

אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

תאורת חירום

מרצה: חגי פלד



דוגמאות - מה לא



אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחיסכון באנרגיה

נושאי ההרצאה – התייחסות לתאורת החירום :

- תקנות הבנייה – כמה ואיפה?
- ת"י 20-2.22 (רשמי) – גופי תאורה
- הנחיות המוסד לבטיחות וגהות – כשירות
- מפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08 – מכלול הדרישות
- תאורת חירום המוזנת ממערכת גיבוי חשמלי מרכזי

סיווגי תאורת חירום והכוונה

תאורת חירום

תאורת התמצאות

תאורת דרכי מוצא

תאורת החירום

- משמשת לפינוי ציבור מתוך מבנה, בעת חירום, בצורה בטיחותית,
- תכנס לפעולה תוך 0.5 שניה בעת כשל באספקת החשמל,

תאורת התמצאות

קובץ התקנות 6645 , 5.2.2008

(ב) שילוט הכוונה בבניין ובחלקי בניין יואר בתאורת התמצאות.

(ג) דרכי יציאה בבניין וחלקי בניין יוארו בתאורת התמצאות.

(ד) בחלקי בניין הפתוחים לקהל מבקרים, תאורת התמצאות תבטיח עוצמת הארה ממוצעת של 10 לוקס – מדוד על פני רצפת המעברים; גופי תאורת ההתמצאות יתאימו לנדרש בתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22 – מנורות לתאורת חירום⁷.



תאורת דרכי מוצא

קובץ התקנות 6713 , 22.9.2008

סימן ט"ז: תאורת דרכי מוצא

3.2.16.1 (א) בפרוזדורים, במעברים המשרתים יותר מ־6 אנשים או שאורכם עולה על 15 מטרים ובחדרי מדרגות תותקן תאורה מלאכותית שעוצמתה במקום החשוך ביותר על הרצפה 10 לוקס לפחות.

(ב) להפעלת תאורה מלאכותית כאמור יותקנו מתגים בכל כניסה לחדר מדרגות, במרחק שאינו גדול מ־1.00 מטרים מדלת הכניסה; המתגים יותקנו בגובה הנע בין 85 ס"מ ל־110 ס"מ מעל מפלס הרצפה.

תאורה
מלאכותית



האגודה הישראלית לתאורה

מדוע יש צורך בתאורת חירום?

תאורת החירום משמשת

- להארת נתיבי המילוט,
- להארת שלטי הסימון וההכוונה,

חוק תכנון ובניה:

חובת התקנת תאורת חירום

קובץ התקנות 6713 , 22.9.2008

(ב) במעברים המשרתים יותר מ-6 אנשים או שאורכם עולה על 15 מטרים, בפרוזדורים ובחדרי מדרגות, לאורך דרך המוצא, יותקנו גופי תאורת חירום שיאירו את נתיב המילוט, בזמן הפסקת חשמל או נפילה במתח רשת החשמל; דרישה זו אינה חלה על מעברים ופרוזדורים בדירת מגורים.

איכות ההארה בחירום ומשך זמן ההארה מוגדרים ב:

תקנות הבנייה,

תקן ישראלי 1838,

תקן ישראלי 20 חלק 2.22,

הנחיות המוסד לבטיחות וגהות

מפרט כללי למתקני חשמל פרק 08

סיווג תאורת החירום

תאורת שילוט והכוונה

תאורת מילוט

הארת נתיב המילוט

הארת אזורים פתוחים

הארת אזורים בסיכון גבוה

תאורת Standby

איכות ההארה בחירום ומשך זמן ההארה מוגדרים:

מתוך תקנות הבנייה

(ג) עוצמתה המינימלית של תאורת חירום לאורך נתיב המילוט לא תפחת מ-1 לוקס בכל נקודה לאורך נתיב המילוט למשך שעה אחת לפחות.

(ד) מדידת עוצמת האור המינימלית תתבצע בגובה מפלס ההליכה לאורך נתיב המילוט.

(ה) היחס בין עוצמת ההארה המרבית לבין עוצמת ההארה המינימלית לא יעלה על 1:40.

תמצית הדרישות מתאורת החירום

בהתאם לת"י 20 חלק 2.22	אפיון מנורת החירום
35 מעלות צלסיוס לפחות	גופי התאורה יתאימו לעבודה בטמפרטורת סביבה
60 דקות לפחות	משך זמן ההארה בחירום
<ul style="list-style-type: none"> • עם סוללת נטענת עצמאית • זינה מרכזית 	סיווג גופי התאורה

תמצית הדרישות מתאורת החירום

קטן מ 0.5 שניה	מהירות הפעלת תאורת החירום
100% תוך 60 שני	קצב התעצמות ההארה בנתיב המילוט
$Ra > 40$	מסירת צבע מנורת החירום
1 Lux לפחות	עוצמת ההארה בכל משך זמן הפעולה
40/1	היחס בין עוצמת ההארה המרבית למינימלית
RG-1 לכל היותר	עמידה בתקן בטיחות פוטו ביולוגית

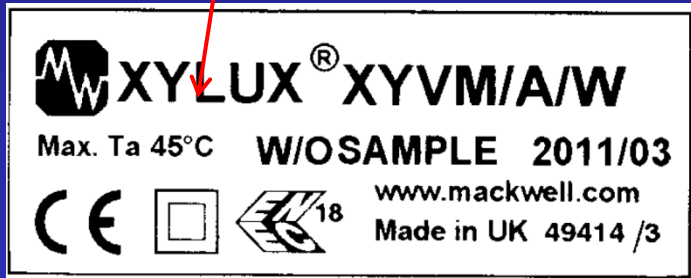
תמצית הדרישות מתאורת החירום

<p>דרישות מפורטות בהתאם ליישום ולגובה ההתקנה</p>	<p>הגבלת סף הסנוור</p>
<p>נדרש ב: * ת"י 1838 * הנחיות המוסד לבטיחות וגהות * מפרט בין משרדי 08</p>	<p>בדיקת תקינות אוטומטית בהתאם לתקן IEC-62034</p>

דוגמא לסימון גוף תאורת חירום

טמפרטורת 45°C

סביבה



סוללה פנימית

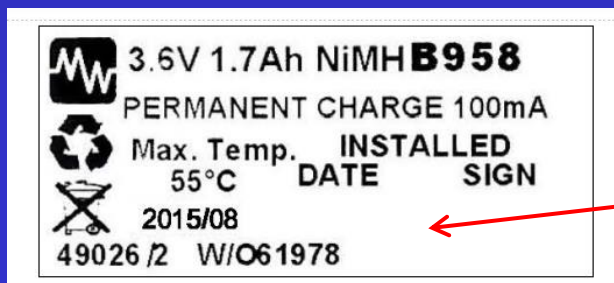
דו-תכליתי

זמן הארה 180 דקות

X 1 A***E 180

אמצעי לביצוע TEST

לא ניתן להחליף את מקור האור או סוללה



סימון תאריך התקנת הסוללה וחתימת המתקין

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

מתוך תקנות הבנייה

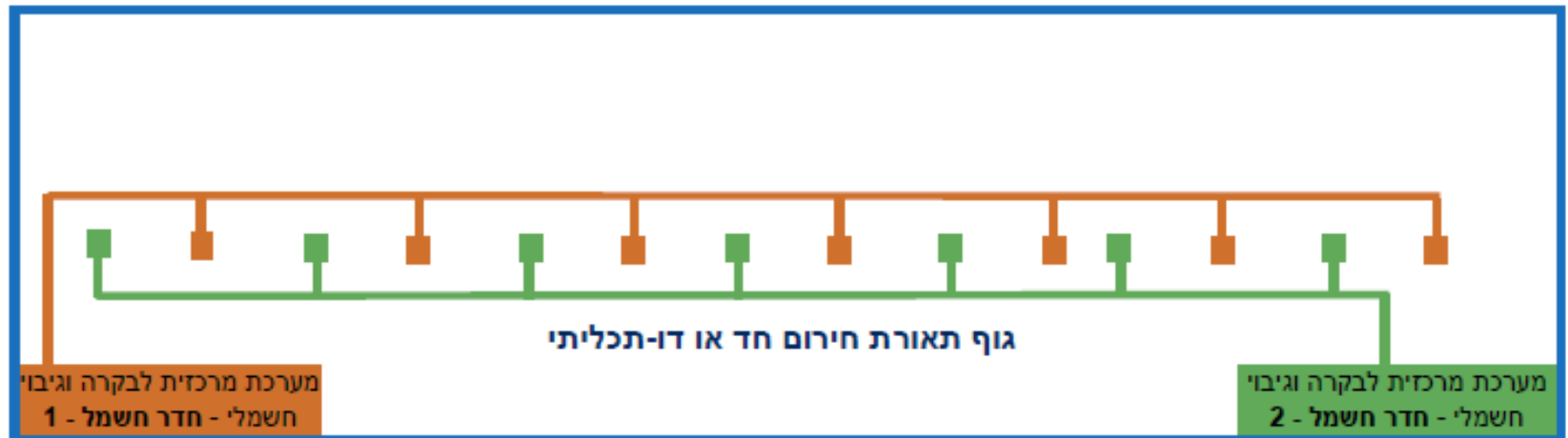
(ו) תאורת חירום תתבסס על גופי תאורה עצמאיים הניזונים מסוללות נטענות או מערכת מרכזית לגיבוי חשמלי מבוקרת טעינה הכוללת מצבר נטען; גופי תאורת החירום יהיו מוזנים משני מעגלי הזנה נפרדים המוזנים ממערכות נפרדות.

(ז) גופי תאורת החירום יתאימו לתקן הישראלי ת"י 20, חלק 2.22.

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

מתוך תקנות הבנייה

פרטים עקרוניים: להזנת גופי התאורה משני מקורות נפרדים



תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

מתוך המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08

08.09.06.04 גוף תאורת חירום המוזן ממקור מתח מרכזי יתאים לנדרש בסעיף 08.09.06.02 לעיל מערכת תאורת חירום עם מקור מתח מרכזי

מגוף המוזן ממקור מתח עצמאי אינטגרלי למעט לאמור והקשור לסוללות. מערכת הגיבוי החשמלי תתאים לדרישות תקן EN 50171.

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

מה מותר/אסור לחבר אל מערכת הגיבוי המרכזית?

- מותר - גופי תאורת חירום להארת נתיבי המילוט,
- אסור - שלטי ההכוונה יחוברו לרשת החשמל של המתקן וסוללות נטענות מקומיות,

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

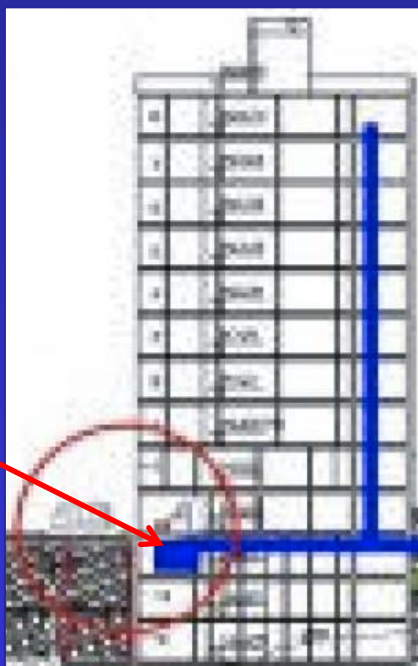
מתוך תקנות הבנייה

(ב) לשלטים לפי פרט משנה (א) תותקן תאורה מרשת החשמל של הבניין וממקור חשמל עצמאי המבוסס על סוללות נטענות המאפשרות זמן תאורה של 60 דקות; גוף התאורה יתאים לתקן ישראלי ת"י 20 חלק 2.22, והוא יופעל בעת הפסקת חשמל או נפילה במתח רשת החשמל.

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

התנאים הנדרשים לקיום תאורת החירום המרכזית

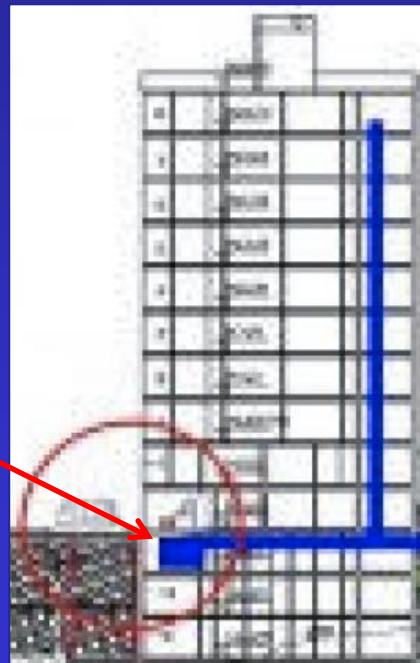
- כל מעגל תאורה יכול עד 20 גופי תאורה,
- אספקת החשמל לגופי החירום תהיה רציפה וללא הפסקה 24/7,
- תאורת החירום תופעל ע"י יחידת מחלף מקומי,
- המחלף יכול חיישן לזיהוי כשל באספקת החשמל של התאורה הרגילה,



מערכות הגיבוי
המרכזיות

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

התנאים הנדרשים לקיום תאורת החירום המרכזית



מערכות הגיבוי
המרכזיות

- מערכת הגיבוי המרכזית תכלול מצברים נטענים,
- סיווג המצברים – אורך חיים 10 שנים,
- זמן גיבוי 60 דקות לפחות,
- טעינת המצברים תוך 12 שעות לקיבולת של 80% לפחות,

תאורת חירום עם מערכת גיבוי חשמלי מרכזי

התנאים הנדרשים לקיום תאורת החירום המרכזית

- ניתן לחלק את המתקן לאזורים עם מערכת גיבוי ייעודי לכל אזור
- כבילה חסינת אש ומוגנת מפגיעות מכאניות
- חדר המערכת לגיבוי חשמלי יהיה מאוורר ומוגן מאש בהתאם להנחיות מהנדס הבטיחות

התנאים האופטימליים להבטחת כשירות תאורת החירום

התקנת מערכת בדיקה אוטומטית למערכת הגיבוי ולגופי החירום,

– ביצוע בדיקת תקינות פונקציונאלית – אחת לשבוע/חודש,

– בדיקת משך זמן העבודה בחירום – אחת לשנה,

– בדיקת תקינות הכבילה אל גופי התאורה - באפן רציף,

– פרוטוקול תקשורת סטנדרטי עלפי תקן IEC62386, DALI

מערכת בקרה מרכזית לבדיקת כשירות תאורת החירום

✓ מספקת מידע על כשירות תאורת החירום

✓ מסייעת לניהול הסיכונים במתקן

מערכת בקרה מרכזית לבדיקת כשירות תאורת החירום

✓ ללא הפרעה למערכות החשמל האחרות,

✓ ללא הפרעה לפעילות השוטפת במתקן,

ביצוע פעולות התחזוקה בהתאם לדיווח ממערכת הבקרה יגרום ל:

✓ הבטחת כשירותה של תאורת החירום בשעת הצורך

✓ חיסכון בהוצאות התחזוקה

✓ מניעת היתקלויות מיותרות עם גורמי הרישוי

שלטי הכוונה

דוגמת שלטי הכוונה – מתאימים לדרישות תקנות הבניה



תמצית דרישות התקן ותקנות הבניה

לשילוט הכוונה

- ✓ רקע ירוק וכיתוב בגוון לבן,
- ✓ הרקע הירוק יהווה לפחות 50% משטח השלט,
- ✓ בהיקות 2 קנדלה למ"ר לפחות
(חייב בבדיקה פוטומטרית),
- ✓ גובה אותיות 15 ס"מ,
- ✓ עובי אותיות 15 מ"מ,
- ✓ מרווח בין אותיות 10 מ"מ,
- ✓ חומר הפלסטיק, כבה מאליו.

שלטי הכוונה

דוגמת שלטי הכוונה – לא מתאימים לדרישות תקנות הבניה



חיוניות שלט ההכוונה בסביבה האופפת עשן



סוגי סוללות נטענות לתאורת חירום עצמאית

- ניקל קדמיום – לא ידידותי לסביבה
- ניקל מיטל – יותר ידידותי לסביבה
- ליתיום – יעיל ביותר אך טרם מיושמות שיטות בדיקה בחלק מהתקנים

סוללות נטענות לתאורת חירום עצמאית

סוללות ניקל מיטל:

✓ נדרש במפרט בין משרדי למתקני חשמל פרק 08 :

✓ נבדק בת"י 20 חלק 2.22, התאמה לתקן IEC 61951-2

סוללות נטענות לתאורת חירום עצמאית

סוללות ליתיום:

✓ ייבדק בת"י 20 חלק 2.22, **ייכנס לתוקף בשנת 2025**

✓ לא קיימת התייחסות במפרט בין משרדי למתקני חשמל פרק 08

✓ בשלב זה ייבדק בת"י 20 חלק 2.22 הקיים + התאמה לתקנים:

• IEC 62133-2:2017

• IEC 62620:2014

• IEC 61347-2-7:2011+AMD2:2021

אנלטק בע"מ

טכנולוגיות תאורה וחסכון באנרגיה

תודה על ההקשבה

