

תקנות החשמל (התקנת כבלי חשמל במתח גבוה), התשס"ב-2001

בתוקף סמכותי לפי סעיף 13 לחוק החשמל, התשי"ד-1954¹ (להלן - החוק), ובאישור ועדת העבודה הרווחה והבריאות של הכנסת, לפי סעיף 48(א) לחוק-יסוד: הממשלה², וסעיף 2(ב) לחוק העונשין, התשל"ז-1977³, אני מתקין תקנות אלה:

פרק א': פרשנות

1. בתקנות אלה -
- "אבזר" - פריט של ציוד חשמלי המשמש לתמסורת (transmission) או לחלוקה (distribution) של אנרגיה חשמלית;
- "אזור אש" - מרחב במבנה, שהוגדר בידי מתכנן מבנה, אשר לגביו יש לנקוט אמצעים מתאימים למניעת התפשטות אש, אליו או ממנו, למשך זמן מוגדר;
- "הארקה" - חיבור מכוון, של נקודה כלשהי במיתקן חשמלי, למסה הכללית של הארמה;
- "הדק" - אבזר המיועד לחיבור חוזר של מוליכים;
- "המנהל" - מנהל עניני חשמל כמשמעותו בסעיף 3 לחוק;
- "התקנה גלויה" - התקנה נראית לעין של ציוד חשמלי על פני מבנה;
- "חבק" - התקן המיועד לחיזוקו של כבל אל האמצעי נושא הכבל כגון קיר, סמך או תיל נושא;
- "חשמלאי" - בעל רישיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל לפי החוק;
- "חשמלאי בודק" - חשמלאי בעל רישיון מהסוג המפורט בפסקאות (8) עד (10) בתקנה 7 לתקנות החשמל (רישיונות), התשמ"ה-1985⁴;
- "כבל" - כבל חד-גידוי, או כמה מוליכים מבודדים שאוגדו בתהליך ייצורם במעטה מבדד נוסף משותף, המשמשים להולכת חשמל במתח גבוה;
- "כבל חד-גידוי" - מוליך יחיד מבודד שיוצר עם מעטה נוסף;
- "כבל מסוכך" - כבל בעל שכבה מתכתית המותקנת מתחת למעטה החיצוני;
- "כבל משוריין" - כבל בעל שריון מתכתי להגנה מכנית, למעט עופרת;
- "כנה" - זרוע המיועדת לנשיאת כבל;
- "לוח" - מסד והציוד החשמלי המורכב עליו להבטחה של מיתקן חשמלי, לפיקוד ולבקרה, למעט בתי תקע ומפסקים הכלולים במעגל סופי;
- "מובל" - צינור, תעלה, או מעבר כבלים אחר כגון סולם או מגש המיועד לתמוך בכבל או להגן עליו;
- "מוליך" - גוף המיועד ומתוכנן להעברת זרם חשמלי;
- "מוליך הארקה (PE)" - Protective Earth - מוליך המחבר, במישורין או בעקיפין, אלקטרודת הארקה אל אחד מאלה:
- (1) גופי מתכת החייבים בהארקת הגנה (PE):

¹ ס"ח התשי"ד, עמ' 190.

² ס"ח התשנ"ב, עמ' 214.

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

⁴ ק"ת התשמ"ה, עמ' 878.

(2). נקודה בשיטה המיועדת להארקת השיטה;

"מוליך מבודד" – מוליך יחיד או שזור בעל בידוד לכל אנרכו;

"מחסום אש" – מערכת המיועדת למנוע מעבר אש דרך פתח בקיר או בתקרה שדרכו עובר ציוד חשמלי;

"מיתקן חשמלי" – מיתקן המשמש לשם ייצור חשמל, הולכתו, הפצתו, צריכתו, צבירתו או שינויו (טרנספורמציה), לרבות מבנים, מכונות, מכשירים, מצברים, מוליכים, אבזרים וציוד חשמלי, קבוע או מיטלטל, הקשורים במיתקן;

"מסעה" – חלק של דרך המיועד למעבר כלי רכב;

"מעבר כבל" – מקום שבו עובר כבל;

"מעבר מובל" – מקום המשמש למעבר כבלי מתח גבוה בתוך מובל;

"מעגל" – מספר מוליכים, על אבזריהם, המוגנים באמצעות מבטח משותף;

"מעטה" – כיסוי רצוף יחיד או מורכב מכמה שכבות העשוי תוך ייצורו של הכבל;

"מתח" – בזרם חילופין – שיעורו האפקטיבי; בזרם ישר – שיעורו כאשר תכולת הארוות בו אינה עולה על 10 אחוזים;

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

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

"מתח נמוך מאוד" – מתח השורר בין שני מוליכים באותה שיטת אספקה, שאינו עולה על –

(1) 12 וולט בזרם חילופין או 30 וולט בזרם ישר;

(2) 24 וולט בזרם חילופין או 60 וולט בזרם ישר;

(3) 50 וולט בזרם חילופין או 120 וולט בזרם ישר;

הכל כאמור בתקנות החלות על המיתקן שאותו הם משמשים, לפי הענין;

"סופית כבל" – אבזר המיועד לאטימת קצה הכבל, ופיזור השרדה החשמלי בין קצה הכבל והסביבה;

"ציוד" – כלל הפריטים המהווים מיתקן חשמלי או חלק ממנו;
"קר" – מעגל המזין לוח;

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

"שוחה" – מבנה מבטון, ממתכת או מכל חומר אחר, המהווה חלק ממערכת המובל המיועד להתקנת ציוד חשמלי, לחיבור בין כבלים, ולטיפול בציוד או בכבלים המושחלים בתוך המובל;

"שוחת מעבר" – שוחה המשמשת כמקום להשחלת כבלים לתוך המובל או להטיית התוואי של המובל;

"שירות אחר" – כבל, צינור או מערכת אחרת שאינם לצורך העברת חשמל כגון – לצורך העברת מים, גז, ביוב, תקשורת וכדומה;

"תיבה" – קופסה המשמשת לטיפול במוליכים וכיסי מוגן לציוד חשמלי המותקן בה;
"תיבת חיבורים" – תיבה המיועדת לחיבורים בין מוליכים המותקנים במובל או לחיבור בין
קטעי מערכת המובלים או להשחלת מוליכים או להטיית התוואי של המובל;
"תעלה בנויה" – תעלה אופקית או אנכית באדמה, מעל האדמה או בתוך מכנה, מתוחמת
ומדופנת בחומר בניה;

"תקן" – תקן ישראלי (ת"י) כמשמעותו בחוק התקנים, התשי"ג-1953⁵, או תקן מן המפורטים
בתוספת הראשונה, שכולם הופקדו לעיון הציבור בספריית מכון התקנים, רח' חיים לבנון
42, תל אביב ובמרכז המידע של חברת החשמל לישראל בע"מ, אתר תחנת הכוח חיפה,
או תקן אחר שאישר המנהל;

"תקן IEC" – תקן שפרסמה הנציבות הבין-לאומית לאלקטרוטכניקה (International
Electrotechnical Commission);

"תקן DIN" – תקן שפרסם מכון התקינה הגרמני (Deutsches Institut für Normung).

פרק ב': תנאי התקנת כבל ומבנהו

2. (א) כבל יותקן בהתאם להוראות תקנות אלה.
(ב) התקנת כבל המהווה חלק של מיתקן חשמלי, חיבורי החשמליים, בדיקתו,
ותחזוקו יבוצעו בידי חשמלאי בלבד.
(ג) על אף האמור בתקנת משנה (ב), רשאי אדם שאינו חשמלאי לבצע עבודות עזר
כגון חפירה והנחה של כבל, ובלבד שהוא פועל לפי הוראותיו של חשמלאי ובפיקוחו
הצמוד.
3. התוואי של כבל שהוטמן באדמה, יסומן בתכנית לביצוע עבודות חשמל ויצוין מיקום
החיבורים, באופן שיאפשר איתור התוואי בעתיד.
4. (א) כבל ואבזריו יהיו בהתאם לתקן החל עליהם, לפי הענין, ובכפוף למפורט
להלן:
(1) כבל למתח של עד 30 קילוולט, יתאים לדרישות תקן ישראלי ת"י 1516:
"כבלי כוח מבודדים בדיאלקטרן מקשי משוחל למתח נקוב 1 קילוולט ועד 30
קילוולט";
(2) כבל למתח העולה על 30 קילוולט, ושאינו עולה על 150 קילוולט, יתאים
לדרישות תקן IEC 60840 כמפורט בפרט (3) בתוספת הראשונה.
(ב) הכבל יתאים לתנאי מקום התקנתו, שייבחנו בהתאם להוראות התקן IEC
60721 כמפורט בפרט (2) בתוספת הראשונה.
(ג) הכבל יתאים לדרישות החשמליות והמכניות של המיתקן החשמלי שבו הוא
מותקן ולרשת החשמל שממנה הוא מוזן.
5. (א) מתקין כבל יתקינו באופן שיבטיח את שלמותו ותפקודו התקין לאורך זמן
ויקפיד על סידורי הגנה נאותים לכבל.
(ב) כבל יותקן באופן שלא ישבש את תפקודו של שירות אחר כמפורט בתקנות 22,
23 ו-30, ותפקודו לא ישובש על ידם.
(ג) בקצות כבל יסומנו סימנים עמידים שיאפשרו לזהותו באופן חד-משמעי.

⁵ ס"ח התשי"ג, עמ' 30.

6. (א) כבל משוריין פרומגנטי כפלדה, המשמש מעגל לזרם חילופין יכלול בשריון המשותף את כל מוליכי המעגל, לרבות מוליך הארקה (PE), אם קיים.
- (ב) מובל או אבזר פרומגנטי לא ישמשו בהתקנת כבל חד-גידי בודד למעגל של זרם חילופין.
7. כיפוף כבל ייעשה בהתאם להוראות היצרן ובאופן שלא ייגרם לו נזק; בהעדר הוראות יצרן כאמור, יהיה הרדיוס הפנימי המזערי של כיפוף כבל ביחס לקוטרו החיצוני, כמפורט להלן:
- (1) כבל לא משוריין – פי 12 מהקוטר החיצוני של הכבל;
- (2) כבל משוריין – פי 15 מהקוטר החיצוני של הכבל.
8. (א) המתקין כבל במקום שבו הוא עלול להיפגע מאיכול, רטיבות, קרינה, חום או פגיעות מכניות, יודא שהכבל עמיד לסכנות אלה ומוגן מפניהן.
- (ב) כבל העובר דרך קירות, תקרות, מחיצות וחלקי מבנה אחרים, יוגן, במקום המעבר, בפני שחיקה ונזקים מכניים.
9. מקום התקנתו של כבל ותנאי העומס החשמלי בו לא יגרמו לעליית טמפרטורה של בידוד הכבל מעל לערכים המותרים בתקן החל עליו.
10. (א) מחסום אש יותקן בכל מעבר מובל או מעבר כבל, בין אזורי אש שונים.
- (ב) מחסום האש יהיה עמיד בפני מעבר אש, לאותו פרק זמן לפחות כמו חלק המבנה שאותו הוא חוצה.

פרק ג': עיבוד קצות כבל וחיבורם

11. (א) קצה מוליך של כבל יעובד לפי הוראות היצרן.
- (ב) המחבר קצה של מוליך יחברו רק באבזר תקני המיועד לכך לפי תקן IEC 4-60502 כאמור בפרט (1) בתוספת הראשונה או תקן IEC 60840 כאמור בפרט (3) לתוספת האמורה, בהתאם למתח הנקוב של הכבל.
12. סופית כבל ותיבת החיבורים יותקנו בהתאם להוראות היצרן.
13. שכבות הכבלים יעובדו בהתאם לרמת המתח וסוג הבידוד.
14. בכבל משוריין ובכבל מסוכך יהיה השריון או הסיכוך רציף לכל אורכו מבחינה גליונית וכן יוארק; היה השריון או הסיכוך מוארק בקצה אחד בלבד של הכבל, יבודד קצהו השני של הכבל.

פרק ד': התקנה גלויה של כבל

15. (א) המתקין כבל בהתקנה גלויה על פני קיר יתקינו באופן אופקי או אנכי, זולת אם מקום ההתקנה מחייב התקנה אחרת.
- (ב) כבל יחוזק למבנה בחבקים מתאימים בלבד, התואמים את הקוטר החיצוני של הכבל, סוגו ומקום התקנתו; החיזוק יהיה בר קיימא, לא יגרם נזק למעטה הכבל וימנע את החלקתו.
- (ג) כבל יחוזק למבנה יציב בלבד.

(ד) התקנה אנכית של כבל תתחשב במשקלו של הכבל, ותמנע מאמצי יתר מכניים.

16. (א) המרחק המרבי בין חבקים סמוכים לאורך כבל המותקן אופקית לא יעלה על 2 מטרים ויהיה כמפורט להלן: מרחקים מרביים בין חבקים ומיקומם

(1) כבל לא משוריין - פי 20 מהקוטר החיצוני של הכבל;

(2) כבל משוריין - פי 30 מהקוטר החיצוני של הכבל.

(ב) המרחק המרבי בין חבקים סמוכים לאורך כבל המותקן אנכית יהיה בהתאם לקוטר הכבל ומשקלו, ולא יעלה על 2 מטרים.

(ג) מחוזקים כמה כבלים יחדיו יהיה הקוטר הקובע סכום הקטרים של כל הכבלים המחוזקים כאמור.

17. על אף האמור בתקנה 15, רשאי מתקין כבל להתקינו בלא חבקים, אם הכבל מותקן על משטח אופקי, בתוך חלל רצפה כפולה או בכל מקום אחר שהגישה אליו קשה. התקנת כבל בלא חבקים

18. (א) כבל החשוף לפגיעות מכניות או המותקן ברשות הרבים חייב בהגנה מכנית באמצעות כיסוי מגן קשיח. הגנה בפני מפגעים מכניים

(ב) הגנה כאמור בתקנת משנה (א) תתאים לתנאי המקום ותוצב בגובה שלא יפחת מ-2.2 מטרים מעל פני הקרקע או הרצפה; היתה ההגנה עשויה חומר פלסטי, יהיה החומר עמיד לקרינה אולטרה-סגולית.

(ג) הותקן צינור לשם הגנה על כבל, יאפשר קוטר הצינור השחלת הכבל ושלילתו בקלות; קצה הצינור יעובד, יעוגל או יצויד בהתקן מכני מתאים, שימנע נזק לכבל בעת השחלתו ובעת הטיפול בו ויאפשר את פעולתו התקינה לאורך זמן.

פרק ה': התקנת כבל במובל

19. (א) הותקנו במובל כבלים המשמשים קווים שונים, יסומנו הכבלים באופן שיאפשר שיוך הכבל לכל קו; הסימון ייעשה לפחות בכל אחד מקצותיו של קו ויהיה ברור ובר-קיימא. התקנת כבל במובל

(ב) הותקן כמובל כבלים במתחים שונים, יותקנו הכבלים בקבוצות נפרדות, בהתאם למתחיהם, ותיעשה ביניהם הפרדה נאותה.

20. (א) צינור ישמש כבל אחד בלבד או שלושה כבלים חד-גידיים המשמשים אותו קו או מעגל. התקנה בצינור

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), מותר להעביר באותו צינור כבלים המשמשים אותה מערכת ומשולבים בפעולתם כגון סיב אופטי, כבל פיקוד או מוליך הארקה (PE).

21. שוחות שהותקנו בתוואי של כבל יתאימו לדרישות האלה: התקנת שוחות

(1) שוחה שהותקנה במקום של חיבורים בין כבלים המושחלים בצינור, תהא במידות שיאפשרו התקנת הצינור, האבזורים והכבלים;

(2) המרחק בין קצה כבל לשוחה והמרחק בין השוחות לאורך התוואי עם הצינור לא יעלה על 70 מטרים;

(3) מידות שוחות המעבר יאפשרו השחלה נוחה ובטיחותית של הכבל, ותוכטח מניעת פגיעה בכבל;

(4) השוחה, התקרה והמכסה שלה יהיו בעלי חוזק מכני בהתאם לתנאי מקום ההתקנה;

(5) על מכסה שוחה יותקן או יוטבע שלט בר־קיימא "חשמל - זהירות - מתח גבוה".

התקנת כבל בתעלה בנויה או במנהרה

22. (א) המתקין כבל בתעלה בנויה או במנהרה יניחו על כנות או מדפים, המחוזקים לקירות התעלה; מדפים כאמור יהיו בעלי נקבים לאורור.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), בתעלה בנויה שאינה מיועדת להליכה, ניתן להניח את הכבל על קרקעית התעלה.

(ג) כבלים יונחו בקבוצות בהתאם לשיעורי המתח שלהם יועדו, ולמעגלים שאותם הם משמשים, ובאופן שיאפשר גישה נוחה לטיפול בהם.

(ד) המרחק המזערי בין מעטה כבל אחד לבין מעטה כבל אחר במתח שונה יהיה 5 סנטימטרים, אלא אם כן הותקנה בין הכבלים מחיצה.

(ה) המרחק האנכי המזערי בין כנים או מדפים יהיה 20 סנטימטרים.

התקנת כבל בתעלה בנויה או במנהרה הכוללים גם שירותים אחרים

23. בתעלה בנויה או מנהרה המיועדת להנחה אופקית של כבלים לאספקת חשמל, לא תותקן מערכת של שירות אחר, זולת אם נתקיימו כל התנאים האלה:

(1) הכבלים המשמשים להולכת אנרגיה חשמלית יונחו בצד אחד של התעלה הבנויה או המנהרה, והכבלים המשמשים שירותים אחרים כגון תקשורת, איתות, פיקוד ובקרה, לרבות סיבים אופטיים, יותקנו על מדף נפרד או בצדה הנגדי של התעלה הבנויה או המנהרה; אין כאמור בפסקה זו כדי למנוע הצטלבויות בין השירותים השונים;

(2) צנרת להולכת מים או ביוב תונח מתחת לכבלים המשמשים להולכת אנרגיה חשמלית; צנרת להולכת מים חמים או לקיטור, תונח בתחתית התעלה הבנויה או המנהרה ותהיה מבודדת מבחינה תרמית;

(3) תעלה בנויה או מנהרה כאמור לא תשמש להולכת שירותים המכילים חומרים מאכלים, רעילים, מתלקחים או נפיצים.

פרק ו': התקנת כבל באדמה

עומק הטמנה של כבל באדמה

24. (א) העומק המזערי של הנקודה העליונה של כבל הטמון באדמה ישירות או בצינור יהיה:

(1) כאשר פני האדמה מכוסים באריחים, מרצפות, אבנים שטוחות וכדומה - 70 סנטימטרים;

(2) כאשר פני האדמה בלתי מכוסים - 90 סנטימטרים;

(3) מתחת למשטח המיועד לנסיעה - 100 סנטימטרים.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א), בקטעים מיוחדים שבהם לא ניתן, מבחינה הנדסית, לקיים את הקבוע בה, ניתן להקטין את העומקים האמורים ובלבד שיותקנו אמצעי הגנה מתאימים על הכבל.

תחתית תעלה חפורה בעבור כבל או צנרת כבלים

25. תחתית תעלה חפורה אשר בה יונח כבל, תהיה נקיה מאבנים וגופים חדים אחרים ומרופדת בשכבת חול בעובי של 10 סנטימטרים לפחות, כמתואר בתוספת השניה.

26. (א) המתקין כבל לא יפעיל עליו, בעת ההנחה, כוח רב מהמותר לפי הוראות היצרן; בתום ההנחה יכסה המתקין את הכבל או את הצינור בשכבת חול נוספת בעובי של 10 ס"מ לפחות, שתונח מעל הכבל או הצינור.

(ב) מעל שכבת החול המכסה כבל הטמון ישירות באדמה, תותקן הגנה מכנית באמצעות חלקי צינור, אריחי בטון, אריחי פלסטיק, לבנים וכדומה; מעל שכבת ההגנה או החול מעל הצינור, ימלא המתקין את התעלה בשכבת אדמה עד לפני הקרקע, ויהרק אותה כמתואר באיור לדוגמה שבתוספת השניה.

(ג) בתוך שכבת האדמה, כאמור בתקנת משנה (ב), ובהתאם למתואר באיור שבתוספת השניה, יניח המתקין לכל אורך הכבל או הצינור, בעומק של 50 סנטימטרים לפחות מתחת לפני הקרקע, סרט אזהרה כמפורט בתוספת השלישית; בתעלה שרוחבה עולה על 40 סנטימטרים יונח סרט אזהרה נוסף לכל 40 סנטימטרים נוספים או חלק מהם.

27. המתקין כבל בכניסה למבנה או בצמוד לו, רשאי להתקינו בעומק קטן מן האמור בתקנה 24, ובלבד שתנאי המקום מאפשרים זאת והכבל מוגן באמצעות שריון מחומר קשיח לכל אורך המבנה, במעבר דרך יסוד המבנה ובקרבתו; את מעבר הכבל יאטום המתקין מפני חדירת מים למבנה.

הנחת כבל
בכניסה למבנה
או בצמוד לו

28. (א) המרווח המזערי בין מעטים של כבלים באדמה יהיה –

מרווחים בין
כבלים באדמה

(1) בין כבל לכבל – 10 סנטימטרים;

(2) בין כבל לבין כבל למתח נמוך או לבין כבל למתח נמוך מאוד – 20 סנטימטרים;

(3) בין כבל לבין כבל לתקשורת – כאמור בתקנות הבזק והחשמל (התקרבויות והצטלבויות בין קווי בזק לבין קווי חשמל), התשמ"ו-1986.⁶

(ב) לא ניתן לבצע את האמור בתקנת משנה (א) מפאת תנאי המקום, רשאי המתקין להקטין את הרווחים שבין מעטי הכבלים, ובלבד שתותקן ביניהן הגנה נאותה ועמידה, והעבודה תבוצע תוך תיאום עם בעל הכבל האחר.

29. (א) התקנת כבל בתוך קווי גבול מוכרז של דרך לפי סעיפים 3 ו-11 לפקודת הדרכים ומסילות הברזל (הגנה ופיתוח) 1943,⁷ תיעשה בתיאום עם האחראי על סלילתה ותחזוקתה של הדרך.

התקנת כבל
בדרך

(ב) הצטלבות כבל עם מסעה תיעשה כשהכבל מושחל במובל המותאם לתנאי המקום ועמיד בפני המאמצים המכניים המתהווים בו; המובל יבלוט 30 סנטימטרים לפחות משני צדי המסעה.

(ג) בהתקנת כבל כאמור בתקנת משנה (א), יישמר מרווח אנכי של 100 סנטימטרים לפחות בין המפלס העליון של מובל הכבל לבין מפלס דרך או החלק התחתון של תעלת ניקוז הצמודה לדרך, אם קיימת תעלה כאמור.

(ד) לא ניתן לעמוד בדרישות המפורטות בתקנות משנה (ב) ו-(ג) מפאת תנאי המקום – רשאי המתקין לסטות מהן, ובלבד שבין הכבל לבין הכביש תותקן הגנה נאותה ובת-קיימא וההתקנה תבוצע תוך תיאום עם האחראי כאמור בתקנת משנה (א).

⁶ ק"ת התשמ"ו, עמ' 595.

⁷ ע"ר 1943, תוס' 1, עמ' 40; ס"ח התשכ"ו, עמ' 4.

30. (א) המרחק המזערי האופקי, שלא בהצטלבות, בין כבל הטמון באדמה לבין שירות אחר יהיה כמפורט להלן:

התקרבות או הצטלבות בין כבל לבין שירות אחר או מבנה

(1) לצינור למים קרים, לביוב או לניקוז - 50 סנטימטרים;

(2) לצינור למים חמים או לצינור קיטור - 100 סנטימטרים;

(3) לצינור לגז או לחומר דליק אחר - 150 סנטימטרים.

(ב) המרחק המזערי האנכי בין כבל הטמון ישירות באדמה לבין שירות אחר, בהצטלבות ביניהם, יהיה כמפורט בתקנת משנה (א).

(ג) המרחק בין כבל לבין מבנה כשהכבל עובר לאורך המבנה יהיה - 50 סנטימטרים לפחות.

(ד) לא ניתן להשיג את המרחקים המפורטים בתקנות משנה (א), (ב) ו-(ג) מפאת תנאי המקום, רשאי המתקין לצמצמם, ובלבד שבין הכבל לבין השירות האחר תותקן הגנה נאותה ובת-קיימא והעבודה תבוצע תוך תיאום עם בעל השירות האחר.

31. כבל יוגן באופן יעיל ובר-קיימא בפני פגיעות מכניות במקום יציאתו מהקרקע החל בעומק 20 סנטימטרים מתחת לפני הקרקע עד 250 סנטימטרים מעל פני הקרקע; קצות הכבל יסומנו כאמור בתקנה 5(ג).

הגנה על כבל וסימונו

פרק ז': הוראות שונות

32. (א) כבל ואבזריו ייבדקו בידי חשמלאי בודק אחרי התקנתם ולפני הפעלתו הראשונה של המיתקן החשמלי.

בדיקת כבל ואבזריו לפני הפעלה

(ב) בדיקה כאמור תוודא כי ההתקנה תואמת את התכנית לכיצוע עבודות חשמל ועומדת בדרישות תקנות אלה, לרבות סימון הכבל ושילוטו הנאות; כן ייבדקו רמת הבידוד והרציפות החשמלית של המוליכים בהתאם לדרישות התקן.

(ג) תוצאות בדיקה של התקנת כבל תת-קרקעי וסימונו בתכנית כאמור בתקנות 2 ו-3, יימסרו לחשמלאי ולבעל המיתקן או מחזיקו לפי הענין, ויישמרו בידם למשך כל תקופת פעילותו של המיתקן החשמלי.

33. (א) כבל ואבזריו יתוחזקו ויישמרו במצב תקין.

תחזוקת כבל ותיקון ליקויים

(ב) נתגלה ליקוי או פגם בכבל או באבזר יתוקן הליקוי או הפגם בהקדם האפשרי; נתגלה ליקוי או פגם המהווה סכנה לנפש או לרכוש - ינותק הכבל ממתח מיד ולא יחובר מחדש עד שהפגם או הליקוי תוקן והכבל נבדק ונמצא כשיר להפעלה.

34. (א) תקנות אלה יחולו על כבל, שהותקן לאחר תחילתן של תקנות אלה, בין במיתקן חשמלי שהיה קיים ערב תחילתן ובין במיתקן חשמלי חדש.

תחולה

(ב) הוראות תקנות אלה לא יחולו על כבל המהווה חלק בלתי נפרד מציוד, אשר הותקן בו במהלך ייצור הציוד.

35. תחילתן של תקנות אלה 60 ימים מיום פרסומן אך מותר לפעול לפי תקנות אלה בלבד מיום פרסומן.

תחילה והוראות מעבר

תוספת ראשונה

(תקנות 1, 4-11)

תקני חוץ

IEC 60502-4 תקן (1)

Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1kv ($U_m=1,2$ kv) up to 30 kv ($U_m=36$ kv)

Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltage from 6 kv ($U_m=7,2$ kv) up to 30 kv ($U_m=36$ kv)

IEC 60721 תקן (2)

Classification of environmental conditions

IEC 60840 תקן (3)

Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kv ($U_m=36$ kv) up to 150 kv ($U_m=170$ kv) Test methods and requirements

DIN 53370 תקן (4)

Testing of plastic films:

Determination of the thickness by mechanical peeling

DIN 53455 תקן (5)

Testing of plastics: Tensile test.

DIN 53378 תקן (6)

Testing of plastic films: Determination of colour fastness to hydrogen sulphide

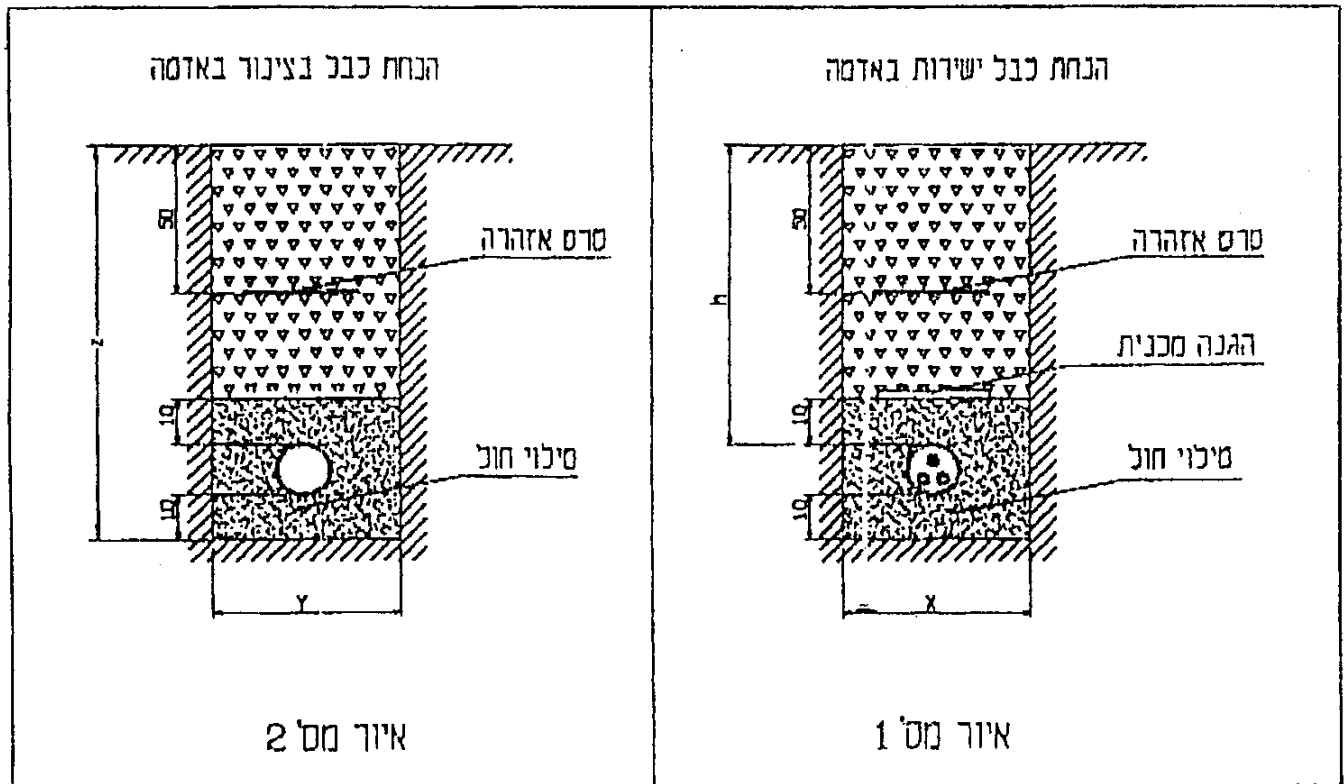
DIN 53388 תקן (7)

Testing of plastics and elastomers: Exposure to daylight under glass

תוספת שניה

(תקנות 25 ו-26(ב))

איור - דוגמה להתקנת כבל ישירות באדמה



תוספת שלישית

(תקנה 26(ג))

סרט אזהרה לכבל תת-קרקעי

סרט אזהרה לכבל תת-קרקעי יעמוד בתנאים שלהלן:

- (1) חומר הסרט יהיה פוליאתילן בהתאם לתקן הגרמני DIN 53370, כאמור בפרט (4) בתוספת הראשונה;
- (2) רוחב הסרט יהיה 160 מ"מ באפיצות של 1 מ"מ;
- (3) חוזק בעת מתיחה והתארכות יהיה בהתאם לתקן הגרמני DIN 53455, כאמור בפרט (5) בתוספת הראשונה;
- (4) הסרט יהיה בצבע צהוב; הצבע יהיה עמיד ובר-קיימא לשפשוף, למחיקה ולנוק כתוצאה מנוזלים למיניהם ויעמוד בדרישות התקן הגרמני DIN 53378, כאמור בפרט (6) בתוספת הראשונה;
- (5) הסרט יכלול הדפסה בצבע שחור בהתאם לאיור שלהלן; ההדפסה תעמוד בבדיקות לפי התקן הגרמני DIN 53378, כאמור בפרט (6) בתוספת הראשונה והתקן הגרמני DIN 53388, כאמור בפרט (7) בתוספת האמורה;

(6) ההדפסה תהיה באורך של 40 עד 50 סנטימטרים, המרחק עד לתחילת ההדפסה הבאה לא יעלה על 100 סנטימטרים והיא תיעשה לפי הדוגמה שלהלן:

זהירות כבל חשמל מונח באדמה
⚡ CAUTION BURIED ELECTRIC CABLE BELOW ⚡
حذر الكابلات الكهربائية المدفونة

כ"ז בחשון התשס"ב (13 בנובמבר 2001)

(חמ 3-3107)

אביגדור ליברמן
שר התשתיות הלאומיות