

חוק התקנות בנושא החשמל

גנרטור

11. מפסק – מחלף באספקה חלופית.

- (א) משמש גנרטור לאספקה חלופית יצוייד מיתקן החשמל במפסק-מחלף, שיבטיח שפעולת הניתוק תקדים את פעולת החיבור שלו.
- (ב) משמש הגנרטור לאספקת חלופית למיתקן בשלמותו, יכול שהמפסק-מחלף יהיה המפסק הראשי של המיתקן או בטור אתו: משמש מפסק-מחלף גם כמפסק ראשי יהיה הוא בעל מצב ביניים "מופסק" ובמקרה זה מותר שהתקן בקרה על קיום או חוסר מתח בקו הזינה של חברת חשמל, יחובר לפני המפסק הראשי שבקו האמור.
- (ג) מורכב המפסק-מחלף מיותר מיחידה אחת, כגון שני מגענים נפרדים, יצויד הרכב זה בשני שלובים לפחות שימנעו, כל אחד מהם בנפרד, את החיבור במקביל של שתי האספקות; השלובים יכולים להיות חשמליים, מכניים או צירוף של שניהם.
- (ד) על אף האמור בתקנת משנה (ג), כאשר במיתקן קיימים מספר גנרטורים, המיועדים לעבוד בסנכרון, ולכל גנרטור יש שולב משלו אזי מותר שלמפסק-מחלף יהיה שולב אחד בלבד.
- (ה) מפסק- מחלף של גנרטור חד מופעי יהיה דו-קוטבי.
- (ו) מפסק- מחלף של גנרטור תלת-מופעי יהיה אחד מאלה לפי העניין:
- (1) מפסק- מחלף ארבע-קוטבי לפי איור מס' 1 בתוספת הראשונה – בכל מקרה.
- (2) מפסק-מחלף תלת-קוטבי לפי איור מס' 2 בתוספת הראשונה – במקרים האלה:
- (א) כאשר מיתקן הצריכה מוגן בשיטת איפוס ומתקיים בו אחד מאלה ובלבד שאם, בסיבה כלשהי, יש צורך לנתק את מוליך האפס במקום כלשהו בין החיבור של מוליך האפס אל מוליך ה-PEN בכניסה למבנה לבין נקודת הכוכב של הגנרטור, יותקן גישור זמני שישמור על הרציפות הגלוונית בין שתי הנקודות האמורות:
- (1) חיבור הגנרטור למיתקן הצריכה נעשה באותו הלוח הראשי של המבנה, שבו או בצמוד לו בוצע האיפוס; נקודת הכוכב של הגנרטור מחוברת בקביעות לפס האפס של הלוח כמתואר באיור מס' 2 בתוספת הראשונה.
- (2) חיבור הגנרטור נעשה בלוח משנה הממוקם באותו מבנה בו ממקום הלוח הראשי ובתנאי שהזנת לוח המשנה נעשית ישירות מהלוח הראשי של המבנה, ללא חיבורים בלוחות אחרים הסתעפויות.
- (ב) כאשר מיתקן הצריכה מוגן בשיטה הארקת הגנה ועומד בכל הדרישות המפורטות בפסקאות (1) עד (6);
- (1) השנאי, המזין את מיתקן הצריכה, הוא בלעדי למיתקן זה;

- (2) חתך המוליך להארקת השיטה של הגנרטור לא יהיה קטן מחתך המוליך להארקת שטה של השנאי ;
- (3) אורכים המרבי של כל אחד ממוליכים הארקת השיטה של השנאי ושל הגנרטור לא יעלה על 50 מטרים ;
- (4) החתך המזערי של מוליך האפס של הגנרטור יהיה כחתך מוליך האפס של השנאי ;
- (5) מוליכי הארקת השיטה של הגנרטור ושל השנאי יהיו נפרדים עד למקום חיבורם אל אלקטרודת ההארקה או על פס השוואת הפוטנציאלים או אל פס מתכתי, המחובר בשני מקומות לפחות לאלקטרודת הארקה ובתנאי שחיבור כל מוליך הארקה יהיה בהדק נפרד ;
- (6) במוליכי האפס של השנאי ושל הגנרטור לפני ההסתעפות הראשונות בהם, מותקן אבזר המאפשר ניתוק האפס באמצעות כלים בלבד: מיקום אבזר מאפשר גישה נוחה אליו.

12. התקן להדממת הגנרטור

בכל מבנה בו קיים גנרטור לאספקה חלופית יותקן התקן להדממת הגנרטור ; ההתקן יימצא במקום נוח לגישה שאשרה רשות הכבאות המקומית ; לידי ההתקן יותקן שלט בר-קיימא ובולט לעין בו יירשם "גנרטור" באותיות לבנות על רקע אדום.

13. גנרטור המופעל באופן אוטומטי

- (א) כל גנרטור שניתן להפעילו גם באופן אוטומטי יצויד בשלט בר-קיימא ובולט לעין שבו יירשם "גנרטור מופעל אוטומטית" ; שלט כאמור יותקן גם בלוח הראשי וגם בלוח הגנרטור.
- (ב) לכל מפסק-מחלף אוטומטי במיתקן לאספקה חלופית יותקנו ממסרי השהיית זמן לכל כיוון פעולה ; הממסרים יכוונו לפי צרכי המיתקן ;
- (ג) על אף האמור בתקנת משנה (ב) לא תחול הדרישה לממסרי השהיית זמן על מתקני גנרטורים הפועלים באספקת אל-פסק.

14. מיתקן לחיבור של גנרטור ארצי לאספקה חלופית

קיים במבנה מיתקן כהכנה לחיבור של גנרטור ארצי לאספקה חלופית יותקנו בו –

- (1) מפסק-מחלף ידני כמפורט להלן ובלבד שאם הוא משמש גם כמפסק ראשי של המיתקן יהיה הוא בעל מצב ביניים "מופסק" ;
- (א) דו-קוטבי כשהגנרטור הוא תל-מופעי, בהתאם לאיור מס' 3 בתוספת השניה, אולם אם במבנה קיים איפוס והחיבור הוא בהתאם לאיור מס' 4 בתוספת השניה ניתן להתקין מפסק-מחלף תלת-קוטבי.
- (2) תקע קבוע מדגם תעשייתי בעל 5 פינים או תיבה עם 5 הדקים אשר יחוברו כמתואר באיורים ס' 3 או מס' 4 בתוספת השניה.
- (3) ליד התקע הקבוע או תיבת ההדקים האמורים יותקן שלט בר-קיימא ובולט לעין ובו "כתב" **"חיבור לגנרטור"**.

15. שיטה בלתי מוארקת במיתקן ארעי הניזון מגנרטור ארעי

במקרה של זינת מיתקן ארעי באספקה עצמאית מגנרטור ארעי באספקת עצמאית מגנרטור ארעי מותר שהזינה תהיה בלתי מוארקת כאשר בגנרטור ובמיתקן מתקיימות הוראות תקנות החשמל (הארקות ושיטות הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), התש"ד-1984 המתייחסות לשיטה בלתי מוארקת או מתקיימות דרישות אלה:

- (1). כל גופי המתכת החייבים בהארקת הגנה, כולל גוף הגנרטור, יחוברו למוליך בתוך כבלי הזינה;
- (2). חתכי מוליכי ההגנה היו שווים לפחות לחתכי מוליכי ההארקה כנדרש בתקנות החשמל (הארקות ושיטות ההגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), התשמ"ד-1984;
- (3). כאשר התנגדות הבידוד בין מוליך ההגנה לבין המיתקן החשמלי ירדה מתחת ל-22 קילו-אום תינתן אתראה חזותית וקולית;
- (4). הראו חישוב או ניסוי שמתח התקלה לאורך מוליך ההגנה אינו יכול לעלות על 50 וולט למשך יותר מ-5 שניות, לא תידרש התראה כאמור בפסקה (3);
- (5). נתקיימו התנאים של פסקה (4), לא יעלה סכום האורכים על 250 מטר.

פרק ד': תנאים סביבתיים להתקנת גנרטור

16. מיקום הגנרטור

ערכת גנרטור, אחת או יותר, תותקן בחדר גנרטור הבנוי במיוחד עבודה או בחדר המיועד למטרות טכניות נוספות כגון אולם מכונות או חדר חשמל.

17. מעברים מסביב לגנרטור

- (א) מעברים בין ערכת גנרטור על יסודותיה, לא כולל ציוד נלווה נפרד ומקרן, לבין חלקי מבנה או ציוד אחד, כולל לוחות חשמל, יהיו ברוחב של מטר אחד לפחות.
- (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) בגנרטורים שהספקם אינו עולה על 50 קו"א מותר שהמעבר בצד אחד יהיה 0.6 מטר לפחות.
- (ג) על אף האמור בתקנות משנה (א) ו-(ב), יש להבטיח שהמרווחים מסביב לערכת הגנרטור יאפשרו תחזוקה נוחה, גם אם הדבר מחייב מעברים העולים על האמור בהן.

18. דלת חדר הגנרטור

דלת חדר הגנרטור תהיה ממתכת ופתיחתה מבפנים כלפי חוץ תהיה אפשרית, בכל עת, ללא צורך במפתח.

19. מניעות זרימת נוזלים

חדר הגנרטור ייבנה כך שתימנע זרימה בלתי מבוקרת של נוזלים, כגון שמן ודלק, אל מחוץ לחדר.

20. תאורה ובתי תקע בחדר הגנרטור

בחדר הגנרטור יותקנו נקודת מאור קבועה אחת ושני בתי תקע לפחות; כמו כן תותקן בו תאורת חירום שאינה ניזונה מהמצבר המשמש להתנעת הגנרטור.

21. אורור חדר הגרטור

בחדר הגרטור יובטח האורור הדרוש, לאספקת אור למנוע הראשוני ולמניעת הצטברות גזים נפיצים או דליקים.

22. צינור הפליטה

צינור הפליטה של המנוע הראשוני יוציא את גזי הפליטה אל מחוץ למבנה ויתקיימו בו הוראות אלה:

- (1) הצינור יוגן בפני נגיעה מקרית עד לגובה של שני מטרים לפחות מהרצפה;
- (2) חוזק הצינור למבנה, יהיה חיבורו למנוע באמצעות חוליה גמישה;
- (3) מעבר הצינור דרך חלקי מבנה יותקן כך שלא יגרום להם נזק;

23. צנת זרה הגרטור

- (א) לא יעביר דרך חדר הגרטור, צנת זרה לגזים, לנוזלים נפיצים או דליקים, למים, לביוב או כיוצא באלה, אלא אם כן ננקטו כל האמצעים הדרושים למניעת דליפה לתוך החדר.
- (ב) צנת זרה כאמור העוברת בחדר הגרטור תהיה צבועה בגוונים כנדרש בתקן ישראלי ת"י 659.
- (ג) צנת זרה שהטמפרטורה שלה עולה על 60 מעלות צלסיוס או נמוכה מ-15 מעלות צלסיוס תבודד תרמי.

פרק ה': רישום גרטורים, בדיקתם והיתר להקמת ערכת גרטור או לשינויה

24. רישום הגרטור

- (א) כל גרטור תלת-מופעי בגודל מעל 5 קו"א חייב ברישום על ידי המנהל. בעל גרטור או מחזיק ימסור למנהל, תוך שבועיים מיום קבלתו את הנתונים הבאים:
 1. שם ומען הבעלים או המחזיק, לפי העניין;
 2. מען מקום הימצאו של הגרטור;
 3. שם ומען האחראי על הגרטור;
 4. הפרטים המופיעים על לוחיות הזיהוי של הערכה;
 5. אופן התקנת הגרטור (קבוע, ארעי);
 6. אופן התקנת המיתקן (קבוע, ארעי);
- (ב) בעל הגרטור או מחזיקו יודיע למנהל על כל שינוי בנתונים המפורטים בתקנות משנה (א) שבועיים מהתהוותו.

25. בקשה למתן היתר

- (א) לא יפעיל אדם גרטור קבוע המיועד לאספקת חשמל למיתקן קבוע אלא כן נתן המנהל היתר להפעלתו.
- (ב) הבקשה למתן היתר (להלן – הבקשה) תוגש למנהל בטופס שהוא יקבע וייכללו בו, בין היתר, פרטים אלה:
 - (1) המקום בו יותקן המיתקן;
 - (2) יעוד המיתקן;

- (3) פרטי המיתקן ;
- (4) שם האחראי לתפעולה ותחזוקתה של ערכת הגנרטור.
- (ג) שינוי בפרטים (1), (2) ו-(3) טעון היתר מאת המנהל, והוראות תקנות אלה יחולו בשינויים המחויבים לפי העניין.
- (ד) הבקשה למתן ההיתר תוגש למנהל בצירוף המסמכים הבאים :
- (1) תכנית המבנה של החדר בו מותקן הגנרטור בקנה מידה של 1:50 ;
- (2) תכנית החיבורים החשמליים של ערכת גנרטור כולל פרטי ההארקות שלו ;
- (3) תרשים חד-קווי חשמלי של חיבור הגנרטור אל הלוח המוזן ושל הלוח עצמו ;
- (4) טופס בדיקת המיתקן שיקבע המנהל.
- (ה) הבקשה תיחתם בעד מגיש הבקשה. תכניות המיתקן ייחתמו ביד מתכנן או מתכנן המיתקן השינוי בו, הכל לפי העניין. טופס בדיקה המיתקן ייחתם ביד חשמלאי בודק שביצע את הבדיקה.

26. בדיקות

- (א) כל גנרטור ייבדק בידי החשמלאי-בודק, בעל רשיון מתאים, לפני הפעלתו הראשונה, לאחר ביצוע שינויים בו, וכן אחת לחמש שנים לפחות.
- (ב) מיועד הגנרטור לאספקה חלופית או מלאה, "בדק לוח החיבורים שלו לפני הפעלתו הראשונה גם בידי חברת החשמל בעלת הרשת.

27. תנאי ההיתר

- בלי לגרוע מסמכות המנהל להתנות היתר בתנאים נוספים יכלול ההיתר תנאים אלה :
- (1) בעל ההיתר לא יספק אנרגיה חשמלית למיתקן החורג מהמיתקן המוגדר בתכנית שהוגשה לפי תקנה 25 (ד) ;
- (2) בעל ההיתר יציית לכל ההוראות בכתב שימסור לו המנהל בקשר להקמת המיתקן, הפעלתו, שינויו או הטיפול בו, וימסור פרטים על פעולת המיתקן המקום ובמועד שיקבע המנהל ;
- (3) בעל ההיתר יאפשר למנהל להיכנס בכל עת סבירה למקום שבו נמצא המיתקן, כדי לבדקו.

פרק ו': הוראות שונות

28. אגרה

- (א) בעל מתקן ישלם אגרה בסכום (שנקבע מזמן לזמן) בעד ההיתר.
- (ב) בתקנה זו, "מדד" – מדד המחירים לצרכן שמפרסמת השלכה המרכזית לסטטיסטיקה ;
- (ג) סכום האגרה בתקנת משנה (א) ישתנה לפי שיעור עליית המדד החדש לעומת המדד היסודי, כלהלן :
- (1) ב-1 באפריל של כל שנה, אם עלה המדד לחודש ינואר של אותה שנה, שיראו אותו כמדד החדש, לעומת המדד לחודש יולי שקדם לו, שיראו אותו כמדד היסודי ;
- (2) ב-1 באוקטובר של כל שנה, אם על המדד לחודש יולי של אותה שנה, שיראו אותו כמדד החדש ; לעומת המדד לחודש ינואר שקדם לו ;
- (ד) המנהל יפרסם ברשומות הודעה בדבר שיעורי האגרה כפי שהשתנו עקב האמור בתקנת משנה (ג).

29. אחריות

חובה המוטלת לפי תקנות אלה יראו אותה כמוטלת על מתכנן המיתקן, מתקינו, בודקו, בעלו, מחזיקו או מפעלו, לפי העניין, והוא כאשר אין כוונה אחרת משתמעת.

30. תחולה

הוראות תקנות אלה, למעט תקנה 28, ככל שהן נוגעות לסעיפים 4, 5 ו-9 לחוק, יחולו גם על מתקנים המוחזקים בידי המדינה.

31. תחילה

תחילתן של תקנות אלה ששה חדשים מיום פרסומן, אולם יכול שינהגו על פי תקנות אלה בלבד למן יום פרסומן.

32. ביטול

תקנות החשמל (רישוי מתקנים חשמליים), התשי"ח-1958⁸ בטלות.

משה שחל
שר האנרגיה והתשתית

י"ט באלול התשמ"ו (23 בספטמבר 1986)

תקנות החשמל (התקנת רשתות חשמל עיליות 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

1. הגדרות

(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;

“זיז” – סמך אנכי במותקן על מבנה לשם הגבהת רשת חשמל מעל אותו מבנה;

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

“חצר” – שטח שאינו ברשות הרבים, בין שהוא צמוד למבנה או מגודר ובין שאינו כן;

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

“כבל תת-קרקעי” – כבל שמבנהו מתאים להתקנה תת-קרקעי;

“מבדד” – אבזר העשוי מחומר בידוד הנועד לחיזוק ונשיאה מכניים של רשת;

“מוליך רשת ללא בידוד” – מוליך המתאים להתקנה ברשת עילית, מתילים שזורים ללא בידוד;

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

“מחבר” – אבזר הנועד לחיבור חשמלי ומכני בין שני קטעי מוליך;

“מפתח” – המרחק בקו ישיר אופקי, בין סמכי עוקבים ברשת;

“מתלה” – המרחק האנכי בין אמצעי הקו הישר הדמיוני שבין נקודות החיזוק הסמוכות של מוליך רשת ללא בידוד, בכל או צרור, לבין המוליך, הכבל או הצרור;

“משען” – אבזר המוכנס למבדד לשם קביעות;

“סמך” – עמוד, מבנה או מסבך הנושאים רשת;

“עוגן” – התקן המיועד לקזז, על ידי משיכה, מומנט כפיפה הפועל על סמן של רשת;

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

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

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

"תיל קשירה" – תיל המיועד לחיזוק מוליך רשת ללא בידוד למבדד ועשוי רך לפי תקן ישראל 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. התקנת רשת חשמל

(א) רשת חשמל תתוכנן, תותקן, תיבדק ותתוחזק בידי חשמלאי בלבד.

(ב) על אף האמור התקנת משנה (א) רשאי אדם שאינו חשמלאי להתקין עמודים ולבצע עבודות מכניות ברשת חשמל, ובלבד שהוא פועל לפי הוראותיו של חשמלאי ובפיקוחו הצמוד.

(ג) לא תותקן רשת חשמל אלא בהתאם לתקנות אלה.

3. תכונות חשמליות ומכניות של אבזרי רשת

התכונות החשמליות והמכניות של כל אבזר מאבזרי הרשת יתאימו למתח הנומינלי ולזרם המתוכנן של הרשת ולדרישות הנקובות בתקנות אלה; אבזרי הרשת יתאימו לדרישות התקן החל עליהם.

4. חומר מוליך ברשת

(א) כל מוליך ברשת יהיה מאלומיניום, סגסוגת אלומיניום, נחושת או סגסוגת נחושת.

(ב) המוליך היה עמיד מפני השפעה מזיקה של הסביבה האופפת אותו או יוגן מפניה.

5. תכונות פיזיקליות של חומר מוליך

(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 סגסוגת אלומיניום-16 ממ"ר;

(3) מוליכים בכבל: נחושת-4 ממ"ר; אלומיניום-16 ממ"ר.

(ב) תכונות מכניות של מוליכי רשת ללא בידוד, לצורכי תכנון הרשת, יהיו בהתאם לטבלה שלהלן:

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

- (ג) מוליכים בעלי תכונות מכניות השונות מהמפורט בטבלה או מוליכים מחומרים אחרים מותרים בשימוש, אם הם בהתאם לתקן שאישר המנהל.
- (ד) התכונות המכניות של מוליכי רשת בצרור לצורכי התכנון יהיו בהתאם לתקן החל על הצרור.

6. מפתח מרבי

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

7. חתך מזערי של מוליך אפס (N) או מוליך PEN

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

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

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

סגסוגת אלומיניום בממ"ר	אלומיניום בממ"ר	חתך מוליך המופע, אלומיניום בממ"ר
שווה לחתך מוליך המופע		(1) רשת חד-מופע
		(2) רשת תלת-מופע
	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 לתקן החל על הכבל.

8. מתלה של מוליך ללא בידוד, צרור או כבל

(א) המיתלה של מוליך רשת ללא בידוד יחושב כלהלן:

- (1) המאמץ למתיחה בו, בטמפרטורה אופפת של 0°C , בחץ סגולי של הרוח כמפורט בטבלה שבתקנה 23 (א) (3), לא יעלה על מאמצים המרביים המפורטים בתקנה 5(ב);
- (2) בטמפרטורה מזערית צפויה השונה מ- 0°C ייעשה החישוב בהתאם לטמפרטורה הצפויה;
- (3) בגובה העולה על 900 מטרים בעל פני הים יש להביא בחשבון גם שכבת קרח בעובי של 15 מ"מ לפחות.

(ב) במתלה של צרור יחושב כלהלן:

- (1) המאמץ למתיחה בו בטמפרטורה אופפת של 0°C , בלחץ סגולה של הרוח כמפורט בטבלה שבתקנה 23(א)(3), 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) מתלה של כבל עילי יחושב כנדרש בתקנות החשמל (התקנת כבלים), התשכ"ז-1966³.

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

9. גובה מוליך

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

- (1) 6.0 מטרים מעל דרך שרוחב המוכרז עלה על 30 מטרים;
- (2) 5.5 מטרים מעל דרך שרוחבה ומכרז עד 30 מטרים;
- (3) 5.0 מטרים מעל מקום עביר לכל שאינו דרך;
- (4) 4.5 מטרים במקום שאינו עביר לכלי רכב.

10. רשת מעל מגרשי ספורט

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

11. זרם תמיד במוליך

- (א) הזרם המתמיד במוליך רשת, בתנאים המפורטים להלן, לא יעלה על הנקוב בטבלאות שבתקנות משנה (ב) או (ג) לפי העניין:
- (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 לשניה;
 (4) חשיפה – המוליך חשוף לקרני השמש.

(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. קביעת מוליך

(א) מוליך ללא בידוד ייקשר למבדד בקשירה בת-קיימא ובאופן שחוזקו של המוליך לא ייפגע; תחל 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 ייעשה באמצעות אבזרים מתאימים בלבד, המיועדים לכך, ואין להשתמש בתיל לקשירה.

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

13. חיבורים בין מוליכים

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

(ב) החוזק המכני של חיבור הנתון למתיחה יהיה בשיעור 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 המחובר לא תעלה ביותר מאשר 5 אחוזים על התנגדות מוליך בעל אותו האורך.

14. התקנת גשר

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

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

15. מיקום מוליך ללא בידוד ברשת

(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 המתכנן.

(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. מרחק מזערי בין מוליכים ללא בידוד

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

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

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

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

(ב) מותקנים במפתח מוליכים, ללא בידוד מחומר 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. מרחק בין מוליך ללא בידוד לבין סמך

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

18. התקנת הסתעפות

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

(ב) כל הסתעפות מכבל או מצרור תהיה אף היא בכבל או בצרור לאורך מפתח אחר לפחות; מקום ההסתעפות יהיה מוגן בפני מגע מקרי.

19. חיבור מרשת אל מבנה

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

(ב) חיבור למבנה ייעשה על ידי אחד מאלה:

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

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

(3) צרור המחוזק באמצעות אבזרים מבודדים.

(ג) חיבור אל מבנה יסתיים בהדקי הכניסה למבטח.

20. חיבור כבל או צרור לרשת

(א) קצה כבל או צרור יוגן בפני חדירת רטיבות לתוך הכבל או הצרור.
(ב) כבל או צרור יוגן מכנית מפני הקרקע עד גובה של 1.8 מטרים לפחות.

פרק ג': אבזרי רשת והתקנתם

21. תכונות מכניות של אבזר רשת

כל אבזר ברשת יהיה עשוי מחומר בר-קיימא, בעל חוזק מכני מספיק לעמידה בפני המאמצים הצפויים בו ועמיד מעקרו בפני השפעה מזיקה של הסביבה שבה הוא מותקן או שיוגן בפני השפעה כאמור.

22. חומר הסמך

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

(ב) עשוי סמך מעץ, יהיה העץ –

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

(2) בעל מכני 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. חישוב מכני של הסמך

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

(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 המוחזקים אליו כמפורט להלן:

לחץ סגולי של הרוח (ניוטון למ"ר)				צורתו של חלק ברשת בניצב לכיוון הרוח
מחופה על ידי מבנים		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 30 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	
8.8	7.0	11.8	9.4	חלק בעל פנים שטוחים
4.4	3.5	5.9	4.7	חלק בעל פנים עגולים – שטח ההיטל

- (ב) השטח הנתון ללחץ הרוח יחושב 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 צרורות במקביל יובא בחשבון סכום שטחי ההיטלים המרביים שלהם.
- (ג) במקום בו צפוי לחץ סגולי של רוח העולה על 11.8 ניוטון למ"ר, כגון בואדיות, ייערך חישוב מיוחד.
- (ד) מקדמי הביטחון יהיו לפחות אלה:

מקדם בטחום	חומר הסמך
1.5*	פלדה
2.5	בטון
2.5	עץ

* ערך זה מתייחס לגבול כניעה.

מקדמי הביטחון לחומר אחר ייקבעו בידי המתכנן.

24. יציבותו של סמך

(א) סמך של רשת, על כל האבזרים המותקנים עליו, יתוכנן יבוצע ויותקן כך, שבהשפעת הכוחות הפועלים עליו בתנאי שימוש רגילים, תימנע תזוזה העלולה לגרום לנזק או לסכנה.

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

(ג) העמק המזערי של עמוד עץ או בטון בקרקע יהי:

עומק בקרקע (מטרים)		אורך העמוד (מטרים)
אדמה סלעית	אדמה או חול	
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. קוטר של עמוד עץ

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. זיהוי של עמוד

עמוד יישא מספר זיהוי נוח לקריאה ובר-קיימא.

27. התקנת עוגן או תמוכה לסמך

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

28. עוגן או תמוכה לסמך

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

29. תכונות העוגן

- (א) עוגן של עמוד יהיה מפלדה עמידה מעיקרה בפני שיתוף או שתוגן, באופן יעיל, בפני השפעת הסביבה האופפת; פרטים של תלי פלדה אופייניים לעוגנים בחוזק של 7.0 ניוטון לממ"ר וגבול כניעת 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 מכניות שוות ערך לעוגן מהפלדה האמורה.

30. חתך העוגן

- (א) חלק העוגן העשוי פלדה שזורה כאמור בתקנה 29, יהיה בעל חתך של 25 ממ"ר לפחות החלק העשוי מוט פלדה יהיה בקוטר 20 מ"מ לפחות.
- (ב) מקום הביטחון של עוגן על כל חלקיו יהיה 2 לפחות.

31. הגנת עוגן בפני הישמום

- (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 חיזוקו של העוגן לעמוד; דוגמאות להתקנת מבדדים בעוגן ניתנות בתוספת השלישי, באיורים 1, 2 ו-3.
- (ג) הוראות תקנה זו אינן חלות על עוגן של סמכים המיועדים לצרורות בלבד.

32. כיסוי לעוגן

- (א) כאשר עוגן מותקן במקום מעבר להלכי רגל או על יד דרך, יצויד העוגן בכיסוי כדלקמן:
- (1) עמיד, מעץ או מחומר פלסטי;
- (2) באורך של 1.5 מטרים לפחות ומחוזק כך שקצהו התחתון יהיה סמוך לפני הקרקע;
- (3) בצבע או בצבעים בולטים לעין ובני קיימא;
- (ב) דוגמאות לכיסויים והתקנתם ניתנות בתוספת השלישית, איור 4.

33. מקדמי בטחו בחישוב של זרוע, זיז או משען

- (א) זרוע, זיז או משען וחיזוקם 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, זיז או משען מפלדה היא תהיה מוגנת בפני שיתוף.

34. ממדי זיז וצורתו

- (א) זיז שצורתו צינור יהיה מפלדה בקוטר 2.5" לפחות בעובי דופן של 3.25 מ"מ לפחות.
- (ב) משמש הזיז 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 מהזיז; הגנה זו לא תגרום להצטברות מים בזיז.

35. חיזוק זיז

- זיז יחוזק למבנה באופן יציב ובר-קיימא; נושה חיזוק הזיז באמצעות חבקי פלדה, יותקנו שני חבקים לפחות והברגים יהיו בעלי קוטר 5/8" או 16 מ"מ לפחות.

36. מבדד ומשענו

- (א) מבדד רשת ומשענו ייבחרו בהתאם למתח הרשת, לכוחות הפועלים עליו ולחתך המוליך המחובר אליו.
- (ב) החיבור בין מבדד ומשענו יתאים לכוחות הפועלים עליו.

37. חיזוק של מוליכי הסתעפות ללא בידוד

- (א) מוליכי הסתעפות ללא בידוד המותקנים על סמך ברשת לא יחזקו אל מבדדים הנושאים את מוליכי הרשת אלא אל מבדדים בלבדיים להם.
- (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 וחזקו המכני מתאים, כגון מבדד מסוג משוורת ("שקלי").

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

38. מפלסים בין רשתות במתחים שונים על סמכים משותפים.

- (א) מותקנות רשתות על סמכים משותפים או מצטלבות רשתות על סמך משותף, תהיה הרשת בעלת המתח הגבוה יותר במפלס הגבוה יותר; המרחק המזערי האנכי בין מוליכי מתח נמוך לבין מוליכים במתח גבוה עד 52 קילו וולט יהי 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 מדרישות תקנה זו כשהדבר דרוש מטעמים טכניים וננקטו אמצעי הזהירות הנדרשים.

39. רשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות אחת על סמכים משותפים

- (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 מבודדים;
- (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 מבודדים;
- (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 המפתחים.

- (ב) על כל סמך שעליו מותקנות רשתות שונות לפי תקנת משנה

(א) יותקן שלט בר-קיימא ובו כתוב באותיות בולטות לעין; "הרשת ניזונה מכיוונים שונים"; הוראה זו אינה חלה אם הרשת השניה מזינה מאור רחובות.

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

40. רשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות שונה על סמכים משותפים

(א) יכול רשתות שונות במתח עד 1000 וולט בבעלות שונה יותקנו על סמכים משותפים ובלבד שלא יותר מאחת מהן תהיה עשויה ממוליכי רשת בידוד; על כל סמך כאמור יתקן שלט בר-קיימא ובו כתוב באותיות בולטות לעין: "הרשת ניזונה ממקורות שונים".

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

41. הצטלבות בין רשת למתח נמוך לרשת למתח נמוך מאוד

הצטלבות בין רשת עילית למתח נמוך לבים רשת עילית למתח נמוך מאוד מותרת רק כאשר אחת מהן לפחות מותקנת בצרור, בכבל עילי או בכבל תת-קרקעי.

42. הצטלבות בין רשת למתח גבוה לבין רשת למתח נמוך מאוד

הצטלבות בין רשת למתח גבוה לבין רשת למתח נמוך מאוד מותרת רק אם אחת מהן לפחות מותקנת בכבל תת-קרקעי.

43. הצטלבות בין רשתות במתח נמוך שלא על סמך

(א) בהצטלבות שלא על סמך בין רשתות עיליות למתח מוך 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.

44. הצטלבות בין רשת למתח נמוך לבין רשת גבוה שלא על סמך

הצטלבות בין רשת למתח נמוך לבין רשת למתח גבוה, שלא על סמך, תהיה כדלהלן:

(1) הייתה הרשת למתח גבוה במתח עד 52 קילו וולט, תותקן ההצטלבות באחת 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 המפתח עד 70 מטרים, יהיו מוליכי המופעים בחתך של 50/8 אלומיניום-פלדה או 35 ממ"ר נחושת לפחות; היה המפתח מ-70 עד 100 מטרים, יהיו מוליכי המופעים בחתך של 95/15 ממ"ר אלומיניום-פלדה או 70 ממ"ר נחושת לפחות; בהצטלבות כאמור לא יותקן מפתח העולה על 100 מטרים;

- (3) כל המוליכים יחוזקו לסמכים על ידי שני מבדדי משען, ניצבים לציר הקו, או על ידי שני מבדדי משען, ניצבים לציר הקו, או על ידי שתי שרשראות מתיחה זהות;
- (4) מוליכי מפתח ההצטלבות יותקנו ללא מחברים, אולם לצורך תיקון אחד במוליך, מותר להתקין בו חיבור אחד.
- (2) הייתה הרשת למתח גבוה במתח עולה על 52 קילו וולט 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.

45. התקרבות בין רשתות למתח נמוך המותקנות על סמכים נפרדים

- (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 קילו וולט, יהיה 2 מטרים.
- (ג) המרחק המזערי האופקי בין סמך למתח נמוך לבין המוליך הקיצוני הקרוב לסמך של רדת למתח גבוה במצב ללא סטייה של המוליך יהיה:

- 4 מטרים - למתח גבוה עד 52 קילו וולט ;
 5 מטרים – למתח גבוה מעל 52 קילו וולט עד 100 קילו וולט ;
 7 מטרים – למתח גבוה מעל 100 קילו וולט עד 160 קילו וולט ;
 10 מטרים – למתח גבוה מעל 160 קילו וולט עד 400 קילו וולט.

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

46. הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין קווי בזק

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

47. הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין אנטנה

- (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) הייתה 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

48. מרחק מרשת

- (א) המרחק בין מוליך רשת ללא בידוד לבין עץ היה כזה שלא ייווצר מגע ביניהם.
(ב) הייתה הרשת בכבל עילי או בצרור, מותר שיהיה מגע בינים לבין עץ.

49. חובת שמירת מרחק

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

פרק ז': הצטלבות או התקרבות בין רשת לבין מבנה

50. מרחק מזערי בין מוליך ללא בידוד לבין מבנה

המרחק המזערי בין מוליך רשת ללא בידוד בין מבנה יהיה כמפורט באיור מס' 1 שבתוספת הרביעית; קיים חלק בולט על הגג יהיה המרחק המזערי בינו לבין מוליך הרשת 2 מטרים.

51. הגנה בפני מגע מקרי

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. התקנת כבל או צרור על מבנה או בקרבתו

- (א) כבל או צרור המותקן על קיר מבנה מלגו יהיה מוגן מעיקרו בפני פגיעות מכניות הצפויות במקום התקנתו באופן התקנתו, או על ידיד כיסויו מגן, העמיד בפני הפגיעות המכניות הצפויות.
(ב) המרחק המזערי בין כבל או צרור הממוקם בקרבת מבנה לבין חלק המבנה הקרוב ביותר אליו יהיה כמפורט באיור מס' 2 שבתוספת הרביעית.

פרק ח': הארקות והגנות בפני חישמול ברשת

53. הגנה בפני חישמול של סמך מתכת או בטון

- (א) סמך ממתכת או מבטון, לרבות אבזריו, יוגנו בפני חישמול בהתאם לתקנות החשמל (הארקות ואמצעי הגנה בפני חישמול במתח עד 1000 וולט), התשנ"א-1991.
(ב) כבל או צרור ייראו כציוד מסוג II.

54. סמך ממתכת כמוליך הארקה על פני סמך.

סמך ממתכת יכול לשמש כמוליך הארקה אם קוימו בו הדרישות החלות על מבנה המשמש כמוליך הארקה שבתקנות הארקות.

55. הגנת מוליך הארקה על פי סמך.

מוליך הארקה המותקן על פי סמך יוגן בפני פגיעות מכניות עד גובה של 2.30 מטרים לפחות מעל פני הקרקע.

פרק ט': הוראות שונות

56. תחזוקת רשת.

(א) רשת תתוחזק במצב תקין ויעיל; נתגלו ליקויים ברשת, יופסק המיתקן הלקוי או חלקו הלקוי עד לתיקון התקלה.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) חובת ההפסקה אינה חלה כאשר התקלה אינה מהווה סכנה לנפש או לרכוש.

57. בדיקת רשת.

(א) רשת חדשה תיבדק לפני הפעלתה וכן ייבדק כל שינוי יסודי ברשת לרבות השלכותיו האפשרויות; לעניין זה, "שינוי יסודי" – שינוי תוואי, הוספת סמכים וכן שינוי חומר המוליכים או משקלם.

(ב) בבדיקה יבוקר אם התקיימו ברשת הוראות תקנות אלה.

58. תוצאות הבדיקה רישומן ושמירתן.

תוצאות הבדיקה של רשת יירשמו בידי חשמלאי בודק ויישמרו בידי בעל המיתקן או מחזיקו.

59. אחריות

חובה המוטלת לפי תקנות אלה יראו אותה כמוטלת על מתכנן הרשת, על בתקינה, על בעלה, על מחזיקה או על מפעילה, הכל לפי העניין והוא כאשר אין כוונה אחרת משתמעת.

60. תחולה

תקנות אלה יחולו על –

(1) כל רשת אשר תותקן לאחר תחילתן;

(2) כל שינוי יסודי אשר ייעשה לאחר תחילתן ברש שהותקנה לפני תחילתן.

61. ביטול

תקנות החשמל (התקנת רשתות חשמל עיליות במתח עד 1000 וולט), התשמ"ט-1989⁷ – בטלות.

62. תחילה

(א) תחילתן של תקנות אלה ששה חודשים מיום פרסומן.

(ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) מותר לפעול לפי תקנות אלה בלבד מיום פרסומן.

משה שחל
שר האנרגיה והתשתית

י"ט בכסלו התשנ"ד (22 בנובמבר 1994)

תוספת ראשונה (תקנה 28).

רשימת החומרים				נתונים טכניים					
גודל	שם החלק	כמות	מס'	גודל הבור בתחתית		החפירה עומק: H מ' בסוגי הקרקע		P הכוח המותר העוגן בניוטון	תלי העוגן מ"מ
				a	b	חרסית	חול		
עוגן עם אדן עגול									
איור 1									
3/4*	II לעוגן	1	1	0.6	0.6	1.50	2.00	75	25
	אדן עגול	1	2						
	טבעת לעוגן	1	3						
לעוגן 25	מהדק שן	3	4						
עוגן עם אדן <90°									
איור 2									
3/4*	II לעוגן	1	1	1.2	0.6	1.50	2.00	150	50
	אדן <90°	1	2						
	טבעת לעוגן	1	3	1.2	0.6	2.00	2.50	210	70
לעוגן 70.50	מהדק שן	3	4						
עוגן עם אדן <10°									
איור 3									
7/8*	II לעוגן	1	1	1.3	0.7	2.00	2.25	300	2 X 50
	אדן <10°	1	2						
	מהדק שן	6	4	1.3	0.7	2.25	2.50	420	2 X 70
לעוגן 70.50	מאזן לעוגן כפול	1	5						
עוגן בסלע מוצק									
איור 4									
	II לעוגן	1	1	Ø4-Ø5 ס"מ		0.8			25
	טבעת לעוגן	1	3						
לעוגן 25.50.70	מהדק שן	3	4						
עוגן בקיר בטון									
איור 5									
לעוגן 25.50	II לעוגן	1	1	Ø7-Ø5 ס"מ		0.15			25
	טבעת לעוגן	1	3						
	מהדק שן	3	4						

תוספת שניה
(תקנה 29 (א))

תלים שזורים מפלדה, מצופים באבץ, המיועדים לעוגנים. מבנה ונתונים כלליים:

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

לא יהיו ריתוכים בין הגידים.

תוספת שלישית (תקנות 31 (ב); 32 (ב))