסלע מוצק (איור 4)									
	ה לטמא	1	1	0.8	#4-#5	סימ		25	50
	טבעת לטמא	1	3						
25.50	מחזיק שט	3	4						
70									
עוגן בקיר בטון (איור 5)									
	ה לטמא	1	1	0.15	#7-#5	סימ		25	50
	טבעת לטמא	1	3						
25.50	מחזיק שט	3	4						



תוספת שניה

(תקנה 29(א))

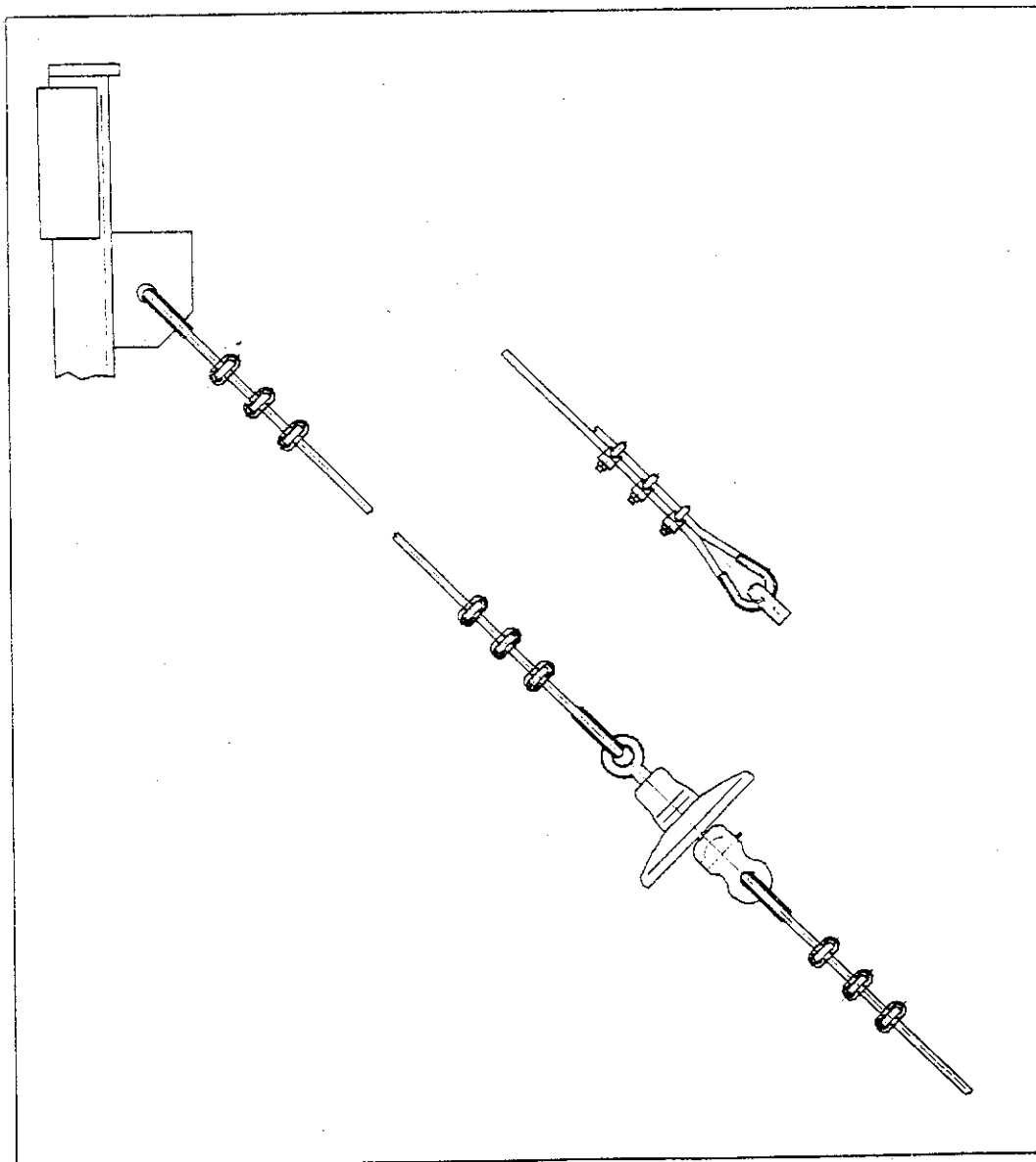
תילים שזורים מפלדה, מצופים באבק, המיועדים לעוגנים

מבנה ונתונים כלליים:

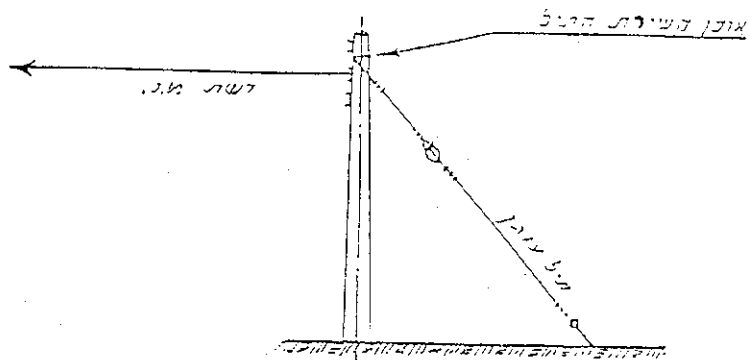
החתך ממ"ר	קוטר חיצוני של התיל במ"מ	מספר הגידים	קוטר הגיד במ"מ	משקל ק"ג/ק"מ
25	6.3	7	2.1	192
50	9.0	19	1.8	384
70	10.5	19	2.1	523

לא יהיו ריתוכים בין הגידים.

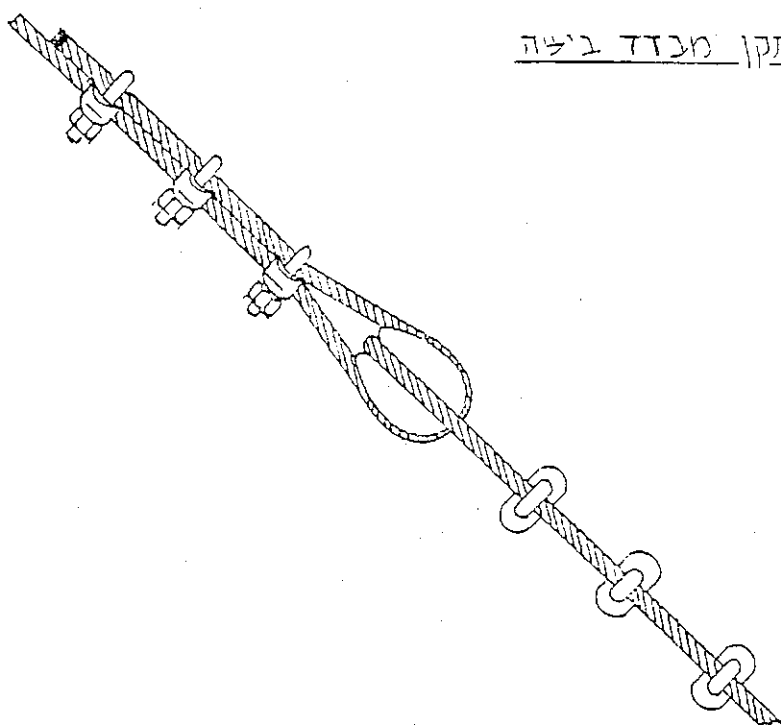
תוספת שלישית
(תקנות 31(ב) ו-32(ב))



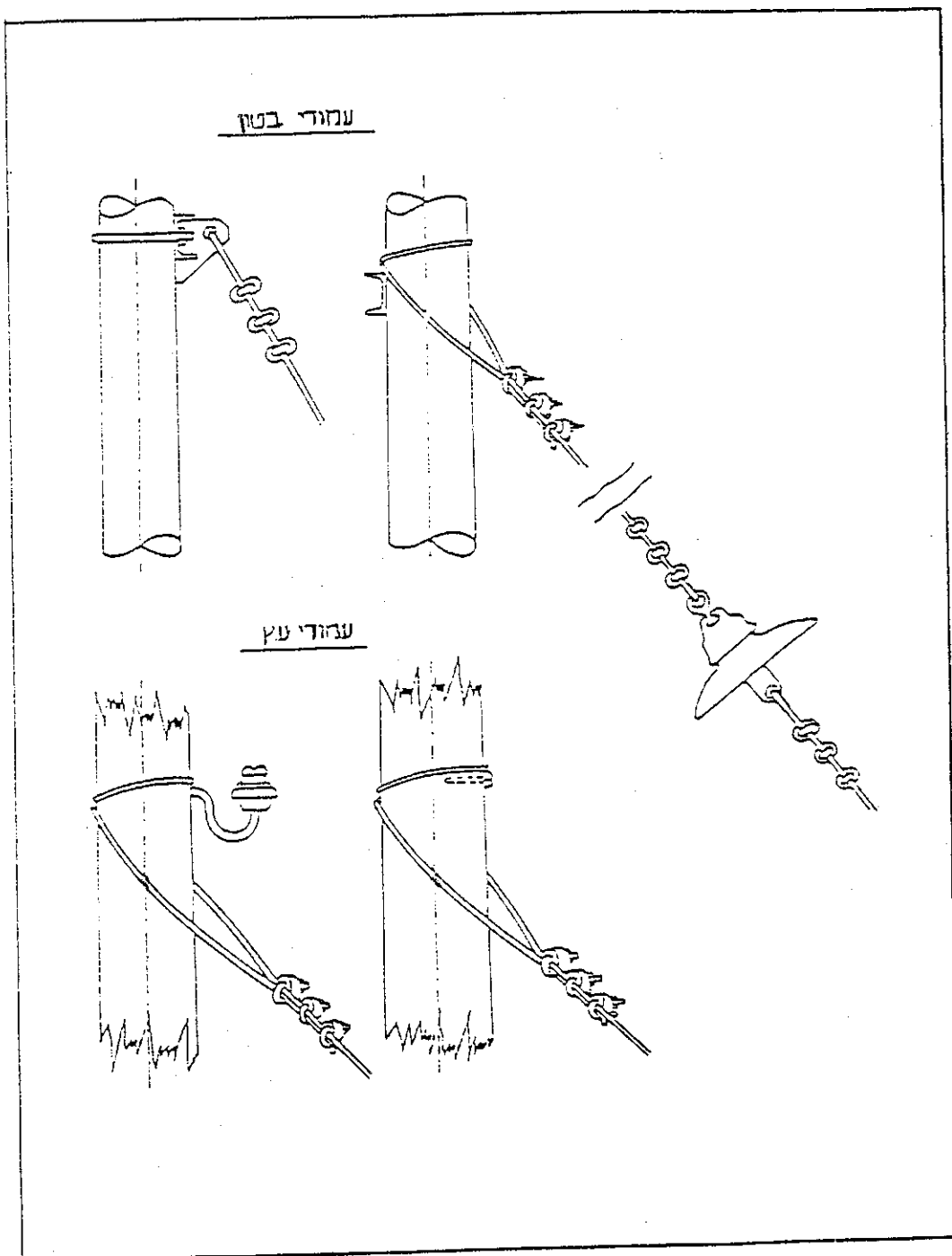
איור 1



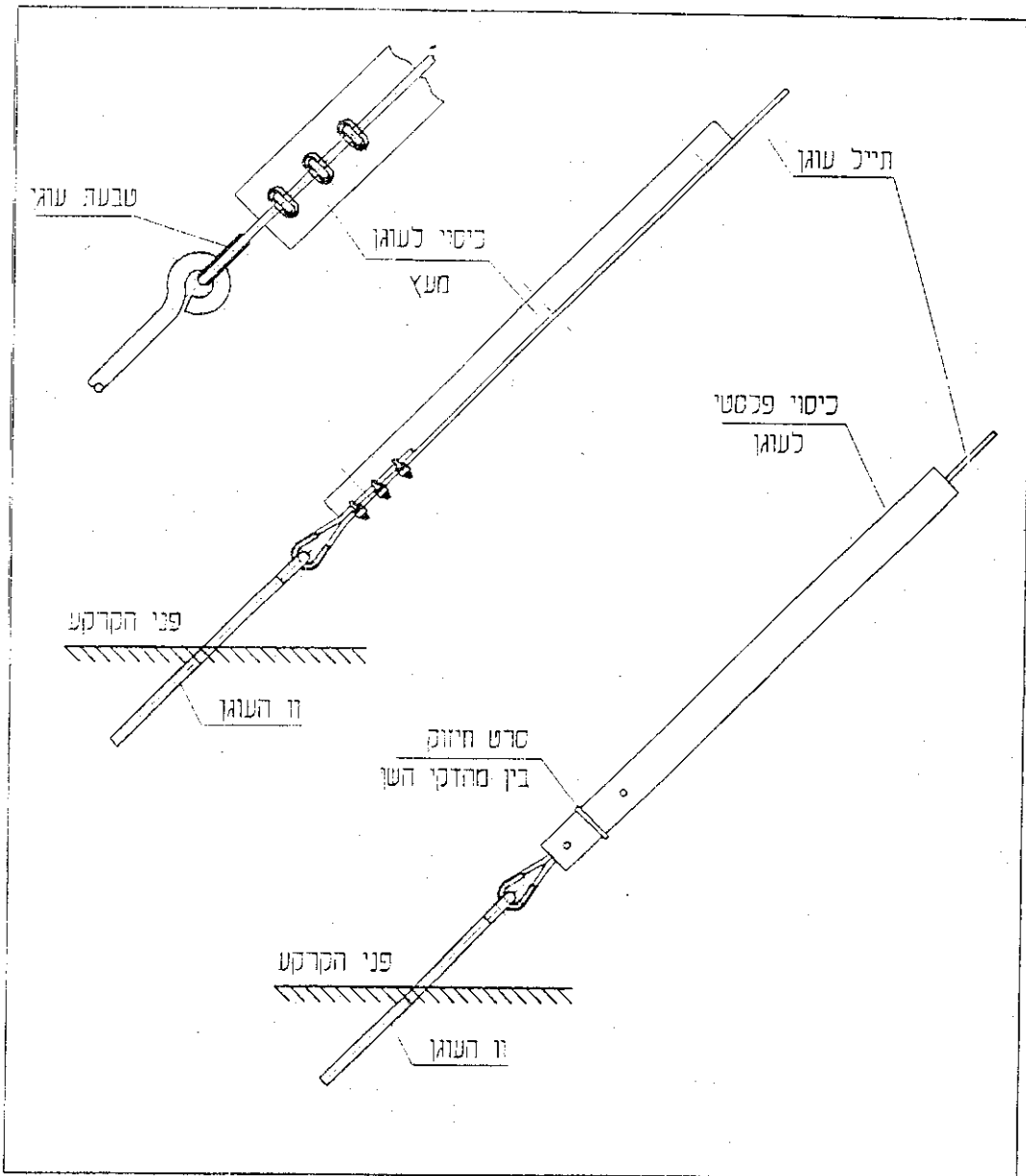
התקן מכדד ביציה



איור 2



איור 3

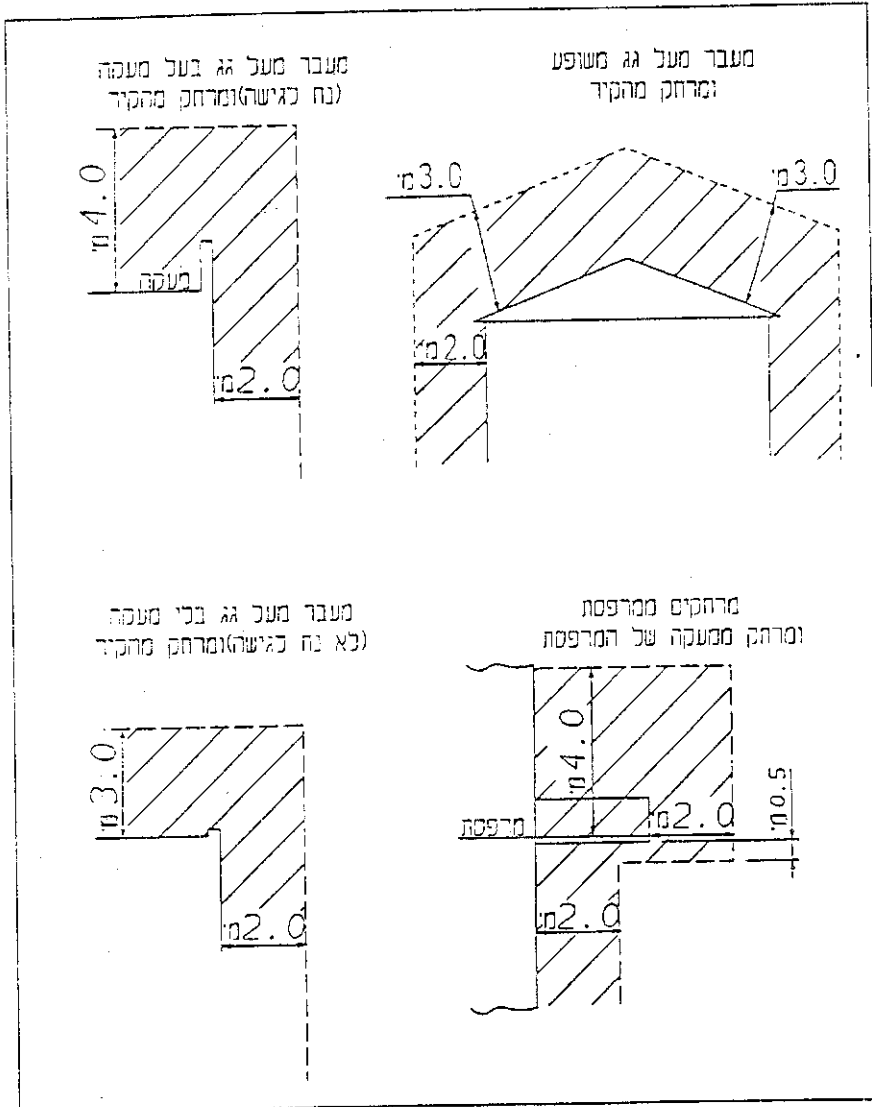


איור 4

תוספת רביעית

(תקנות 50 ו-52(ב))

מרחקים מזעריים בין רשת עם מוליכים ללא בידוד לבין מבנה



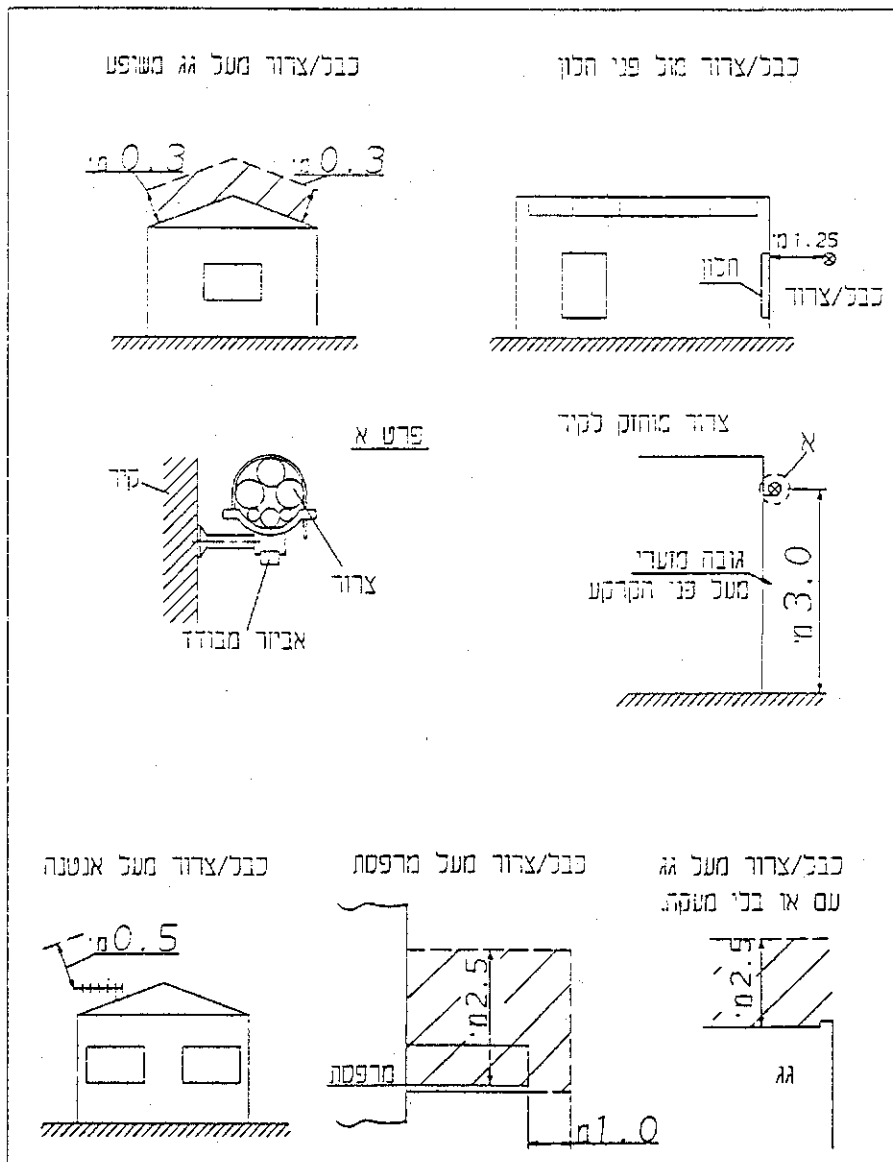
איור 1

מפרא

תחום אסור להתקנת



מרחקים מזעריים בין רשת כבלים או צרור מוליכי רשת אווירית מבודדת לבין מבנה



תחום אסור להתקנת



י"ט בכסלו התשנ"ד (22 בנובמבר 1994)
(חמ 2102-5)

משה שחל
שר האנרגיה והתשתית

תקנות החשמל (התקנת מוליכים) (תיקון), התשנ"ה-1995

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954, אני מתקין תקנות אלה:

1. תיקון תקנה 1 בתקנה 1 לתקנות החשמל (התקנת מוליכים), התש"ל-1970² (להלן - התקנות העיקריות) -

(1) אחרי הגדרת "מוביל" יבוא:

"מוליך" - גוף המיועד ומתוכנן להעברת זרם חשמלי;

"מוליך אפס (N)" - מוליך המחובר לנקודת האפס של מקור הזינה ונוטל חלק בתמסורת או בחלוקה של אנרגיה חשמלית;

(2) במקום הגדרת "מוליך הארקה" יבוא:

"מוליך הארקה (PE)" - מוליך המחבר, במישרין או בעקיפין, אלקטרודת הארקה אל אחד מאלה:

(1) גופי מתכת החייבים בהארקת הגנה;

(2) נקודה בשיטה המיועדת להארקת השיטה;

(3) אחרי הגדרת "מוליך הארקה (PE)" יבוא:

"מוליך PEN" - מוליך המשמש בו-זמנית כמוליך הארקה וכמוליך אפס (N);

(4) אחרי הגדרת "פס השוואת פוטנציאלים" יבוא:

"צרוור" - מספר מוליכים מבודדים של רשת אווירית, מפותלים ביניהם ומיועדים להתקנה משותפת ברשת אווירית מבודדת; יכול שבאותו צרוור יהיו מוליכים השייכים לקווים או למעגלים שונים;

2. במקום תקנה 11 לתקנות העיקריות יבוא:

"סימון מוליכים 11. (א) בידוד של מוליך במיתקן יהיה בעל צבע מיוחד בהתאם לייעודו ויסומן לפי הצורך; הצבע והסימון יהיו בני קיימא ונוחים לזיהוי;

(ב) הבידוד יהיה בעל צבע כמפורט להלן:

(1) לזרם חילופין -

(א) מופע - חום; במעגלים תלת מופעיים יוסף סימון, כגון שרוול או טרעת סימון, המצוין את שייכותו של כל מוליך למופע מסוים;

(ב) אפס (N) - כחול;

(ג) PEN - כחול עם סימון באמצעות שרוול או כיוצא באלה, בצבע צהוב/ירוק בכל קצה;

(ד) הארקה (PE) - שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

¹ הכינוי המקובל בתקנים של הנציבות הבינלאומית לאלקטרוטכניקה (IEC).

² ס"ח התשי"ד, עמ' 190.

² ק"ת התש"ל, עמ' 1682; התשמ"ט, עמ' 418.

(ה) מוליך המחבר בין מוליך PEN שבכניסת קו הזינה למבנה ובין פס השוואת הפוטנציאלים של המבנה, יהיה בצבע כחול עם סימון כגון שרול, בצבע צהוב/ירוק בכל קצה;

(ו) מוליכי מופע, אפס (N) ו-PEN המשמשים בצרור יהיו בצבע שחור ויסומנו בהתאם לייעודם;

(2) לזרם ישר -

(א) מוליכי הקטבים - צבע כלשהו למעט צהוב, ירוק ושילוב צהוב/ירוק;

(ב) מוליך הארקה (PE) - שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

(3) לפיקוד ובקרה - צבע כלשהו למעט צהוב, ירוק ושילוב צהוב/ירוק.

(ג) אם אין צבע הבידוד של המוליך או הסימון הנדרש עבורו בקצהו החופשי מאפשר זיהוי חד משמעי, יותקן בקצה האמור שרול המסומן בהתאם לייעודו.

(ד) במיתקן קיים שבו הוחלפו מוליכים יותקנו שלטי אזהרה בנוסח: "זהירות - הצבע הכחול של בידוד מוליך במיתקן יכול שיסמן מוליך אפס (N) או מוליך מופע".

(ה) שילוט כאמור יותקן הן בלוח הראשי והן בכל לוח משנה שבקו הניזון ממנו ואשר בוצע בו שינוי כאמור.

3. תקנות אלה יהולו על - תחולה

(1) מוליך שהותקן לראשונה בין במיתקן חדש ובין במיתקן קיים;

(2) כל מוליכי קו או מעגל שהוחלף במיתקן קיים; אין להחליף מוליך יחיד בקו או במעגל.

4. תחילתן של תקנות אלה שנה מיום פרסומן, ואולם מותר לפעול לפיהן החל ביום פרסומן. תחילה והוראות מעבר

כ"ט בטבת התשנ"ה (1 בינואר 1995) משה שחל
(חמ 1234-3) שר האנרגיה והתשתית

תקנות החשמל (התקנת כבלים) (תיקון), התשנ"ה-1995

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954, אני מתקין תקנות אלה:

1. בתקנה 1 לתקנות החשמל (התקנת כבלים), התשכ"ז-1966¹ (להלן - התקנות העיקריות) - תיקון תקנה 1

¹ ט"ה התשי"ד, עמ' 190.

² ק"ת התשכ"ז, עמ' 246; התשמ"ח, עמ' 881.

- (1) אחרי הגדרת "מוליך" יבוא:
- "מוליך אפס (N)" - מוליך המחובר לנקודת האפס של מקור הזינה ונוטל חלק בתמסורת או בחלוקה של אנרגיה חשמלית;
- "מוליך הארקה (PE)" - מוליך המחבר, במישרין או בעקיפין, אלקטרודת הארקה אל אחד מאלה:
- (1) גופי מתכת החייבים בהארקת הגנה;
- (2) נקודה בשיטה המיועדת להארקת השיטה;
- "מוליך PEN" - מוליך המשמש בריזומנית כמוליך הארקה וכמוליך אפס (N);

2. בחלקת תקנה 7 במקום תקנה 7 לתקנות העיקריות יבוא:

"סימון מוליכים בכבל" 7. (א) בידוד כל מוליך בכבל יהיה בעל צבע מיוחד בהתאם ליעודו; הצבע יהיה בר-קיימא ונוח לזיהוי;

(ב) הבידוד יהיה בעל צבע כמפורט להלן:

(1) לזרם חילופין -

(א) מופע בכבל חד-מופעי - חום; מופעים בכבל תלת מופעי - חום עם סימון זיהוי בר קיימא לכל האורך של שניים מהם לפחות; הסימון יהיה כזה שיאפשר זיהוי חד-משמעי;

(ב) אפס (N) - כחול;

(ג) PEN - כחול עם סימון באמצעות שרוול או כיוצא באלה, בצבע צהוב/ירוק בכל קצה;

(ד) הארקה (PE) - שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

(2) לזרם ישר -

(א) מוליכי הקטבים - צבע כלשהו למעט צהוב, ירוק ושילוב צהוב/ירוק;

(ב) מוליך הארקה (PE) - שילוב של הצבעים צהוב/ירוק;

(3) לפיקוד ובקרה - צבע כלשהו למעט צהוב, ירוק ושילוב צהוב/ירוק.

(ג) אם אין צבע הבידוד של המוליך או הסימון הנדרש עבורו בקצה החופשי מאפשר זיהוי חד משמעי, יותקן בקצה האמור שרוול המסומן בהתאם ליעודו.

(ד) הוחלף לוח קיים יוחלפו גם הכבלים המחוברים אליו, אך יכול שיותקנו על קצות המוליכים של הכבל הקיים שרוולי זיהוי בלבד, בצבעים כנדרש בתקנה זו, לרבות סימון חד-משמעי של המופעים במעגל תלת-מופעי;

הכינוי המקובל בתקנים של הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה (IEC).

(ה) בלוח כאמור וכן בלוח הראשי המזין אותו ובכל לוח משנה המזין ממנו יותקן שלט בנוסח:

"זהירות - הצבע הכחול יכול שיסמן מוליך אפס (N) או מוליך מופע".

3. (א) תקנות אלה יהולו על כבל שהותקן לראשונה או שהוחלף לאחר תחילתן וכן על כבל קיים המתחבר אל לוח שהוחלף.

(ב) הוראות תקנות אלה לא יהולו על כבלים שהותקנו בתוך מכשיר או ציוד חשמלי בעת ייצורו.

4. תחילתן של תקנות אלה שנה מיום פרסומן, ואולם מותר לפעול לפיהן החל ביום פרסומן.

כ"ט בטבת התשנ"ה (1 בינואר 1995)

(חמ 1:34-3)

מ ש ה ש ח ל
שר האנרגיה והתשתית

תקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישובול במתח עד 1000 וולט) (תיקון), התשנ"ה-1995

נתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954, אני מתקין תקנות אלה:

1. בתקנה 40 לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישובול במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991² (להלן - התקנות העיקריות) -

(1) במקום תקנת משנה (א) יבוא:

"(א) מוליך PEN של רשת יחובר אל פס השוואת הפוטנציאלים; חיבור זה ייעשה במוליך בעל בידוד בצבע כחול עם סימון, באמצעות שרוול או כיוצא באלה, בצבא צהוב/ירוק לסירוגין בכל קצה, וחתכו יהיה לפחות כחתך מוליך האפס (N) הגדול ביותר היוצא מפס האפס או מהדק האפס."

(2) בתקנת משנה (ג), במקום "מוליך האפס" יבוא "מוליך האפס (N)".

2. בתקנה 77(א) לתקנות העיקריות, במקום "אחת להמש שנים" יבוא "אחת לשש שנים".

3. תחילתן של תקנות אלה שנה מיום פרסומן, ואולם מותר לפעול לפיהן החל ביום פרסומן.

כ"ט בטבת התשנ"ה (1 בינואר 1995)

(חמ 1:99-3)

מ ש ה ש ח ל
שר האנרגיה והתשתית

¹ ס"ד התשי"ד, עמ' 190.
² ק"ה התשנ"א, עמ' 1082.

תקנות החשמל (הארקות יסוד) (תיקון), התשנ"ה-1995

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954,¹ אני מתקין תקנות אלה:

1. במקום תקנה 9 לתקנות החשמל (הארקות יסוד), התשמ"א-1981,² יבוא:
- "מוליך חיבור 9. מוליך חיבור יהיה בחתך של 10 ממ"ר לפחות ויכול שיהיה ללא בידוד; היה מוליך החיבור בעל בידוד, יהיה זה בצבע צהוב/ירוק כנדרש לגבי מוליך הארקה."
2. תחילתן של תקנות אלה שישה חודשים מיום פרסומן, ואולם מותר לפעול לפיהן החל ביום פרסומן.

החלפת תקנה 9

תחילה והוראות מעבר

כ"ט בטבת התשנ"ה (1 בינואר 1995)
(חמ 3-382)

מ ש ה ש ח ל
שר האנרגיה והתשתית

¹ ס"ח התשי"ד, עמ' 190.
² ק"ת התשמ"א, עמ' 1504; התשנ"ג, עמ' 7.