

משרד להגנת הסביבה – אגף בטיחות קרינה



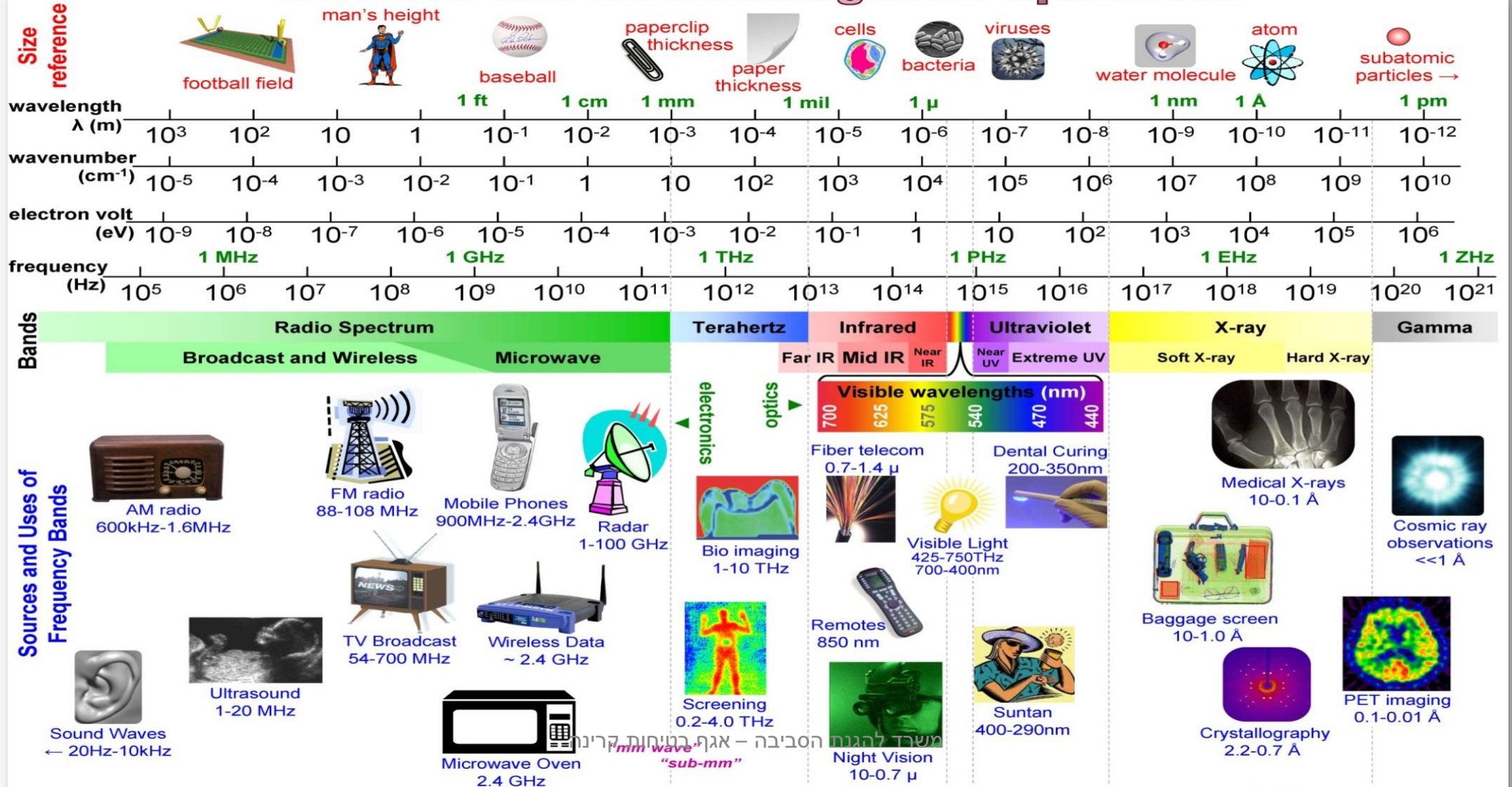
מצעור זיהום ופלישת אור

דרישות תכנוניות במרחב העירוני
25.02.2025



ספקטרום התדרים

Chart of the Electromagnetic Spectrum



בראשית

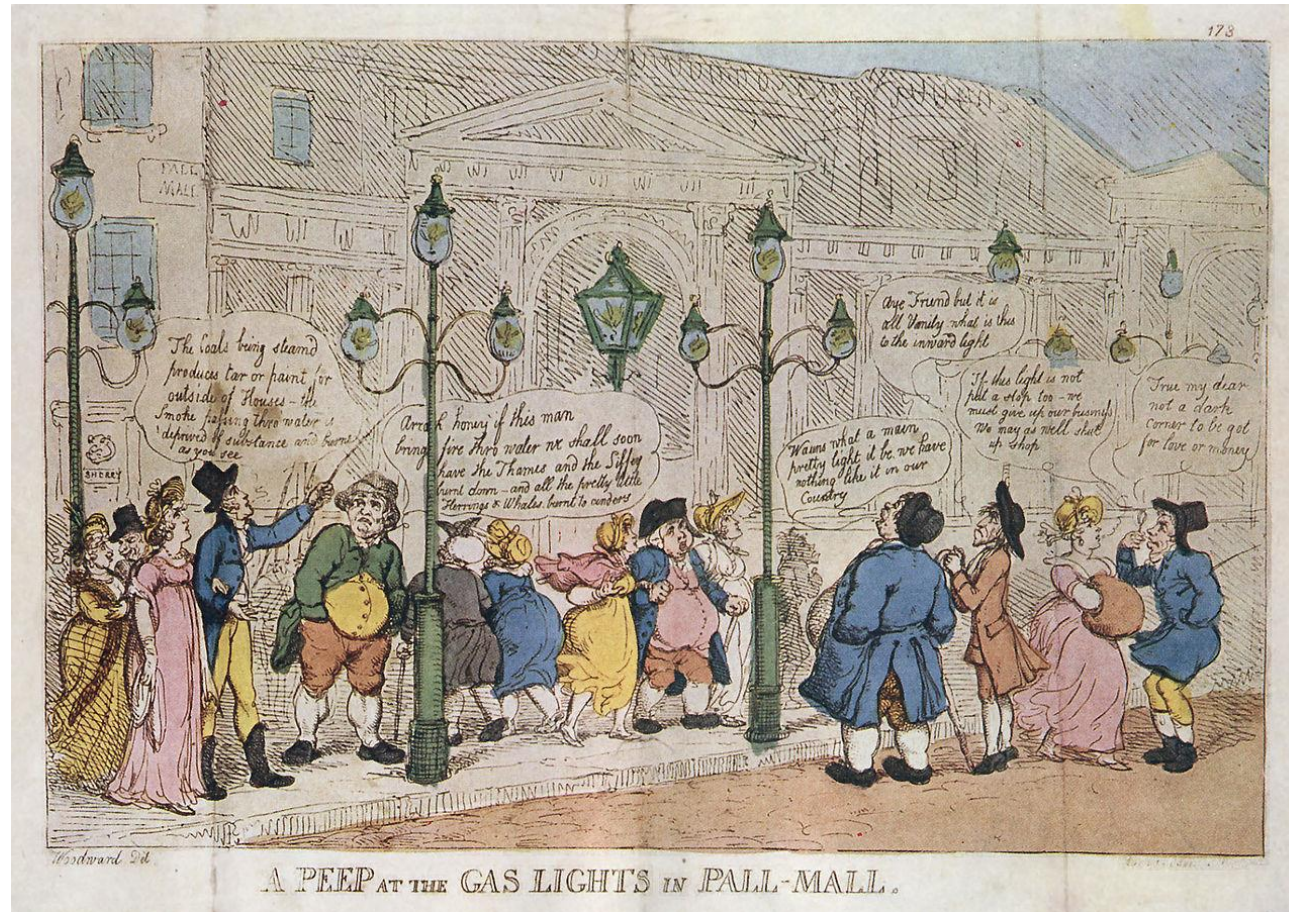


בְּרֵאשִׁית, בָּרָא אֱלֹהִים, אֶת הַשָּׁמַיִם, וְאֶת הָאָרֶץ
וְהָאָרֶץ, הִיְתָה תְהוֹם וְבִהוּ, וְחָשֶׁךְ, עַל-פְּנֵי תְהוֹם
וְרוּחַ אֱלֹהִים, מְרַחֶפֶת עַל-פְּנֵי הַמַּיִם
וַיֹּאמֶר אֱלֹהִים, יְהִי אוֹר
וַיְהִי-אוֹר



וַיִּרְא אֱלֹהִים אֶת-הָאוֹר, כִּי-טוֹב
וַיַּבְדֵּל אֱלֹהִים, בֵּין הָאוֹר וּבֵין הַחֹשֶׁךְ
וַיִּקְרָא אֱלֹהִים לְאוֹר יוֹם, וְלַחֹשֶׁךְ קָרָא לַיְלָה
וַיְהִי-עֶרֶב וַיְהִי-בֹקֶר, יוֹם אֶחָד

לונדון 1809





חוק הקרינה הבלתי מייננת - התשס"ו 2006

"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."

זהירות מונעת



• הצדקה

• מיטוב החשיפה

• עמידה בסף



זיהום אור

הגדרה



אור מלאכותי ש:

- לא נחוץ
- לא מכוון
- מפריע
- פוגע באנשים
- פוגע בטבע

פגיעה בסביבה



- בזבוז אנרגיה
- פגיעה בצמחיה
- פגיעה בחיות

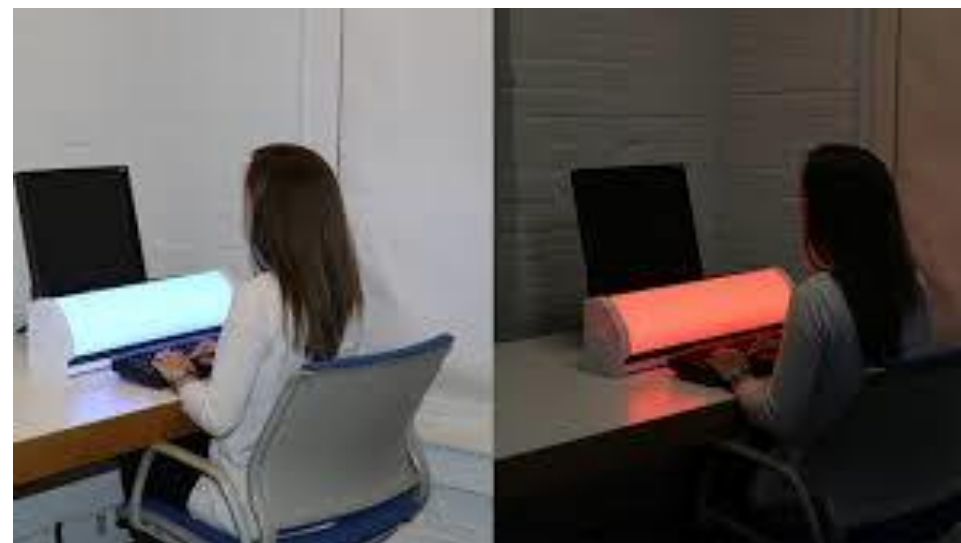
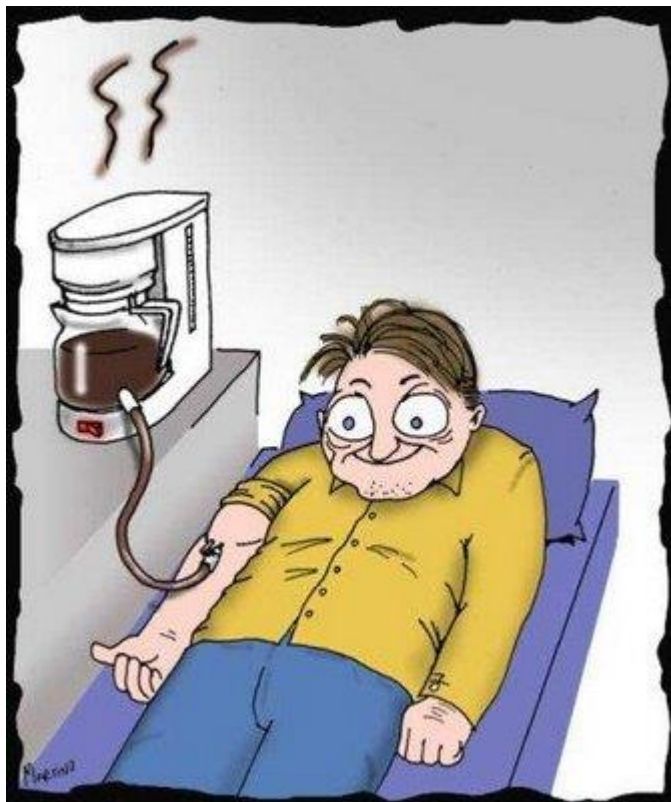
פגיעה בבריאות



- סנוור
- שינה לא טובה
- עייפות כרונית
- בלבול
- הרגשה לא טובה



ערנות





סיווג אזורי רגישות לזיהום אור

E1 - שטח חשוך עם הארה טבעית בעיקרה כגון שמורת טבע עירונית

E2 - סביבה בעלת הארה נמוכה כגון אזור מגורים

E3 - סביבה עירונית בעלת הארה בינונית כגון אזור תעשייה

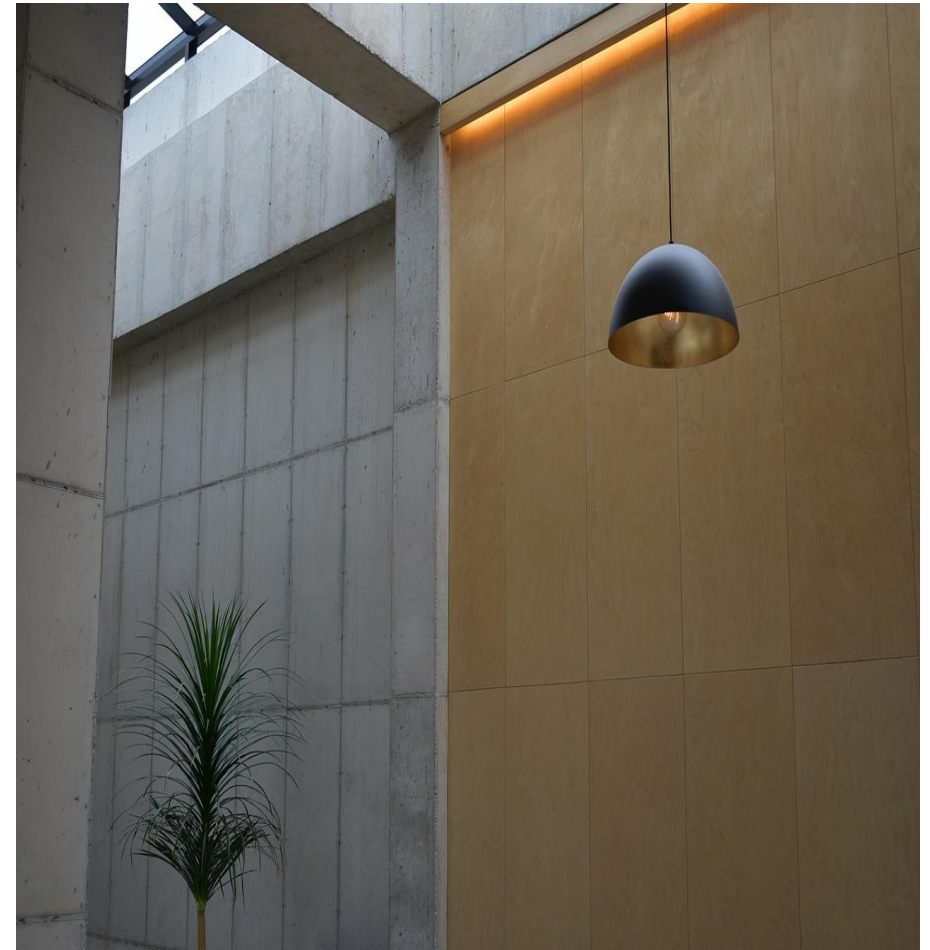
E4 - מרחב אורבני מואר כגון מרכז מסחרי





עקרונות תכנון תאורה

- הארה רק במקום הנדרש
- גוון בעל השפעה שלילית נמוכה
- עוצמה מינימלית נדרשת
- שעות הארה נדרשות בלבד
- צמצום זיהום אור
- התייעלות אנרגטית



שלבי תכנון

1. סיווג אזורים
2. בחירת גופי תאורה
3. ניהול זמן
4. בקרה



מניעת זליגת אור לנכסים שכנים



מניעת זליגת אור לנכסים שכנים

עוצמת הארה מרבית מותרת על נכס שכן LUX		סיווג אזורי רגישות לזיהום אור
בלילה – 23:00-07:00	בערב – עד 23:00	
0	2	E1
1	5	E2
2	10	E3
5	25	E4



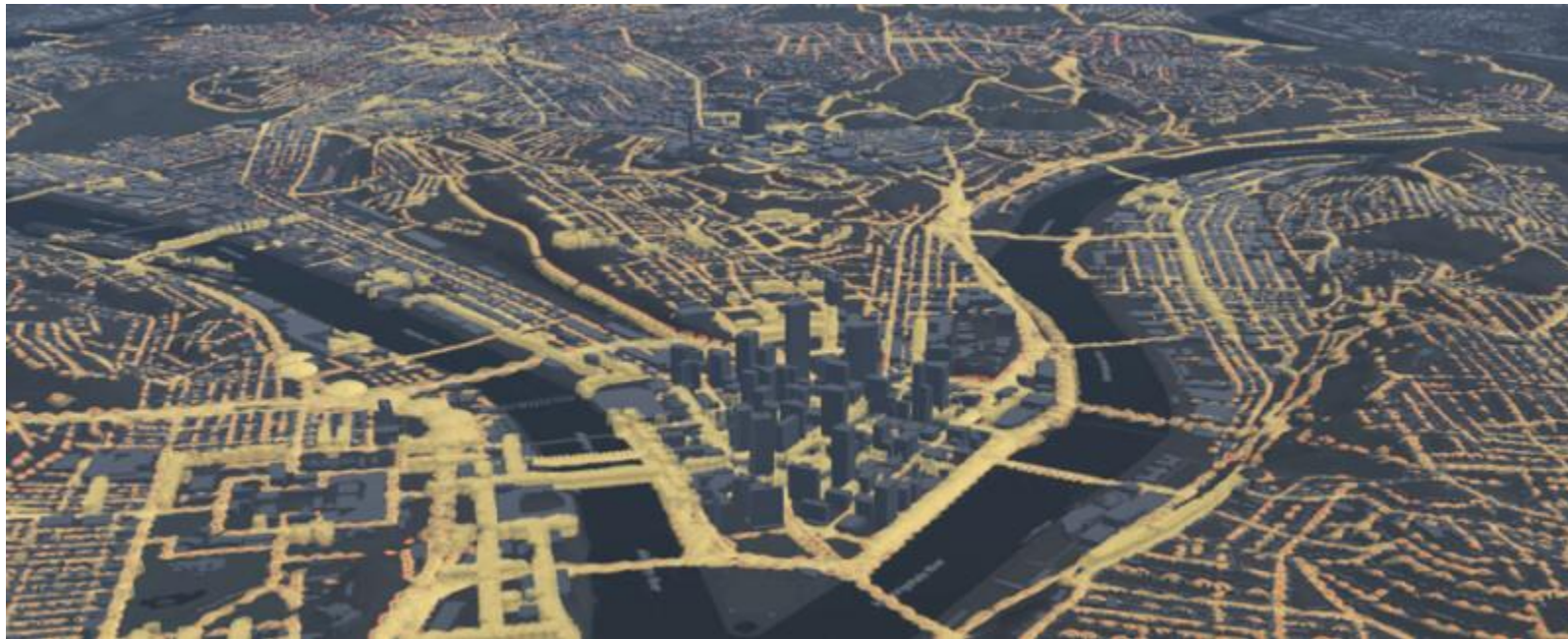
תאורה דקורטיבית

- גופי תאורה יכוונו ויאירו את הבניין בלבד
- אין להאיר מעטפת מבריקה
- מתקן התאורה וההארה לא יחרגו מתחום המבנה
- הארת חלונות ראווה - גופי תאורה יכוונו אל תוך המבנה בלבד



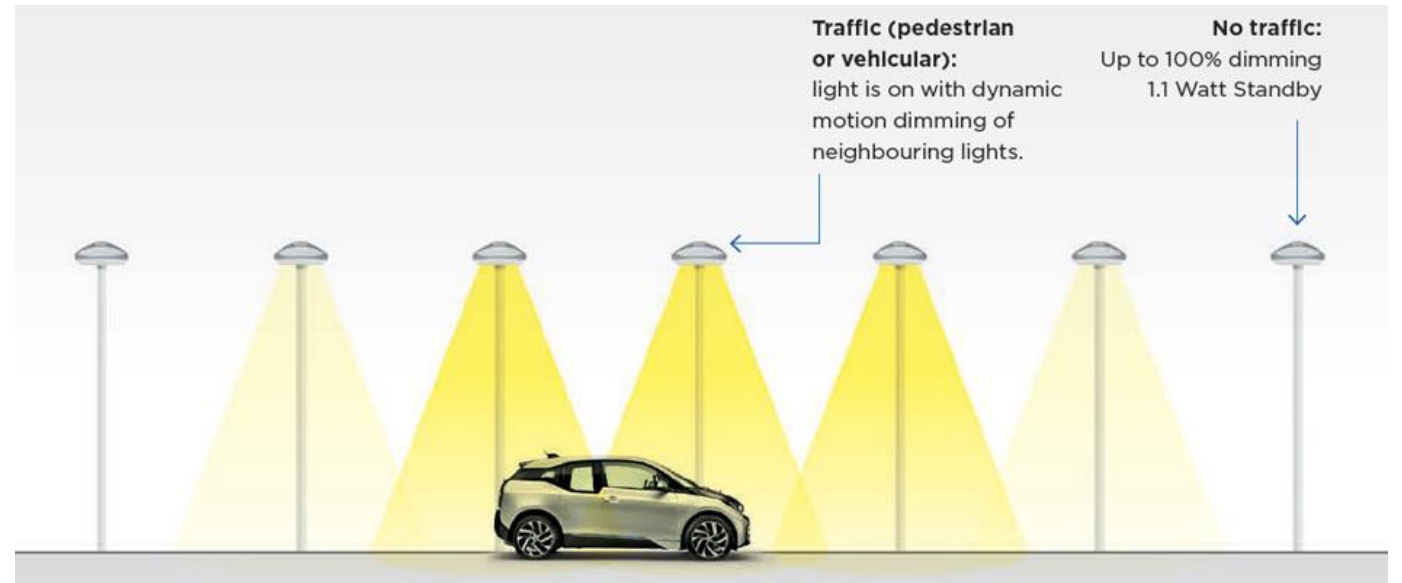
מה יכלול התכנון

- שרטוט הפרויקט עם מיקומם של כול גופי התאורה והמתוכננים
- חישובי תאורה
- קביעת סוג/דגם גופי תאורה ואופן התקנתם
- תכנון חיבורי חשמל, חלוקה למעגלים
- קביעת שילוב חיישנים ובקרת תאורה



ניהול ובקרת תאורה

- שילוב חיישנים
- מערכות בקרה מרחוק
- טכניקות עמעום
- ניהול משך ההארה
- התאמת רמת הארה



הארה כלפי הרקיע

אחוז הארה המקסימלי כלפי הרקיע	סיווג אזורי רגישות לזיהום אור
0	E1
5	E2
15	E3
25	E4

חקיקה

- חוק הקרינה הבלתי מייננת, התשס"ו – 2006
- חוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965
 - תקנות תכן הבנייה, בטיחות המשתמש, תש"פ 2019
 - תקנות תכן הבנייה, בנייה בת-קיימא, תש"פ 2020
- פקודת הנזיקין, תשכ"ח-1968
- חוק הדרכים (שילוט), תש"ם - 1980

תקינה

- ת"י 12464 -
 - חלק 1 - תאורה למקומות עבודה : מקומות עבודה בתוך מבנים (2017)
 - חלק 2 - תאורה למקומות עבודה : מקומות עבודה מחוץ למבנים (2017)
- ת"י 13201 – תאורת דרכים : דרישות ביצועים (2010)
- ת"י 1838 – יישומי תאורה – תאורת חירום (2009, פרסום 2021)
- ת"י 20 - בטיחות חשמלית של גופי תאורה
- ת"י 62471 חלק 2 – בטיחות פוטוביולוגית של נורות ושל מערכת תאורה : הנחיות לדרישות ייצור הנוגעות לבטיחות קרינה אופטית שאינה קרינת לייזר (2013)





תודה רבה
זה הזמן לשאלות

יחידות תאורה

