



האגודה הישראלית לתאורה

לשכת המהנדסים
האדריכלים והאקדמאים
במקצועות הטכנולוגיים
בישראל



תאורה

חוקים, תקנות, תקנים, בדיקות, מעבדות, מפרטים...

הכינוס השנתי של האגודה הישראלית לתאורה בעין השופט

9.9.2025

האגודה הישראלית לתאורה (ע"ר)



2025 – התאורה עדיין נכללת בתכנון חשמל/ארכיטקטורה- ולא מוזה מקצוע עצמאי!

- העדר (כמעט) **תקנות** בתחום התאורה
- העדר **הסמכה** בתחום התאורה
- העדר **השכלה ייעודית** בתחום התאורה
- העדר **בקרה** ייעודית על התכנון- ועל הבצוע
- העדר **פקוח**

www.light.org.il

תאורה לקויה

- עיניים: גרד בעיניים, עייפות, ירידה בכושר הראיה, ראייה כפולה, שינוש ראייה
- סחרחרות, עימות, כאבי ראש ועיניים
- תחושת אי-נוחות ועיניים של מתח נפשי
- בעיות של מערכת שריר-שלד
- תאונות עבודה
- ירידה ביעילות, יכולת הריכוז ופריזן-עבודה



אפקטים שאינם-ראייתיים

פגיעות ישירות בשעונים הביולוגיים

- אי-סדרים בשינה

- פגיעה בעירנות

- פגיעות ארוכות טווח

בנוסים... גם ביום וגם בלילה

- AMD

- דכאון, השמנה, פגיעה בזיכרון, פגיעה בביצוריות...

אסדרה



תאורה טובה

יוצרת סביבה ראייתית המאפשרת לאנשים לראות, לנוע ולבצע משימות בצורה בטוחה, ביעילות, בבטיחות ובמדויק, בלי לגרום לעייפות לא סבירה של מערכת הראייה ולאי נוחות.

מטרות

- רמת תפקוד ראייתית אופטימלית בהתאם לצורכי הפעילות,
- נוחות ראייתית מירבית,
- בטיחות מכסימלית,
- בריאות,
- גהות, פריון עבודה
- אקולוגיה,
- חיסכון.



תוצאות

- עוצמת הארה מוגזמת
- סנוור ובוהק
- פגיעה בבטיחות
- בזבוז אנרגיה
- פגיעה בבריאות ובטבע

תקנים, תקנות, המלצות ...

□ חוקים ותקנות

□ תקנים: תכנון/ציוד , איכות/בטיחות

• בטיחות חשמלית/מכנית

• בטיחות פוטוביולוגית

• עוצמות הארה, סנוור, אחידות

• ציוד

• בקרה, עמעום...

■ המלצות ארגונים בין-לאומיים

מפרטים
שונים...





חוקים ותקנות

👉 חוק נחקק על ידי הכנסת

👉 תקנה היא הוראה שמקבלים מכוח סמכות בחוק קיים, בדרך כלל על ידי שר או רשות אחרת ברשות המבצעת

👉 חוק מהווה את המסגרת המשפטית הרחבה, ואילו תקנה מפרטת את האופן המעשי שבו מיושם החוק

👉 **התקנה- בסמכות נמוכה מזו של חוק**

החוקים הנוגעים לתחום התאורה:

✓ חוק המהנדס

✓ חוק התקנים

✓ חוק השילוט

✓ חוק החשמל

✓ חוק הקרינה

חוק המהנדסים והאדריכלים

אסדרה לעוסקים בתחום ההנדסה והארכיטקטורה: רישוי, רשום, מועצה, אתיקה, עבירות משמעת ועונשים על התנהגות שאינה הולמת את כבוד המקצוע

חוק התקנים

מכון התקנים הישראלי הוא הגורם הרשמי היחיד לקביעת והכרזה על תקנים בישראל, מעניק למכון מעמד רשמי, לו זכות בלעדית לפרסום תקנים

✓ סמכות לשר הכלכלה והתעשייה להכריז על תקן כ"תקן ישראלי רשמי"

✓ פיקוח ממשלתי, באמצעות מינוי "**הממונה על התקינה**" והשתתפות נציגים ממשלתיים במוסדות המכון

✓ השר קובע, בצו רשמי, סימנים מיוחדים (**תו תקן כללי או תו בטיחות**). רישום התו מותנה בקבלת היתר מהמכון.

חובת עמידה בדרישות תקן רשמי



חוק התקנים

... לא ייצר אדם מצרך, שמיפרט שלו נקבע בתקן רשמי, ולא ימכרנו, ולא ייבאו ולא ייצאו, ולא ישתמש* בו בכל עבודה שהיא, ולא יבצע עבודה שהכללים הטכניים של תהליכה נקבעו כתקן רשמי, אלא אם התאימו המצרך או תהליך העבודה לדרישות התקן הרשמי, אם נקבעה הוראה אחרת בהכרזה שבה הוכרז התקן כתקן רשמי...

*** מי שמתחזק, מתקין או מפעיל מצרך באופן שאינו עומד בדרישות התקן הרשמי — גם כן מבצע עבירה פלילית**



חוקים/תקנות- תאורה

תקנות הדרכים (שילוט)

אוסר:

- ✓ השלט מואר בתאורה העלולה לסנוור את עיני המשתמשים בדרך;
- ✓ השלט נושא אורות נעים או מתחלפים או מהבהבים או נדלקים וכבים;

חוק החשמל ותקנותיו

... ציוד חשמלי של מעגל סופי יתאים לתנאים הקיימים במקום ההתקנה, כגון: רטיבות, סכנה של פגיעות מכניות, השפעה כימית, אש, התפוצצות, הצטברות אבק או לכלוך הפוגמים באוורור התקין...



חוקים - תאורה

חוק הקרינה הבלתי מייננת (אחריות המשרד להגנת הסביבה)

חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו-2006¹

פרק א': מטרות החוק

מטרות

1. חוק זה מטרתו להגן על הציבור ועל הסביבה מפני השפעות של חשיפה לקרינה בלתי מייננת, ולהסדיר את העיסוק במקורות קרינה, הקמתם והפעלתם ובמתן שירות למדידת קרינה, בין השאר על ידי קביעת איסורים וחובות בהתאם לעקרון הזהירות המונעת.

תוספת

(סעיף 4)

מקורות קרינה שהקמתם והפעלתם אינה טעונה היתר

2. מכשיר הפולט אור בתחום הנראה לעין, בתחום אורכי גל הנעים בין 400 ננומטרים לבין 780 ננומטרים, ובלבד שאינו מכשיר או מיתקן שעקב פעילותו נוצרת או עלולה להיווצר קרינת לייזר, ובכלל זה: גופי תאורה לסוגיהם.

תקנות- יעילות אנרגטית



■ תקנות- דרוג מינימלי של המשנקים- 2009

■ תקנות מקורות אנרגיה - יעילות אנרגטית מזערית
לנורה חשמלית -2011

■ תקנות מקורות אנרגיה - יעילות אנרגטית מזערית
לנורות פלואורניות-2012

תקנות- נורות

תקנות מקורות אנרגיה (יעילות אנרגטית מזערית לנורה חשמלית לתאורת פנים במבנים), התשע"א-2011

דרישות ליעילות אנרגטית של נורה

קריטריון ליעילות אנרגטית

סוג נורה

$[W / ((0.88 \cdot \sqrt{f}) + 0.049 \cdot f)] < 0.8$
או לפחות דרגת "C" לפי התקן

נורת ליבון ונורת הלוגן בהספק
העולה על 60W

1076x511

הערה: בטבלה לעיל f – שטף אור של הנורה (לומן)

W = הספק המבוא של הנורה (וט)

ח' באב התשע"א (8 באוגוסט 2011)



תקנות (מבוטלות)

- **1970 פקודות הבטיחות בעבודה -** פרק א', סימן ג', סעיף 28:
"אמצעים יעילים יינקטו כדי להשיג ולקיים תאורה מספיקה ונאותה, טבעית או מלאכותית, בכל חלק מפעל שבני אדם עובדים או עוברים בו..."
- **1972 תקנות רישוי עסקים** (פרק ג', סעיף 27-מפעלי מזון)
- **1983 תקנות רישוי עסקים** (פרק י', סעיף 32-בתי אוכל)
- **1977 תקנות רישוי עסקים** (פרק ג', סעיף 22-מעבדות)



■ **2008** תקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה)

חלק ג'-בטיחות אש בבניינים תאורת חירום והכוונה

■ **2019** תקנות התכנון והבנייה (תכן הבנייה),

פרק בטיחות המשתמש:

תאורה בשטח משותף תתוכנן עלפי ת"י 12464 חלק 1 וחלק 2
(תאורה למקומות עבודה- פנים וחוץ)

תאורת דרכי מוצא

קובץ התקנות 6713 , 22.9.2008

סימן ט"ז: תאורת דרכי מוצא

תאורה
מלאכותית

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.



תאורת חירום - תקנות 9/2008

■ תאורת חירום בדרך מוצא תתחיל לפעול בתוך פרק זמן שאינו גדול מ- 0.5 שניות בכל מקרה של כשל בהספקת החשמל או נפילה במתח רשת החשמל

■ עוצמתה המינימלית של תאורת חירום לאורך נתיב המילוט **לא תפחת מ- 1 לוקס** בכל נקודה לאורך נתיב המילוט למשך שעה אחת לפחות

■ מדידת עוצמת האור המינימלית תתבצע **בגובה מפלס ההליכה לאורך נתיב המילוט**

■ היחס בין עוצמת ההארה המרבית לבין עוצמת ההארה המינימלית **לא יעלה על 1:40**

■ גופי תאורת החירום יתאימו לתקן הישראלי ת"י 20 , חלק 2.22



תאורת חירום - תקנות 9/2008

...בכל מרכיבי דרך מוצא שלא נראה מהם באופן ברור
כיוון היציאה מהבניין, ומעל דלת יציאה, יותקנו שלטים
שבהם נכתב: "יציאה", או "יציאת חירום", עם חץ הכוונה או ללא חץ הכוונה, לפי
הצורך...

הכיתוב על השלטים יהיה

בגוון לבן על גבי רקע ירוק



הנחיות

- ✓ ממונה על הקרינה (האחריותו- חוק בקרינה)
- ✓ המועצה הלאומית לבריאות העובד (ליד משרד הבריאות)
- ✓ ממונה על התעבורה (1996)

מחנך על כריכה רגל "ס"

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה



אגף מניעת רעש וקרינה

2. אמצעים למניעת מפגעי זיהום אור

גופי תאורה עלולים להאיר שטח רחב בהרבה מהשטח בפועל הנדרש להארה. בכדי למקד את אלומות האור לאזור הנדרש, יש להשתמש בגופי תאורה מסוג המגביל את אלומות האור בעזרת סיכוך מלא (Full Cut Off). סיכוך ומיקוד זה ממזער את זליגת האור לכיוון האופק והרקע, ממקד את האור באופן מדויק לאזור המבוקש, תורם להתייעלות אנרגטית ולצמצום זיהום אור סביבתי.

מחוץ למגרש, כביש, מדרכה, בניין, מתקן וכו' בו מותקנת התאורה, עוצמת הארה לא תעלה על עוצמת הארה של ירח מלא 0.3 LUX- הן במישור האופקי, הן במישור האנכי.

א. עוצמת הארה

עוצמת ההארה חייבת להיות המינימום המוצדק, כפי שמפורט בתקנים הרלוונטיים: ת"י 12464 - תכנון תאורה במקומות עבודה, פנים (חלק 1) וחוף (חלק 2), ת"י 13201 - תכנון תאורת כבישים וגיונות ציבוריות, לרבות מעברי חציה. תכנון התאורה יבוצע על ידי צד שלישי בלתי תלוי ויהיה מבוסס על חישובים פוטומטרים מלאים.

ב. צמצום סיכונים פוטוביולוגיים

גופי התאורה יתאימו לדרישות בטחיות פוטוביולוגית עבור קבוצת סיכון 0 לפי IEC 62471 שעניינו יסודות להערכת הבטיחות הפוטוביולוגית של קרינת LED

ג. גוון האור

האור הכחול מדכא את הפרשת המלטונין אשר תורם לוויסות מחזורי השינה והערות, לאקלום עונתי, ומהווה אנטיאוקסידנט התורם לבריאות. לכן, יש להשתמש בגופי תאורה בעלי גוון אור חם עד 3000 קלווין כך שהערך היחסי המרבי של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום לא יהיה יותר מ- 50% מהערך היחסי המרבי בשאר תדרי האור הנראה, וכך שיש הספק התאורה בתחום הכחול, מ-380 עד 500 ננומטר, יהיה לא יותר מ-25% מסך הספק התאורה.

ד. רמת ההבהוב

רמת ההבהוב של גופי התאורה לא תעלה על האמור בתקן IEEE1789 שעניינו שיטות מומלצות למחזוריות זרם בנורות LED בעלות בהירות גבוהה להפחתת סיכונים בריאותיים לצופים

3. פיקוח

במקרה של תלונה על תאורה היוצרת מפגע בשטח ציבורי, המשרד יערוך בדיקה שתכלול מדידת עוצמת הארה בשטח ציבורי, מדידת גוון האור לרבות ההרכב הספקטראלי, דיווח על התוצאות ופניה, אם תמצא הצדקה לכך לאחר בחינה פרטנית של המקרה, למפעיל התאורה לצורך פעולה להפסקת המפגע.

פרופ' סטילאן גלברג – ממונה לעניין הוראות חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו - 2006

סגל

מדינת ישראל
המשרד להגנת הסביבה
אגף מניעת רעש וקרינה

כ"ז/אדר א'תשפ"ב
28 פברואר 2022

עמדת הממונה על הקרינה הסביבתית – מניעת זיהום אור

1. רקע

כמו ברוב המדינות המפותחות, גם בישראל מתקיים תהליך מבורך של החלפת גופי תאורה ישנים בגופי תאורה בעלי צריכת חשמל נמוכה ביחס לאותה עוצמת הארה.

יתרונות רבים לתאורת LED מתולכעת היטב מבחינת הצנעה, ספקטרום וזמן ההארה: הקטנת צריכת אנרגיה ועלויות החשמל, עלויות תחזוקה מופחתות עקב חיים ארוכים יותר של גופי התאורה, אפשרות לתאורה מדויקת וממוקדת איפה שצריך ולכן צמצום תאורה מולטית וזיהום אור, הדלקה מיידיה ואפשרות לבקרה מתולכעת מראש ודעך צורך בפניו רכיבים המכילים חומרים מסוכנים כגון כספית או עופרת. יחד עם זאת, יש לזכור שהטכנולוגיה מאפשרת יצירת תאורה בצבע לבן קר (המכילה קרינה קצרה ול שצבעה כחול, שהחשיפה אליו בשעות הערב והלילה מזיקה לאדם לכל האורגניזמים החיים, החל בחד תאיים ולסביבה וקיים צורך לצמצם והאילו למנוע אותה. בנוסף, וללא קשר לטכנולוגיה, חשיפה לאור במהלך שעות הלילה מזיקה ובחלקם נקראת בספרות המדעית "זיהום אור". זיהום אור הוא מכלול ההשפעות השליליות הנגרמות מתאורה מלאכותית הכוללת הארה לא מוצדקת/או לא סבירה מבחינת מקום, זמן, גוון ועוצמה. זיהום אור מלווה בבזבז אנרגיה, פגיעה בריאותית באדם ובסביבה הנחשפים לאור, פגיעה אקולוגית נרחבת ופגיעה ביכולת לצפות בשמי הלילה.

מטרת המדיניות היא לקבוע את רמות החשיפה המרביות המומלצות לתאורה מחוץ לשטח/מבנה עבורו הותקנה התאורה, עוצמות התאורה המרביות באזורים בהם מדובר על חשיפה כפויה במרחבים הציבוריים וקביעת הצורך לפעול בהתאם לעיקרון ההיראות המונעת גם בכל הקשור לחשיפה לתאורה.

המשרד להגנת הסביבה אחראי לביצוע חוק הקרינה הבלתי מייננת, תשס"ו-2006. מכשיר הפולט אור בתחום הנראה לעין, בתחום אורכי גל הנעים בין 380 ננומטרים לבין 780 ננומטרים הינו מכשיר הפולט קרינה בלתי מייננת. החוק פוסט מכשירים הפולטים אור בתחום הנראה לעין, בתחום אורכי גל הנעים בין 400 ננומטרים לבין 780 ננומטרים מן הצורך בקבלת היתרים אך בין סמכויות הממונה:

- היה למומנה יסוד סביר להניח כי הפעלה של מקור קרינה נעשית באופן העלול לסכן את הציבור או לגרום נזק לסביבה, רשאי הוא, בכל עת סבירה, להיכנס למקום שבו מצוי מקור הקרינה ולבדוק, או לערוך מדידות של קרינה הנעצרת במהלך הפעלתו.
- מצא ממונה כי מקור קרינה מופעל באופן העלול לסכן את הציבור או לגרום נזק לסביבה, רשאי הוא להורות, בכתב, לבעל מקור הקרינה או למפעיל מקור הקרינה לנקוט אמצעים, בפרק זמן כפי שיוורה, לשם הפעלתו הבטוחה של מקור הקרינה.

מטעם עמדה זה מוציאת רמות החשיפה המרביות המומלצות לתאורה מחוץ לשטח/מבנה עבורו הותקנה התאורה, עוצמות התאורה המרביות באזורים בהם מדובר על חשיפה כפויה במרחבים הציבוריים וקביעת הצורך לפעול בהתאם לעיקרון ההיראות המונעת גם בכל הקשור לחשיפה לתאורה. המשרד יבחן את הצורך בקביעת אסדרה רוחבית לנושא במסגרת תהליך הערכת השפעות רגולציה בנושא.

בנק ישראל 7, ת.ד. 34033 ירושלים, מיקוד 91340
טלפון 02-6495869 קפק 074-7675814 stelian@sviva.gov.il

המשרד להגנת הסביבה
وزارة البيئة
Ministry of Environmental Protection



שלום עם הסביבה

www.sviva.gov.il

אתרי המשרד להגנת הסביבה
עברית - אנגלית - ערבית - ילידים



gov

נדפס בדצמבר 2019
429511819

כלל בהשוואה לכל

גובהות מהנדרש

מדינות האיחוד

בדירה, פנים וחופץ,

עוצמות הארה

הנדרש, נוחות

התקנים לוקחים

בשעות היום
במכשירים
לכלי גל כחולים,

בתהליכים שיש
התחום הכחול

השמש או אור
6, תקן המסווג

נוק מואץ, אפילו

רבים קיצוניים אף

עייפות חוסר
בשעות הביולוגי
probably (gr

בתחום של -420

בא:

ניווט הרשתית
ראייה באנשים
הקים (ביום או

הסבר: ניתן לצמצם את הנזקים של אור באורכי גל כחולים אשר צוינו לעיל (פגיעה אפשרית בראיה ושיבוש השעון הביולוגי) ע"י הגבלת החשיפה לאור כחול בהתאם למקורות החשיפה. בדרך כלל קיימת קורלציה במקורות תאורה בעלי CCT (correlated color temperature) של 3000 קלווין ופחות, אך לא תמיד. כיום ישנם מספר יצרנים המייצרים גם מקורות תאורה בעלי CCT של 4000 קלווין עם תכולת אנרגיה בתחום "הכחול" שהיא נמוכה יחסית. יעילות ההארה של מקורות אור בעלי גוון אור 3000 קלווין נמוכה באחוזים בודדים בלבד מזו של 4000 קלווין (מה שהיה שונה משמעותית לפני מספר שנים). מחירים של מקורות התאורה זהה (בהתייחס לגופי תאורה LED ממספר זהה וברמת איכות זהה).

4. מניעת חשיפה לאור כחול (שמקורו במסכים, מנורות לילה וכו') במשך הלילה ומספר שעות (כארבע שעות) לפני השינה.

הסבר: אור מכל סוג שהוא יכול לדכא את הפרשת המלטונין, אולם אור כחול בלילה עושה זאת בעוצמה רבה יותר. כתוצאה מכך ייגרם שיבוש בשעון הביולוגי (circadian rhythm).

5. שימוש במקורות אור השייכים לקבוצת סיכון 0 בלבד (עפ"י סיווג תקן בטיחות פוטוביולוגית).

הסבר: עפ"י התקן הישראלי ת"י 62471 המבוסס על התקן האירופאי המחייב IEC 62471, לגופי תאורה המסווגים לקבוצת סיכון 1, יש פוטנציאל לגרום נזק בחשיפה שמעל ל-100 שניות, וקיימת המלצה על שימוש באמצעי מינון מתאימים. להלן הסיכונים האפשריים בתלות בחשיפה וזמן חשיפה לסוגי קרינה בתחום הנראה (בטכנולוגיית LED ההתייחסות תהיה לתחום הכחול בלבד):

Hazard	Wavelength Range (nm)	Principle Bio-effects	
		Skin	Eye
Actinic UV skin and eye†	200-400	Erythema (sunburn) Elastosis (ageing, wrinkles)	Photokeratitis Cataractogenesis
UVA eye	315-400	-	Cataractogenesis
Retinal blue-light†	300-700	-	Photoretininitis
Retinal thermal†	380-1400	-	Retinal burn
Infrared radiation eye	780-3000	-	Corneal burn Cataractogenesis
Thermal skin	380-3000	Skin burn	-



תקנים – הרמוניזציה עם EU

- דרישות תכנון (מקומות עבודה- פנים וחוץ, תאורת חירום, תאורת כבישים ותאורת ספורט),
- דרישות בטיחות (מכנית, חשמלית, פוטוביולוגית..)
- דרישות איכות (פוטומטריה, אופטיקה, אורך חיים, התאמה למדינה חמה, הרמוניות, נחשולי מתח....)
- דרישות "בריאות" (קרינה קצרת גל, פליקר, סנוור...)

התקינה בארץ- וולונטרית

(אלא אם כן התקן הינו תקן רשמי או קיימת הפניה בתקנות)

הסתמכות על תקינה בין־לאומית/אירופאית

העדפה ראשונה- ISO/IEC -תקן בין לאומי

העדפה שניה- תקן EN- אירופי

תקנים עיקריים

תקני תכנון

- ת"י 8995-1-12464 - תאורה למקומות עבודה שבתוך מבנים
- ת"י 12464-2 - תאורה מחוץ למבנים
- ת"י 1862, 13201 - תאורת דרכים
- ת"י 1838 - יישומי תאורה - תאורת חרום
- ת"י 12193 - יישומי תאורה - ספורט

תקני ציוד

- ת"י 20 - גופי תאורה (מנורות) - בטיחות
- IEC 62471 (62788) – בטיחות פוטוביולוגית
- ת"י 891 - דירוג IP
- ת"י 63147 - בטיחות אביזרים
- ת"י 5485 - סימון אנרגטי של משנקים למורות פלואורניות

תקנים נוספים

- ת"י 5281 - בנינים ירוקים
- ת"י 5288 - יעילות גופי תאורה
- ת"י 5280 - אנרגיה בבנינים

תקנים עיקריים - לדלים



- IES LM-70-00 IESNA Approved Guide to Near-Field Photometry
- IES LM-79 Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products
- IES LM-80 Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources
- IES LM-80 Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources
- IES TM-21 Projecting Long-Term Luminous, Photon, and Radiant Flux Maintenance of LED Light Sources

- IEC 62722 Luminaire performance – part 1: general requirements
- IEC 62717 LED modules for general lighting – performance requirements

- IEEE1789 IEEE Recommended Practices for Modulating Current in High-Brightness LEDs for Mitigating Health Risks to Viewers

מעבדות מפוקחות

בדיקות עצמאיות, אמינות, רפטיביות, ללא ניגוד ענינים וסודיות

מעבדה מוסמכת ILAC ISO17025

התקן הבין-לאומי לניהול איכות ויכולת טכנית של מעבדות בדיקה וכיול.

מעבדה מוסמכת לפי תקן זה הוכיחה לגוף המסמך (בארץ- הרשות הלאומית להסמכת מעבדות) כי היא עומדת בדרישות בינלאומיות מחמירות בנוגע:

- לנהלים מנהליים, מקצועיים ומדעיים.
- לדיוק ואמינות של תהליכי הבדיקה, ציוד הבדיקה והכיול.
- לכשירות והכשרה של צוות הבודקים.
- לשקיפות ושמירה על נתוני בדיקות.

מעבדה מאושרת

מעבדה מוסמכת ILAC - מאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד הכלכלה והתעשייה, רשאית לבצע בדיקות התאמה לתקן רשמי ולספק תעודות בדיקה/תעודת התאמה שמוכרות לצורכי אכיפה ופיקוח.

מעבדות המכון הינן מאושרות- ללא תלות בהסמכת ILAC.



מעבדות מפוקחות

- מה נבדק
 - ✓ לפי איזה מסמך/תקן
 - ✓ לפי איזה גרסה של התקן
- מי הבודק
 - ✓ היקף הסמכה של המעבדה
 - ✓ היקף הסמכה של הבודק
- ציוד הבדיקה והכיול בהתאמה למדידה הנדרשת
- מועד הבדיקה



מפרטים

✓ המפרט הכללי

✓ מפרט משרד הבריאות

✓ מפרט משרד הבנוי והשיכון

✓ מפרט משרד החינוך

✓ הקוד האקולוגי

✓ ועוד...

מה זה המפרט הכללי?

קובץ הנחיות (מינימום) לקבלן בעניין:

- חומרים או אבזרים המותרים לשימוש
- אופן הביצוע
- בקרת איכות העבודה
- אופני המדידה ותכולת המחירים



המפרט הכללי
לעבודות בנייה

המפרט הכללי, פרק מתקני חשמל, פרק 08

קביעת ההתאמה לדרישות של הציוד המוצע על ידי הקבלן- לפי האפיונים הבאים:

- ☐ אפיון אופטי, חשמלי ומכני
- ☐ אפיון פוטומטרי
- ☐ התאמה לתכנון עלפי ת"י 12464 / התאמה לת"י 1838
- ☐ אפיון אדריכלי- חומרים, מידות וכו'

בהתבסס על תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות

מדידה

- ☐ בהתקנת מדגמית
- ☐ מדידה לאחר ההתקנה

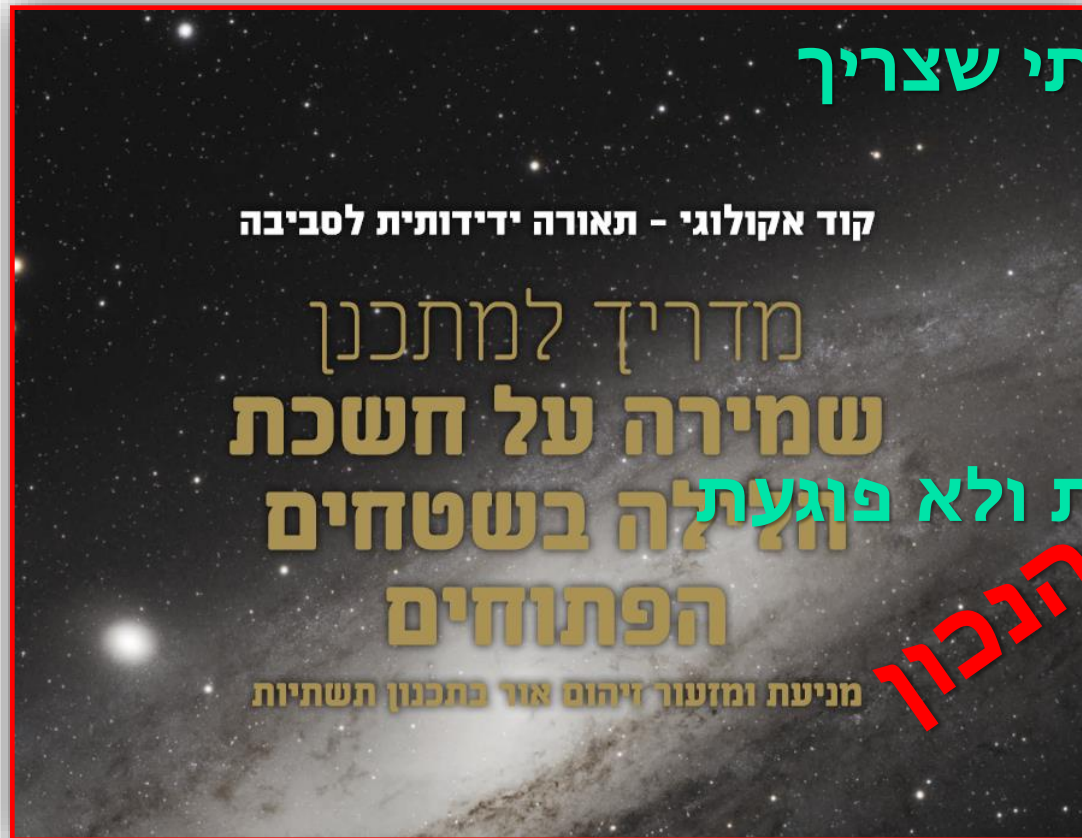
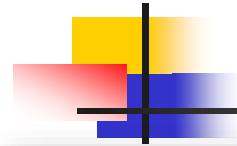
המפרט הכללי, פרק מתקני חשמל, פרק 08

תמצית דרישות כלליות לגופי תאורה

- א- כל דגם של גוף תאורה יוגשו תעודות בדיקה רלוונטיות ממעבדות מוסמכות
- ב- אין להתקין נורת לד במקום נורת הפריקה בגוף תאורה קיים (Retrofit).
- ג- אין לשנות את מבנה גוף התאורה, לרבות הוספת קדחים, רכיבים, ואין לרתך חיזוקים נוספים אל גוף התאורה, ללא השלמת תעודת בדיקה לת"י 20 ואישורו של המפקח;
- ד- גופי התאורה יתאימו ויבדקו לטמפרטורות סביבה של 35°C לפחות;
- ה- גופי התאורה יתאימו ל (4) דרישות תאימות אלקטרו-מגנטית (EMC);
- ו- מקדם ההספק של המערכת בהתחברות ישירה לרשת החשמל יהיה 0.92 לפחות
- ז- יעילות אורית:
- ח- מערכת בקרה לתאורה- אם נדרשה תתבסס על תקשורת התומכת בפרוטוקול DALI בהתאם לדרישות תקן IEC62386
- ט- רמת ההבהוב (Flicker) של גוף תאורה בכל רמות העמעום לא תעלה על האמור בתקן IEEE1789;
- י- אורך חיי גוף תאורת לד, יהיה בתאורת פנים 50,000 שעות ובתאורת חוץ 60,000 שעות לפחות, בטמפרטורה אופפת של 35°C .
- כ- טמפרטורת הצבע הנומינלית ומקדם העברת צבע
- ל- קבוצת הסיכון (Risk Group) תהיה בהתאם להגדרות בת"י 62471 והדרישות הבאות:
- מ- הערך המירבי (פיק) של הקרינה בתחום הכחול של הספקטרום 420-500 nm, יהיה עד 50% מהעוצמה המירבית (פיק) הנפלטת.

בהתבסס על תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות

הקוד האקולוגי 2022



להאיר מה שצריך ומתי שצריך

להאיר כנה שצריך

להאיר בצורה מיטבית ולא פוגעת

האור הנכון במקום הנכון



תודה רבה! וימים שקטים

