

נספח ט"ו:

מפרט טכני

מפרט זה מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז, המציע מחויב לחתום על כל דף ודף ולתת מענה לכלל הדרישות המופיעות במפרט זה כולל צירוף כל הקבצים הדרושים לכל פרק ופרק, מפרט זה בא להוסיף על המפורט ביתר מסמכי המכרז ולא לגרוע ממנו.

1. היקף המפרט

- 1.1 המפרט המיוחד הינו השלמה למפרט הכללי, לתוכניות ולכתבי הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שהעבודה המפורטת בהזמנות שימסרו לביצוע תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה. המפרט הכללי לצורך האמור לעיל, הינו "המפרט הכללי לעבודות בנייה", עם דגש לפרקים "08", "18" ו"34", כולל עמידה בחוק החשמל על תקנותיו, תקנים הישראליים הרלבנטיים, כל דרישת הרשות ובמידה הצורך מפרט משרה"ב בכל מקרה של סתירה בין המפרטים להלן והמפרט הכללי- ייקבע על פי המפרטים להלן. בכל מקרה של תנאים מחמירים- יקבע המסמך המחמיר.
- 1.2 למען הסר ספק המציע מודע שעליו לעמוד בתקנים הבאים: ת"י 8995 (תאורה למקומות עבודה שבתוך מבנים), ת"י 1838 (יישומי תאורה – תאורת חירום), ת"י 5281 – חלק 8 (בניה ירוקה).
- 1.3 רואים את הקבלן כאילו כלל במחירי היחידה - עבודה בשטחים מוגבלים וצרים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים ו/או לעבודה בשלבים.
- 1.4 הציוד והאביזרים יסופקו ויבוצעו בהתאם לתקנים הישראליים הרלוונטיים והנחיות רשות כיבוי והצלה, כל מרכיבי הציוד המסופק יישאו תו תקן ישראלי / גרמני / צרפתי, לא יאושר שום ציוד שלא נושא תו תקן לא יאושר להתקנה.
- 1.5 על הקבלן לתאם מראש את זמני הביצוע עם הרשות המזמינה, האחראי על אמצעי הבטיחות הרשות המזמינה, המשטרה, חברת החשמל, והאחראי על המתקן בו מבוצעת העבודה ברשות המזמינה, וכן, עם קבלנים אחרים העובדים באתר. העבודה תבוצע גם בשעות בלתי שגרתיות ללא תוספת מחיר, סעיף 1.2 לעיל, במידת הצורך, לפי החלטתה הבלעדית של הרשות המזמינה.
- 1.6 העבודות תבוצענה בצורה מושלמת ובסיומן יהיו המתקנים גמורים ופועלים. בתום העבודה, יבדקו המתקנים על ידי מהנדס בודק חשמל (שישולם על ידי הרשות) ורק אישור בכתב, ללא הסתייגויות, יעיד שהמתקנים מושלמים, ומבוצעים לשביעות רצונו המלאה, (הבודק המוסמך יאושר על ידי הרשות המזמינה).
- 1.6.1 מפרט זה מתייחס לעבודות תאורת פנים + תאורת מגרשי ספורט + תאורת ביטחון ומערכת בקרה חכמה לתאורת החוץ ותאורת הפנים. העבודות תבוצענה על פי הנדרש במפרט הטכני המיוחד לעבודות השלמה לתאורה, ובכפוף לסעיף 10.4/ 15.2 הפרות ותרופות מהיקף המכרז, זמני אחזקה עבור טיפול בפנסים תקולים יילקחו מהמפרט הטכני.
- 1.7 באחריות הקבלן לבצע סיוור מקיף באתר ולבדוק מצב קיים לפני מתן הצעתו, ללמוד ולברר את תנאי ביצוע העבודה, אפשרויות שינוע, מקומות אכסון, הכנת מעברים, מיקום שירותים אחרים הנדרשים לשימוש הצוות כגון: מים, ביוב, חשמל ותקשורת כדי שהצעתו תהיה מבוססת על כלל העבודה. לא תוכר כל תביעה בגין אי הכרת תנאי הביצוע ו/או שלבי הביצוע ו/או מכשולים בלתי צפויים.

1.8. מיקום העבודה : העבודה המתוארת להלן תבוצע בהתאם לנספח ד'

1.9. תיאור העבודה

1.8.1 פירוק תשתית חשמל, תקשורת, תאורה, מערכות אזעקה קיימות והחלפתם בתשתיות חדשות לפי התוכניות

1.8.2 מסירת המתקן לבעלים כולל מתן הסברים, תוכניות עדות וכל הנדרש.

1.8.3 הקבלן ישלים את המתקנים שנמסרו לו לביצוע ואת כל העבודות, האביזרים והציוד הדרושים להפעלתם גם אם לא פורטו באופן מלא במסמכי המכרז

ו/או בתוכניות

1.8.4. המציע ייקח בחשבון בהצעתו הוצאות בנושאים הבאים :

1.8.4.1 אספקה והתקנה של 685 גו"ת רחובות, ביטחון והצפה כולל

NEMA יחידת קצה לבקרה מסוג

1.8.4.2 פירוק והרכבה של 263 גו"ת רחובות שיופקו על ידי המועצה,

הקבלן ייקח בחשבון אספקה של 263 יחידות קצה לבקרה מסוג

NEMA לגופים שיותקנו על ידו.

1.8.4.3 ביצוע הכנה והתקנה של מערכת בקרה בגוף תאורה קיים כולל

קידוח בעמוד קיים, אספקה והתקנת זרוע עבור יחידת הקצה,

החלפת כבל מהמגש ועד גוף התאורה, הכבל שיותקן יהיה כבל

5 גידים בחתך 1.5 כולל כל החוטים הנדרשים להפעלה ואבטחת

פעולה תקינה של מערכת הבקרה.

1.8.4.4 אספקה והתקנה של מערכת בקרה מושלמת לכלל גופי התאורה

קיימים והחדשים שיותקנו.

1.8.4.5 אספקה והתקנה של גופי תאורת פנים בהתאם לדרישות

המפורטת מטה כולל ביצוע אספקה והתקנת מערכת בקרה

לתאורה פנים ומזגנים.

2. שילוטים:

2.1 כל המתקנים כגון דלתות לוח חשמל, חדרי חשמל, או כל ציוד חשמלי אחר יצוידו בשלטים מתאימים לאזהרה בפני התחשמלות.

2.2 הקבלן יספק שלטים לסימון וזיהוי הלוחות, האביזרים והמעלים, שלטים לסימון מקור ההזנה וכו'.

2.3 כלל השלטים יהיו משלט סנדוויץ' חרוט, יש לרשום ליד כל אביזר מספר המעגלים אליו הוא קשור וגודל האביזר.

2.4 במידת ויהיה צורך בשינוי בלוח, הקבלן ידאג להוסיף שילוט כדלקמן :

2.4.1. שילוט שחור- מעגלי חשמל שדה בלתי חיוני, מערכות טלפון.

2.4.2. שילוט אדום – מעגלי חשמל שדה חיוני, מערכות גילוי אש.

2.4.3. שילוט כחול – מעגלי חשמל מגובים אל פסק.

2.4.4. שילוט ירוק – מעגלי שקעים למיזוג אוויר.

2.4.5. המזמין רשאי לדרוש צבעים נוספים עבור סימון מתקני חשמל נוספים.

2.5. עבור ביצוע כל הסימונים שצוינו לעיל והכרוכות בביצוע העבודות לא תשולם לקבלן תוספת ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים בכתב הכמויות הכול בכפוף לדרישת המזמין ו/או מי מטעמו.

3 צינורות

כל הצינורות והתשתיות יותקנו בהתאם להנחיות תקן ישראלי 728 ותקן ישראלי 532. תשתיות טלפון בהתאם לתקן ישראלי 858. בחללי תקרות ובחללי קירות ישמשו צינורות הכבים מאליהם מטיפוס "פני" אין להשתמש בצנרת מטיפוס "פד". בשטח חדרי מכונות ובכל מקום פגיע, בגובה העולה על 1 מטר, ישמשו צינורות מטיפוס "כ" – מרירון מחוזקים בשלות. אין להשתמש בצינורות פלסטיים גמישים (שרשורים) אלה באישור מוקדם של המפקח, קוטר מינמלי 20 מ"מ לא יאושר כל שימוש בצינור בעל קוטר קטן מזה לרבות בירידות לאביזרים תה"ט. אין להתקין כבלים חשופים בזוויות. כל צינור יסומן בשני קצותיו על ידי שלט סימון תיקני בר-קיימה- פלסטי או דסקית אלומיניום עם סימון מס' המעגל.

כל צנרת התקשורת והמערכות יהיו מסוג "פני" בצבעים שונים מירוק, בכדי להקל על הזיהוי. יש להשתמש בצבעים שונים למערכות השונות כדלקמן:

- צבע כחול – תקשורת נתונים וטלפוניה.
 - צבע צהוב – צנרת טלוויזיה וטל"כ.
 - צבע אדום – גילוי אש.
 - צבע וורוד – מתקני טמ"ס ואבטחה.
- קוטר הצנרת למתקני חשמל, תקשורת וטלפון – 25 מ"מ/קוטר הצנרת לרמקולים וגילוי עשן – 20 מ"מ לפחות.

4 תיבות וקופסאות

תיבות הסתעפות, קופסאות מעבר וכו' תהיינה בהתאם לסוג הצינור שבשימוש. הצינורות יוכנסו לתיבות דרך פתחים מוכנים המיועדים למטרה זו. קוטרי הפתחים יתאימו לקוטרי הצינורות ובכל פתח יוכנס צינור אחד בלבד. ניקוב פתחים נוספים בתיבות, יותר רק בתנאי שתבוצע בצורה נקייה וכשהמרחק בין קצוות של שני הפתחים לא קטן מ-2 ס"מ, כל התיבות תחוזקנה במקומותיהן בפני עצמן ולא תהיינה תלויות על הצינורות המחוברים אליהם, קופסאות מעבר גדולות מיוחדות יסופקו עם מכסה פח בעובי המתאים, מחוזק בברגים. הקופסה והמכסה ייצבעו בצבע ייסוד וצבע גמר כנדרש על ידי המזמין ו/או מי מטעמו. בנוסף יסופקו אטמים לאטימת הקופסא כנדרש. לפני ביצוע העבודה על הקבלן לקבל אישור לגודל ומבנה הקופסה. כל קופסה תסומן עם מספר המעגל על המכסה ובתוך הקופסה.

5 חוטי משיכה

בכל הצינורות השמורים למערכות החשמל, למתקני טלפון חוץ, תקשורת, בטחון וכו', בהן אין הוראה מפורשת להשחיל חוטים או כבלים, יש להשחיל חוטי משיכה. חוטי המשיכה יהיו מניילון עד 8 מ"מ כנדרש. בכל קופסת מעבר או קופסת חיבורים יש להשאיר רזרבה של 20 ס"מ מכל צד. מחירי חוטי המשיכה יהיו כלולים במחיר היחידה של הצינורות.

6. שרותי אחזקה

6.1. לאחר הקמת המתקן ובמשך כל תקופת ההפעלה (משך זמן החזר השקעה) , כאמור בהסכם זה, מתחייב הקבלן לתחזק באופן מלא ומושלם ועל חשבונו את המתקנים שהותקנו על ידיו, לרבות החלפת כל חלק וחלק המחייב החלפה, וזאת על מנת שכלל גו"ת יפעלו באופן מלא ומושלם. מובהר בזאת כי אחריותו של הקבלן לתחזוקת המתקנים הינה מוחלטת. (להלן: " **שרותי אחזקה** ").

6.2. מבלי למעט מן האמור, **תקופת האחריות** של הקבלן לגו"ת הינה 5 שנים לתאורת פנים 51 שנים לתאורת הצפה ממועד ההתקנה וההפעלה והקבלן יספק ויחליף על חשבונו גופי תאורה להחלפה במשך כל תקופת האחריות. הקבלן מתחייב להחזיק במשך כל תקופת האחריות במלאי מספיק לקיום התחייבותו לפי הסכם זה.

6.3. הקבלן ייתן למועצה את שרותי האחזקה על חשבונו ועל אחריותו, לרבות כל הציוד הנדרש ולרבות משאית מנוף, בהתאם ללוחות הזמנים האמורים להלן ובאמצעות עובדים מוסמכים ומיומנים.

6.4. המזמינה תודיע לקבלן באמצעות הודעה טלפונית לטלפון _____ בדבר כל נזק ו/או קלקול ו/או תקלה שייגרמו, מכל סיבה שהיא, למתקן ו/או לגופי התאורה, והקבלן מתחייב במהלך כל תקופת ההתקשרות לבצע את התיקון עד 7 ימי עבודה קבלת ההודעה באופן שוטף וברציפות עד לתיקונה, כמות מינימלית למתן מענה לגופי התאורה יהיה מינימום של 10 יחידות והמציע ידאג לספק לרשות 10 יחידות מלאי לטיפול בתקלות בודדות מכל סוג של גו"ת שסופק, הנ"ל אינו מוריד מאחריות הזכייין עבור מתן שירותי אחזקה.

6.5. במקרה של תקלה קריטית במתקן ו/או במקרה של כמות פנסים לא עובדים בו זמנית במתקן אחד מעל 10 גופים, הקבלן מתחייב לבצע את התיקון ו/או את השרות באופן מידי ולא יאוחר מ 72 שעות ממועד קבלת הודעה.

6.6. לא יענה הקבלן לקריאה כאמור, בתוך פרק הזמן האמור לעיל או במקרה של סכנה, יהא רשאי המזמין, מבלי לגרוע מכל סעד אחר הנתון למזמין, לתקן את התקלה בעצמו ולחייב את הקבלן בגין עלות העבודה בתוספת תקורה בשיעור 12% מעלות העבודה.

6.7. בנוסף ומבלי למעט מכל סנקציה ו/או סעד אחרים הנותנים למועצה לפי הסכם זה, כל איחור במועד ביצוע התיקונים לפי האמור בסעיף זה, יקנה למועצה את הזכות לקזז מהתמורה המגיעה לקבלן סך של לפי **הפרות וסעדים** מחוזה התקשרות וזאת מבלי לגרוע מחיוב הקבלן בגין עלות העבודה בתוספת תקורה, כאמור לעיל.

6.7.1.1. הקבלן מתחייב כי בתוך תקופת ההתקשרות יחזיק במלאי החלפים שלו את גופי התאורה הבאים: פאנל לד/ גוף ליניארי וכל גוף אחר אשר מוזכר בנספח ג'.

7. תקופת ההפעלה

7.1. תקופת הפעלה והתחזוקה על ידי הקבלן תחל ביום מסירת המתקנים לידי המועצה באופן מלא ומושלם, לאחר הצגת "אישור יועץ" כנקוב לעיל (ולאחר קבלת אישור מהמועצה כי כלל עבודת ההתקנה בוצעה באופן מלא ומושלם, ותסתיים **שנים** מיום הפעלת המתקן (כלל גופי התאורה) (להלן: "**תקופת ההפעלה** ").

"הפעלה מסחרית של המתקן" בהסכם זה משמעותה המועד בו הוחלפו גופי התאורה לתאורת לדים והמתקן החל לחסוך בחשמל באופן היוצר זכאות לתמורה.

7.2. למועצה תהא האפשרות עפ"י שקול דעתה הבלעדי וללא חובת נימוק לקצר את תקופת ההפעלה בהודעה בכתב של 90 יום מראש ולאחר שהמועצה שילמה את כל יתרת החוב בחוזה לקבלן, אשר יחושב בהתאם לחסכון ב- 12 החודשים שקדמו להודעת הביטול. במקרה כזה ימסור הקבלן למועצה את המתקנים כשהם פועלים היטב ותקינים, כפי שעליו למוסרם בתום תקופת ההפעלה והתחזוקה.

6 אחריות

הקבלן אחראי לטיב העבודות, החומרים והציוד שסיפק ו/או התקין למשך תקופת מתן שירות בהתאם להצעתו מיום אישורם וקבלתם הסופית. בתקופה זו עליו לתקן כל עבודה לקויה ולהחליף כל חלק פגום על חשבונו בלבד ללא שום הסתייגויות. הקבלן ייגש לביצוע התיקונים עד 7 ימי עבודה מקבלת ההודעה במשרדיו, במידה ומדובר בתקלה אשר מדברת על יותר מ-10 גופי תאורה לא תקינים במתקן יחידה הקבלן יבצע את התיקון תוך 72 שעות ויסיימה בפרק הזמן הקצר ביותר והסביר ביותר לבצוע העבודה בהתאם לנסיבות העניין.

7 בדיקת מתקני חשמל

- 7.1 במידת הצורך כל מתקן ייבדק על ידי בודק מוסמך לפני חיבורו לרשת (בתוספת תשלום).
- 7.2 במתקנים חדשים המקבלים חיבור חדש מחברת החשמל, תיערך בדיקת מתקני החשמל על ידי אנשי חברת החשמל (מתן מתח יהווה אישור).
- 7.3 במתקנים קיימים בהם מבוצעים תוספות ושינויים תיערך בדיקת מתקני חשמל במתח נמוך על ידי מהנדס בעל רישיון "מהנדס בודק" שיאושר על ידי המפקח אשר יבדוק את כל המתקן ויאשר חיבורו למתח.
- 7.4 במסגרת מחירי היחידה על הקבלן לספק מתקן מאושר בטוח לשימוש. הרשות תשלם את אגרות הבדיקה הנדרשות לחברת החשמל, ואת שכר הבודק.
- 7.5 הקבלן יבדוק כל המתקנים ויתקן כל הליקויים לפני הזמנת הבודקים. הקבלן יגיש לבודקים כל עזרה נחוצה בציוד מכשור ואנשים לביצוע הבדיקות.
- 7.6 הקבלן יתקן כל ליקוי שיתגלה בבדיקות, כל זאת במסגרת מחירי היחידה ולא יקבל על כך כל תשלום נוסף, אלא במקרה שבו התקלה קיימת מלפני עבודתו של הקבלן ואינה קשורה לעבודותו.

8 הפסקות באספקת חשמל למתקנים

- 8.1 ניתוק אספקת חשמל למתקנים יבוצע לפי תאום מוקדם ובאישור המפקח/נציג הרשות בלבד.
- 8.2 מודגש כי אספקת החשמל למתקנים הינה חיונית ואי לכך כל הפסקת חשמל תבוצע לפי פקודת עבודה בלבד.
- 8.3 מועדי הביצוע של הפסקות חשמל יקבעו על ידי המפקח/נציג הרשות. מוסכם כי יתכן שהפסקות החשמל יבוצעו בשעות חריגות, מעבר לשעות עבודה מקובלות לרבות לילות. הקבלן מקבל על עצמו לבצע העבודות הכרוכות בהפסקות באספקת החשמל בשעות חריגות כנדרש ומצהיר כי כלל את כל המשתמע מכך בקביעת המחיר.

9 תעלות וכבלים

בכל מקרה של שימוש בתעלות כבלים, יקבע גודל התעלה ואופן חיזוקה בתיאום עם המפקח ולאחר אישור הדוגמה.

תעלות פלסטיות - התעלות יהיו פלסטיות מחומר כבה מאליו ולא מעביר אש. התעלות ישולטו בסימון חשמל ו/או בכל יעוד אחר במרווחים שלא יעלו על 5 מטר. התעלות יכללו אביזרי עזר אורגינלים לרבות מחיצות, אביזרי סיום וזוויות.

תעלות פח - תעלות מפח יהיו מפח מגולוון באבץ חם, בעובי של 1 מ"מ עד רוחב 20 ס"מ. מעל רוחב 20 ס"מ יהיו עובי התעלות 1.5 מ"מ. יש להאריק כל תעלה לפס הארקות המקומי בקומה בו הותקנה התעלה וכן לדאוג לרציפות הארקה לאורך כל התעלה

סולמות רשת – הסולמות יותקנו מרשת מגולוונת ברוחב הנדרש ובגובה 85 מ"מ לפחות. מודגש שהגלוון יבוצע לאחר הריתוך. מרווחי ההתקנה של החיזוקים לא יעלו על 1.2 מטר ביניהם. חיבורי הסולמות רשת יבוצעו באמצעות חבקים מקוריים ובחפיפה בין הרשתות. כבלי ההזנות יותקנו על גבי הסולמות במרווחים שווים לקוטר כבל ההזנה. כל כבל יחוזק בנפרד. יש להאריק את כל הסולמות ולגשר בין חלקיו לקבלת רציפות הארקה מושלמת. בשום מקרה אין לבצע חיבורים בריתוך ואו בקשירה.

סולמות כבלים – סולמות הכבלים יותקנו מפרופילים פח מגולוונים באבץ חס בעובי של 1.5 מ"מ ובגובה 60 ס"מ. השלבים יהיו מפרופילים מגולוונים באבץ חס ומחורצים ויותקנו במרווחים שלא יעלו על 30 ס"מ. הסולמות יותקנו אופקית באמצעות חיזוקים מקוריים המתאימים לאופן ההתקנה ומיועדים לשאת מעמס של 80 ק"ג למטר אורך ברטו. מרווח ההתקנה בין החיזוקים לא יעלה על 1.5 מטר

10 כבלים ומוליכים

- 10.1 הכבלים והחוטטים בשימוש יתאימו לתקנים המתאימים לשימוש במתח עבודה של 400 וולט. כל כבל יסומן בשני קצותיו על ידי שלט תקני בר-קיימה פלסטי עם סימון מספר המעגל, במידה וסופק לקבלן תוכנית של המתקן החשמלי על הקבלן לציין בתוכניות "לאחר ביצוע" גובה ומיקום של הנחת הכבלים, עלות סימונים אלו תכול על הקבלן.
- 10.2 הכבלים יהיו מסוג N2XY-XLPE בלבד, בעלי מוליכים עגולים. אין להשתמש בכבלים בעלי חתך סקטוריאלי. לא יותר שימוש בסוג כבל אחר, NYY או NYM או בכבלים בעלי בדוד שאינם מותאמים ל-1000V.
- 10.3 כל המוליכים והכבלים יותקנו בהתאם לת"י 332 (תשומת לב לתקנה IEC332-3) ולתקנות החשמל מס' 13 ו-15.
- 10.4 במידה והקבלן ידרש לבצע מעגל להזנת מערכות בטיחות כגון תאורת חירום, מפוחי עשן ו/או ציוד כריזה וגילוי אש יהיו מדגם FE-180 E-30 NHXH לא תשולם תוספת כספית עבורם עם הצבת העמודים, המרכזיות וכיו"ב יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.
- 10.5 במידה והקבלן ידרש לבצע הזנת כבלי תקשורת ומנ"מ לרבות כבלי בקרה, יהיו מדגם FFR, כבה מעצמו 600 מעלות צליוס, כבלי מערכת כריזה חירום ומערכות גילוי אש יהיו מדגם NHXCH חסין אש לטמפ' 800 מעלות צליוס לפחות ל-90 דקות.
- 10.6 יש לשמור על סדר צבעים אחיד בכל המתקן לגבי פאזות, פאזה חוזרת, אפס, הארקה ומוליכי פיקוד בהתאם לתקנים העדכניים. אין להשתמש במוליכים וכבלים בעלי צבע בדוד לא מותאמים לתקן החדש.

11 אופני מדידה

הגדרות לאופן המדידה של כל האלמנטים המפורטים במפרט הכללי וברשימת הכמויות, למען הסר ספק מדידת הכמויות תיערך על בסיס כל המוזכר במפרט הטכני המיוחד לרבות כל המוזכר בסעיפי "אופני מדידה מיוחדים". הקבלן מודה שלא תשלום לו שום תוספת על פסולת או פחת.

ידוע לקבלן שמסגרת העבודה כוללת את כל הציוד, חומרים, העבודות ואת כל מרכיבי המתקן המתוארים בתכניות, מפרט טכני, רשימת כמויות, מסמכים שונים המוזכרים במפרט הטכני גם במידה ואינם מצורפים וכל מרכיבי העבודה והציוד הדרושים להשלמת המתקן והפעלתו הסדירה.

בחישובי מחירי היחידה על הקבלן לכלול את כל העבודות, חומרים, ציוד וציוד העזר הדרוש להשלמת המתקן המתואר באופן כללי בכל אחד מסעיפי רשימת הכמויות, לא תשולם כל תוספת עבור חומרים, ציוד, אביזרים, וחומרי עזר הדרושים להשלמת כל אחד מהמתקנים הנ"ל ולפעולתם בהתאם לתנאי המפרט והתוכניות, כל מחירי היחידה ומכלול העבודה הכולל כוללים גם (אולם לא רק): אספקה, התקנה, חיבור, שילוט, עבודות בשלד המבנה, חציבות, ריתוכים, מעברים, מילוי סתימה ואיטום, רווח קבלני, הוצאות נלוות, ישירות ועקיפות, וביטוחים מסוגים שונים, בדיקות ואשורים. רואים את הקבלן כאילו למד והבין את מסמכי המכרז על-בוריים בטרם הגיש הצעתו. לא תוכר כל תביעה בגין אי הכרת תנאי הביצוע או מכשולים בלתי צפויים

ההגדרות לאופן המדידה של כל האלמנטים המפורטים ברשימת הכמויות מתייחסות לכל הפרקים שבמסגרת החשמל, מני"מ גילוי אש ועשן, אספקת ציוד והתקנתו, כל מחירי היחידה ומחיר העבודה הכולל, כוללים גם (אולם לא רק): אספקה, התקנה, חיבור, שילוט, עבודות בשלד המבנה, חציבות, ריתוכים, מעברים, מילוי סתימה ואיטום החציבות והחריצים רווח קבלני, הוצאות תאומים עם המפקח מטעם היזם, נציגי קבלני המשנה האחרים בבנין, הוצאות נלוות, ישירות ועקיפות, הוצאות בגין אחריות וביטוחים מסוגים שונים. בנוסף לאמור בכל מסמכי ההצעה, מודגש ומוסכם מראש, שכל החציבות ו/או הכנת המעברים, איטום המעברים, הן באמצעות כלים והן בחציבות ידיים, כלולים במחירי היחידה השונים ולא תשולם עבורם כל תוספת.

12. סעיפים חריגים

מוסכם על הצדדים שמנהל הפרויקט מטעם היזם יהיה הפוסק הבלעדי בכל הקשור למחירי יחידה לסעיפים חריגים, אם ובמידה ויהיו.

בכל מקרה בו תוגש תביעת הקבלן לאשור מחירי יחידה לאלמנטים שלדעתו לא באו לידי ביטוי בתכניות ו/או ברשימת הכמויות ו/או במסמכי החוזה, ותביעתו תוכר עקרונית ע"י המזמין באמצעות המתכנן, יחושבו מחירי היחידה החריגים על פי העיקרון הבא: מחירון דקל פחות 25%, במידה ולא קיים במחירון דקל הסעיף ישולם בהתאם לחשבונית מס +12% רווח קבלני.

13. הגשת חשבון:

13.1. לקבלן יש אופציה של הגשת חשבון חלקי תוך ציון מהות חלק העבודה.

13.2. יש לצרף לכל חשבון דף מרכז כאשר כל השדות הדרושים מלאים, מס' חשבון, מס' צו, מס' הזמנה, מהות עבודה, סכום החן, מצטבר קודם, מצטבר כולל וכו'.

13.3. כל חשבון ילווה ביומני עבודה ובדפי מדידה מודפסים, בפורמט טבלה המתארת את תיאור הסעיף, מספר הסעיף ברשימת הכמויות, תיאור מיקום ההתקנה וכמות באותו מיקום פיר מעגל.

13.4. יחד עם דפי המדידה יוגשו צילומי תכנית עם סימון בעט מדגיש של כל אלמנט המערכת הנכללים בחשבון הסופי.

13.5. במידה וישנם סעיפים שלא נגלים לעין באחריות הקבלן לצרף תמונות אשר מוכיחות את קיומם, במידה ובחשבון יוגשו סעיפים כאלו ללא תמונות הסעיפים יבוטלו כאילו לא היו.

13.6. העברת החשבון:

13.6.1. הקבלן יעביר לחברת הפיקוח חשבון ב 3 העתקים מודפסים.

13.6.2. החשבון יוגש עם תוכניות AS-MADE מודפסות וממוחשבות בחשבון הסופי. (יצור התוכניות כלול במחירי היחידה), בכפוף להחלטת היועץ.

13.7. בסיום העבודה באחריות הקבלן להגיש.

13.7.1. תיק עדות מסודר המתאר את הביצוע בפועל כולל שרטוטים ומיקומים, התוכניות יהיה ללא תוספת תשלום.

13.7.2 טופס מסירת מתקן וטופס השלמה.

13.7.3. טופס היעדר תביעות.

13.7.4. תעודות אחריות לפי מהות הפרויקט.

14. ביצוע העבודה

הקבלן מחויב להכין לו"ז ביצוע עד שבעה ימים מיום קבלת צו/הזמנה התחלת עבודה, תוכנית זה תכלול: תוכנית התארגנות בשטח, דרכי גישה, שטחי עבודה, אחסנה וכל הנדרש ממנו לביצוע העבודה. אין להתחיל בביצוע העבודה ללא אישור מפורש בכתב על ידי הרשות המזמינה ו/או מי מטעמה, במידה והקבלן לא יעמוד בלז אשר העביר ואושר הרשות ו/או מי מטעמה יכול לדרוש מהקבלן לתגבר את הצוותים ללא תוספת מחיר, הקבלן מודע שהאחריות של המתקנים והמערכות במקום עבודתו נמצאים תחת אחריות, כל נזק שייגרם יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו, עם גילוי פגיעה במערכת קיימת, על הקבלן להודיע מיד למפקח ולקבל הוראות על אופן הטיפול בו.

הקבלן ינקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים להגנה על העובדים והציוד במקום וזאת על חשבונו ללא כל תשלום מיוחד, הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה ותוגש תביעה לפיצויים נגדו. באחריות הקבלן להשאיר את מקום עבודתו וסביבתו מסודר ונקי לחלוטין.

הקבלן יבצע את עבודתו כך שתמנע הפרעות לשגרת החיים באותו המתקן, הקבלן מתחייב לנקוט בכל האמצעים לאבטחת הבטיחות בזמן העבודה ולמניעת הפרעות ותקלות לתנועת ההולכים ושבים באותו מתקן, הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום בגין התחייבות זה.

לפני המסירה הקבלן ידאג לבצע את הפעולות הבאות: בדיקת הידוק חיבורי חשמל בלוחות וחיזוק הברגים במידת הצורך/ בדיקת בידוד של המתקן/ בדיקת רציפות הארקה של המתקן ע"י אוממטר לכלל השקעים, כוונון הגנות תרמיות מגנטיות / בדיקת נכונות השילוט / הזמנת ביקורת כולל סיוע לבודק המוסמך / בדיקת איזון פאזות כמובן שבדיקות סופיות שאינם נדרשים במידה ולא יתבצע שום שינוי בלוח החשמל לא ידרשו.

15. מפרט טכני מיוחד לגופי תאורה LED תאורת פנים + מגרשי ספורט:

- 15.1. מובהר למציע שהדרישות המחייבות הם עבור כל הדגמים הנדרשים והמוצעים על ידו.
- 15.2. מובהר למציע שבמידה והחומר המקצועי של הפנס לא יוגש בהתאם לסדר שמופיע בטבלה מטה הצעתו תיפסל על הסף והחומר לא ייבדק כלל.
- 15.3. המציע יהיה אחראי חשמלית (לפי חוק החשמל) ומכאנית לתקינות הציוד המוצע על ידו בכל שלבי העבודה והאחריות.
- 15.4. גופי תאורת הפנים יהיו בעלי פלסטיק אשר אינו מצהיב כדוגמת PMMA, המציע מודע שבמידה והפלסטיק יצהיב הנ"ל כלול באחריות ויסופק גוף תאורה חדש במקום.
- 15.5. התקנת גופי התאורה תכלול חיזוק הגוף לתקרת בטון הממוקמת מעל תקרה אקוסטית ו/או אל אלמנטים קונסטרוקטיביים של המבנה באמצעות מתלים גמישים כגון: תיל פלדה שזור, סקט פלדה, שילוב של מוטב הברגה עם קפיץ.
- 15.6. המציע יהיה מחויב לדרישות הארה לכל חדר וחדר בהתאם לטבלה הבאה:
- 15.6.1. במידה ומצב קיים אינו נותן מענה לרמות ההארה הדרושות בהתאם לטבלה, המציע הזוכה יצטרך לספק חישובי תאורה לאותו חדר ועדכון כמותי בהתאם למצב קיים, רק במידה ויתקבל אישור על ידי יועץ המכרז יאושר הוספת גופים עבור עמידה בתקן, כל תוספת של גוף אשר לא נכללה בכתב הכמויות ותותקן ללא אישור בכתב, עלויות הפירוק יחולו על המציע הזוכה ללא שום טענות.

<u>לוח ותצוגות, מדפי ספרים</u>	<u>מישור אופקי +80</u>	<u>ה מקום</u>
400	400	<u>כיתות לימוד, כולל חדרי טכנולוגיה</u>
500	500	<u>כיתות חינוך מיוחד, סרטוט, מעבדות טכנולוגיה</u>
300	300	<u>למידה חוץ-כיתתית, גני ילדים</u>
500	400	<u>הרצאות, הדגמות, חדר מורים, סדנאות</u>
400	500	<u>מעבדות, חדרי מדעים</u>
400	300	<u>כיתות מחשבים, חדרי ספת תצוגות (מישור אנכי)</u>
200	-	
300	500	<u>ספרייה - מרכז משאבים</u>
500	400	<u>חלבה בית תפילה, אודיטוריום</u>
		<u>מעברים, פרוזדורים, חדרי מדרגות (ללא שימוש אחר)</u>
200	200	
-	400	<u>אולם התעמלות</u>
400	500	<u>חדרי מנהלה</u>
-	150	<u>שירותים</u>

15.7. אישור ממכון מוסמך בתחום של מערכות תאורה ותחום החשמל המעיד כי ארגונו של

המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001: 2008.

15.8. במידה והפנס שסופק לא עבר את הבדיקה כל שינוי ותוספת לפנס תכול על אחריותו

המלאה של המציע/קבלן כולל כל העלויות הנובעות מכך.

15.9. הוכחה לכך שהספק מעסיק מהנדס מוסמך עבור מתן חישובי תאורה ומדידות תאורה לפרויקט זה, החישובים והמדידות על חשבון המציע.

15.10. הוכחה לאספקה של 1000 יחידות תאורת פנים בארץ כמפורט להלן: מיקום התקנה / כמות פנסים / תאריך התקנה / שם הדגם / שם היצרן / ושם המתקין / חתימה של המזמין כולל נייד.

15.11. פאנל לד שקוע תחת הטיח / על הטיח 60x60.

מבנה גוף התאורה יהיה עשוי מאלומיניום או פלדה מגולוונת בעל מערכת קירור פאסיבית בלבד, יעילה ואיכותית. הבדיקה תיעשה על דגם הגוף בהספק המקסימלי שלו אין צורך להגיש את הבדיקות לכלל ההספקים.

מספר סידורי:	מאפיין	דרישה:	דרישה	ערך
.15.11.1	תעודת בדיקה ת"י 20 חלק 1 ת"י חלק 2.13	התאמה מלאה (כולל אישור התאמה לטמפי עבודה 35°C)		
.15.11.2	מפרט טכני של היבואן	(דף קטלוג) שיכלול שם יצרן/מק"ט היצרן, שם דגם.		
.15.11.3	מפרט טכני של היצרן	(דף קטלוג)		
.15.11.4	הוראות התקנה	(דף קטלוג)		
.15.11.5	תעודת CB	מעבדה מוסמכת ISO17025		
15.11.6- .15.11.9	תאימות חסינות אלקטרו-מגנטית: למכלול הגוף	ת"י 961 חלק 2.1 או EN-55015 הפרעות משודרות בתדר רדיו מצויד תאורה ת"י 961 חלק 12.3 או IEC-61000-3-2 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצויד תאורה ת"י 961 חלק 12.5 או IEC-61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב IEC-61547 בדיקת חסינות מפני		
.15.11.10	התאמת הדרייבר	ת"י 61347 חלק 2.13 בטיחות אלמ"ג		
.15.11.11	קטלוג דרייבר	(Class II, זרם מוצא קבוע, PF>0.92, אורך חיים 50,000h לפחות)		
.15.11.12	הצהרת יצרן	התאמה לתקן IEC 62707 לתהליך ה-Binning		
.15.11.14	בטיחות פוטו-ביולוגית	ת"י 62471 קבוצת סיכון RG0 (Exempt)		
.15.11.15	דעיכה אורית של גוף התאורה LM80 + IESTMT + TM21 או IEC62717 + IEC62722	תעודת LM80 – 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה אופפת של 35c		
.15.11.16	W/LM	LM79 - מעבדה מאושרת ISO17025		
		110lm/w		

		4000k	גוון אור	
		>0.9	מקדם הספק – הצהרת יצרן תאושר גם.	
		=>80	מקדם מסירות אור	
		<15%	THD	
			קובץ IES או LDT	.15.11.17
		ת"י 5103 חלק 4	התאמה להתקנה במקלטים של פקע"ר	.15.11.18
		5 שנים	תעודת אחריות	.15.11.19
		<19%	Ugr – הצהרת יצרן או חישובי תאורה עבור הוכחת מניעת סנוור	.15.11.20

15.12. גוף תאורה ליניארי מוגן מים על הטיח:

מבנה גוף התאורה יהיה בעל מערכת קירור פאסיבית בלבד, יעילה ואיכותית הבדיקה תיעשה על דגם הגוף בהספק המקסימלי שלו אין צורך להגיש את הבדיקות לכלל ההספקים.

מספר סידורי:	מאפיין	דרישה:	דרישה	ערך
.15.12.1	תעודת בדיקה ת"י 20 חלק 1 ת"י חלק 2.	התאמה מלאה (כולל אישור התאמה לטמפי עבודה 35°C)		
.15.12.2	מפרט טכני של היבואן	(דף קטלוג) שיכלול שם יצרן/מק"ט היצרן, שם דגם.		
.15.12.3	מפרט טכני של היצרן	(דף קטלוג)		
.15.12.4	הוראות התקנה	(דף קטלוג)		
.15.12.5	תעודת CB	מעבדה מוסמכת ISO17025		
15.12.6- .15.1222.9	תאימות חסינות אלקטרו- מגנטית: למכלול הגוף	ת"י 961 חלק 2.1 או EN-55015 הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה ת"י 961 חלק 12.3 או IEC-61000- 3-2 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה ת"י 961 חלק 12.5 או IEC-61000- 3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב IEC-61547 בדיקת חסינות מפני		
.15.12.10	התאמת הדרייבר	(Class II), זרם מוצא קבוע, ,PF>0.92 אורך חיים 50,000h (לפחות)		
.15.12.11	קטלוג דרייבר	(Class II), זרם מוצא קבוע, ,PF>0.92 אורך חיים 50,000h (לפחות)		
.15.12.12	הצהרת יצרן	התאמה לתקן IEC 62707 לתהליך ה-Binning		

		ת"י 62471 קבוצת סיכון RG0 (Exempt)	בטיחות פוטו- ביולוגית	.15.12.14
		אורך חיים של גוף התאורה 54,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס	דעיכה אורית של גוף התאורה LM80 + ISTMT + TM21 או IEC62717 + IEC62722	.15.12.15
ISO17025 - מעבדה מאושרת LM79				
		80lm/w לפחות	W/LM	.15.12.16
		4000k	גוון אור	
		>0.9	מקדם הספק - הצהרת יצרן תאשר גם.	
		=>80	מקדם מסירות אור	
		<15%	THD	
			קובץ IES או LDT	.15.12.17
		ת"י 5103 חלק 4	התאמה להתקנה במקלטים של פקע"ר	.15.12.18
		5 שנים	תעודת אחריות	.15.12.19
		IP65 לפחות	מים ואבק	.15.12.20

15.13. פאנל לד עגול שקוע בטיח/ על הטיח:

מבנה גוף התאורה יהיה בעל מערכת קירור פאסיבית בלבד, יעילה ואיכותית הבדיקה תיעשה על דגם הגוף בהספק המקסימלי שלו אין צורך להגיש את הבדיקות לכלל ההספקים.

מספר סידורי:	מאפיין	דרישה:	דרישה	ערך
.15.13.1	תעודת בדיקה ת"י 20 חלק 1 ת"י חלק 2.	התאמה מלאה (כולל אישור התאמה לטמפי עבודה -10-35°C)		
.15.13.2	מפרט טכני של היבואן	(דף קטלוג) שיכלול שם יצרן/מק"ט היצרן, שם דגם.		
.15.13.3	מפרט טכני של היצרן	(דף קטלוג)		
.15.13.4	הוראות התקנה	(דף קטלוג)		
.15.13.5	תעודת CB	מעבדה מוסמכת ISO17025		
15.13.6- .15.13.9	תאימות חסינות אלקטרו- מגנטית: למכלול הגוף:	ת"י 961 חלק 2.1 או EN-55015 הפרעות משודרות בתדר רדיו מצויד תאורה ת"י 961 חלק 12.3 או IEC-61000- 3-2 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לצויד תאורה ת"י 961 חלק 12.5 או IEC-61000- 3-3		

		הגבלה של תנודות מתח והבהוב IEC-61547 בדיקת חסינות מפני		
		ת"י 61347 חלק 2.13 בטיחות אלמ"ג	התאמת הדרייבר	.15.13.10
		(Class II), זרם מוצא קבוע, ,PF>0.92 אורך חיים 50,000h לפחות)	קטלוג דרייבר	.15.13.11
		התאמה לתקן IEC 62707 לתהליך ה-Binning	הצהרת יצרן	.15.13.12
		ת"י 62471 קבוצת סיכון RG0 (Exempt) / או ת"י 62778	בטיחות פוטו- ביולוגית	.15.13.14
		אורך חיים של גוף התאורה 54,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס	דעיכה אורית של גוף התאורה LM80 + ISTMT + TM21 או IEC62717 + IEC62722	.15.13.15
ISO17025 - מעבדה מאושרת LM79				
		90lm/w לפחות	W/LM	.15.13.16
		4000k	גוון אור	
		>0.9	מקדם הספק - הצהרת יצרן תאוושר גם.	
		=>80	מקדם מסירות אור	
		<15%	THD	
			קובץ IES או LDT	.15.13.17
		5 שנים	תעודת אחריות	.15.13.19
		IP54 לפחות	מים ואבק - לגוף המותקן בחוץ, אם מיועד להתקנה פנימית אין צורך	.15.13.20

15.14. גוף תאורה פרוזקטור מותקן חיצוני למבנים:

הבדיקה תיעשה על דגם הגוף בהספק המקסימלי שלו אין צורך להגיש את הבדיקות לכלל ההספקים, הספק מקסימלי 400 וואט.

מספר סידורי:	מאפיין	דרישה:	דרישה	ערך
.15.14.1	תעודת בדיקה ת"י 20 חלק 1 ת"י חלק 2.	התאמה מלאה (כולל אישור התאמה לטמפי עבודה $-10-35^{\circ}\text{C}$)		
.15.14.2	מפרט טכני של היבואן	(דף קטלוג) שיכלול שם יצרן/מק"ט היצרן, שם דגם.		
.15.14.3	מפרט טכני של היצרן	(דף קטלוג)		
.15.14.4	הוראות התקנה	(דף קטלוג)		
.15.14.5	תעודת CB	מעבדה מוסמכת ISO17025		
.15.14.6- .15.14.9	תאימות חסינות אלקטרו-מגנטית: למכלול הגוף	ת"י 961 חלק 2.1 או EN-55015 הפרעות משודרות בתדר רדיו מצויד תאורה ת"י 961 חלק 12.3 או IEC-61000-3-2 תאימות וחסינות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה ת"י 961 חלק 12.5 או IEC-61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב IEC-61547 בדיקת חסינות מפני		
.15.14.10	התאמת הדרייבר	ת"י 61347 חלק 2.13 בטיחות אלמ"ג		
.15.14.11	קטלוג דרייבר	(Class II), זרם מוצא קבוע, $\text{PF} > 0.92$, אורך חיים 50,000h לפחות)		
.15.14.12	הצהרת יצרן	התאמה לתקן IEC 62707 לתהליך ה-Binning		
.15.14.14	בטיחות פוטו-ביולוגית	ת"י 62471 קבוצת סיכון RG0 (Exempt)		
.15.14.15	דעיכה אורית של גוף התאורה LM80 + ISTMT + TM21 או IEC62717 + IEC62722	אורך חיים של גוף התאורה 54,000 שעות לפי L80 בטמפרטורה של 35 מעלות צלסיוס		
.15.14.16	W/LM	מעבדה מאושרת ISO17025 - LM79		
	גוון אור	120lm/w לפחות		
	מקדם הספק – הצהרת יצרן תאוושר גם.	4000k		
	מקדם מסירות אור	>0.9		
	THD	=>70		
		<15%		

			קובץ IES או LDT	.15.14.17
		7 שנים	תעודת אחריות	.15.14.18
		IP65 לפחות	מים ואבק	.15.14.19
		IK08	הולם מכאני	.15.14.20
		Protector 10KV/10KA	הגנה מפני נחשולי מתח זרם	.15.14.21
		לפי דרישת היועץ	זוויות פיזור לפי דרישת	15.14.22

15.15. תאורה חוץ + תאורה דקורטיבית

להלן רשימת דרישות למילוי המציע עם צירוף כל המסמכים מובהר למציע שבמידה והחומר המקצועי של הפנס לא יוגש בהתאם לסדר שמופיע בטבלה מטה הצעתו תיפסל על הסף והחומר לא ייבדק כלל, בנוסף באחריות המציע לצרף את הבדיקות במלואם וכקובץ מקור.

הזוכה יישא בעלויות של התאמת גוף התאורה לזרוע הקיימת שבקוטר שבין 1.15 צול ועד 3 צול ו/או לראש עמוד, פרט לזרועות שיסומנו להחלפה על ידי מועצה מקומית בית אריה.

המציע יהיה אחראי חשמלית (לפי חוק החשמל) ומכאנית לתקינות הציוד המוצע על ידו בכל שלבי העבודה והאחריות.

המציע ידאג לצרף את הטבלה הנ"ל לכל דגם שיוצא על ידיו, תאורת חוץ וגוף תאורה דקורטיבי על ראש עמוד להארת שטחים ציבוריים, הספק בפועל של כל גוף וגוף יקבע לאחר קבלת תכנון על ידי הספק.

תשובת המציע				דרישות	
15.15.1. כללי:					
מס"ד	סוג בדיקה	מס' תעודה	תאריך הבדיקה	תוצאת הבדיקה	
15.15.1.1				המציע יספק כתב אחריות הכולל ציון של מינימום 4200 שעות עבודה לשנה בטמפרטורת סביבה של 45 מעלות למכלול הגוף ועל כל רכיביו, האחריות תהיה ל-10 שנות אחריות מלאות	
15.15.1.2				המציע יספק מכתב התחייבות חתומה מטעם הספק/יבואן המאשר שגו"ת מסופקים עם הרכיבים כגון נורות לד, ספקי כוח, בקרים ומערכות הפעלה, דרייברים אשר נבדקו בגוף התאורה ואושרו על ידי המעבדות ותועדו בתעודת הבדיקה כמתאים לתי"י או CB.	
15.15.1.3				אישור ממכון מוסמך בתחום של מערכות תאורה ותחום החשמל המעיד כי ארגונו של המציע בארץ והיצרן בחול בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO-9001: 2008.	
15.15.1.4				כתב הסמכה עם תאריך עדכני בהתאם להפצת המכרז כולל ציון פרטי איש קשר החתום מיצרן הגופים או נציגו בארץ, המסמך את המציע ו/או קבלן משנה להפיץ, לשווק, מתן שירות ואחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ עבור גופי התאורה שיותקנו במסגרת המכרז הנ"ל.	
15.15.1.5				הוכחה לכך שהמציע/קבלן משנה מעסיק מהנדס מוסמך עבור מתן חישובי תאורה, מדידות תאורה ומענה ותמיכה טכנית לפרויקט זה, החישובים והמדידות על חשבון המציע, המציע יצרף קו"ח, תעודות הסמכה, רישיון חשמלאי מוסמך.	
15.15.1.6				הצהרה של היצרן שגו"ת נמצא בייצור סדרתי ואין בכוונתו של היצרן להפסיק את יצורו ב-10 שנים הבאות	
15.15.2. תאורה חוץ + דקורטיבית: המציע יצרף תעודות בדיקה לגוף תאורה דקורטיבי שהספקו לא יעלה על 60 וואט, גופי התאורה יהיו כוללים NEMA, במידה והגוף לא מאפשר חיבור NEMA יש לכלול בהצעה הכנה של כבל ומיקום להתקנת יחידת התקשורת					
15.15.2.1				גוף התאורה שיופק יהיה בעל מעטפת חיצונית אטומה על פי דרישות סעיף 17.2.2, מעטפת הגוף יהיה עשוי אלומיניום משוך או יצוק, גו"ת יגיע צבוע נגד קרינת UV כאשר גוון הצבע (RAL) יהיה בהתאם לבקשת המועצה, בנוסף היצרן יספק את כל החומרים החיצוניים והאטמים כעמידים בקרינה UV, כל	

			הסגרים/צירים יהיו עמידים בפני קורוזיה בתנאי חוץ, כתנאי לסעיף זה יצורף קטלוג מקור של היצרן והצהרה.	
15.15.2.2			הגוף עצמו חייב לעמוד בדרגת אטימות של IP66 לפי תקן ישראל 981 / IEC-60529 קומפלט לכל מכלול הגוף, גוף אשר מודול הLED לא ייכלל תחת אותה מעטפת יפסל על הסף לפי דוח בדיקה של CB או מתיי.	
15.15.2.3			עמידה של גו"ת על כל מרכיביו בתיי 20 חלק 1 עבור הזרם וחלק 2.3 – מנורות: דרישות על כל חלקיו והתאמה לטמפרטורת סביבה של 10- מעלות ועד +45 מעלות ואישור התאמת הדרייברים לדרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.13 / או תקן בינלאומי מקביל – אביזרי הפעלה ובקרה לנורות, דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודלי לד... – יש להציג תעודת בדיקה מלאה כולל NEMA במידה והגוף מכיל אופציה זאת.	
5.15.2.4			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08). לפחות	
5.15.2.5			תעודת בדיקה לעמידות מפני רעידות על פי תקן IEC-60068-2-6 או תקן אמריקאי ANSI C 136-31-Vibration test (level1-normal).	
5.15.2.6			גופי התאורה יכללו הגנות בפני מתחי יתר EN61000-4-5 (SPD) ב 10kV/10kA נגד ברקים עפ"י CB או מכון התקנים כולל קטלוג וסכמה חשמלית לחיבור בהתאם לסוג הגוף.	
5.15.2.7			מתח הזנה נומינלי יהיה 230V בהתאם לתדר הרשת בארץ 50hz כאשר החיבור לזינה יהיה באמצעות: class-1 באמצעות מהדקים בלבד ו/או מחבר מהיר אטום בקצה להוכחת הנתון הנ"ל לפי דו"ח מתיי.	
5.15.2.8			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) / תעודת בדיקה להתאמה לתקן EN-55015 (RFI- הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה).	
5.15.2.9			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות). / תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 61000-3-2 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה).	
5.15.2.10			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (פרעות מולכות, שינויים רגעיים) / תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 61000-3-3 (הגבלה של תנודות מתח והבהוב)	
5.15.2.11			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי תיי 61547 (תאימות אלקטרומגנטית: ציוד תאורה לשימוש כללי, דרישות חסינות מפני הפרעות אלקטרומגנטיות חיצוניות) / או תקן בינלאומי מקביל IEC-61547.	
5.15.2.12			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (עמידה של מודול הLED בדרישות בטיחות).	
5.15.2.13			הדרייבר יהיה מטיפוס זרם קבוע מתוצרת PHILIPS/OSRAM/TRIDONIC/MEANWELL או ש"ע	

				תומך פרוטוקול DALI לפי תקן IEC-62386 או ש"ע מאושר, הדרייבר יהיה מותאם לטמפרטורת עבודה של עד 75 מעלות צלזיוס עבור סעיף זה המציע יצרן קטלוג של יצרן הדרייבר, הצהרת יצרן הדרייבר או ציון בקטלוג לגבי טמפרטורה מרבית של מעטפת הדרייבר עבור 90 אלף שעות עבודה 75 מעלות צלזיוס והגשת דוח ISTMT עבור תוצאות מדידת טמפרטורה של מעטפת הדרייבר בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס + דוח בדיקה לפי תקן IEC-62386	
				גוף התאורה או כל אחד מרכיביו יכלול חיישן ויסות אוטומטי למניעת התחממות יתר במקרים של תנאי מזג אוויר קיצוניים, עבור הוכחה זאת היצרן יצרף הצהרה עם פירוט לגבי החיישן או הצגת פתרון אחר עם הוכחה.	5.15.2.14
				המציע יצרף הצהרת יצרן על הליך binning לאורך כל תקופת האחריות (אחידות גוון האור בין כל נורות הLED) על פי תקן IEC-62707 .	5.15.2.15
				תעודת בדיקה לתקן IEC62471 לכל זגם (בטיחות פוטו ביולוגית) ברמה של RG0 ולא יותר מזה לפי גוון אור של 3000k או יותר.	5.15.2.16
				LM-79 – המציע יצרף תעודת בדיקה אשר תכלול את תתי הסעיפים מטה, מחויב באישור מעבדה מוסמכת ISO-17025. נורות LED אשר חשופות לעין דרך באמצעות עדשות (העדשות יהיו מוגנות ועמידות בפני קרינת UV) ו/או מתוך מחזירי אור, התרומה המקסימלית של כל נורה לא יעלה על 1000 לומן לנורה.	5.15.2.17
				מקדם הספק בעומס מלא יהיה 0.92 לפחות.	5.15.2.18
				רמת ה-THD בעומס מלא עבור עיוות הרמוניות של הזרם לא יותר מ 10%.	5.15.2.19
				זרם עבודה של הדרייבר לא יעלה על 550 מילי אמפר, רק במידה וקיים תעודות בדיקה של עמידות ודעיכה אורית יאושרו זרמים גדולים מדרישה זאת, במידה ויש זרמים גדולים מהמגבלה	5.15.2.20
				פיזור אור אסימטרי טיפוסי לתאורת כבישים/שבילים לשלושה פוטומטריות שונות + קבצי IES עבור ביצוע חישובי תאורה.	5.15.2.21
				גוון האור CCT וסטיות מותרות על פי ANSI C78/377 יהיה +/- 3000K 10%.	5.15.2.22
				מקדם מסירות האור CRI יהיה גדול מ80.	5.15.2.23
				נצילות אורית מינימלית של 120LM/W עפ"י דוח LM79 לגוף תאורת דקורטיבי.	5.15.2.24
				דוח בדיקה של מת"י או מעבדה מאושרת אחרת עבור עמידת כיסוי פתח יציאת האור (אם קיים) העשוי זכוכית מחוסמת עבור דרישות בטיחות בעת השבר IEC-60598-2-3.	5.15.2.25
				יש לבצע את הבדיקות הנ"ל על ידי מעבדה מסומכת בשיטות הבאות LM80/ISTMT&TM21, כאשר בעת המדידה גו"ת חייב להיות מורכב קומפלט, אין להסיר עדשות מהנורות ו/או מכסה	5.15.2.26

				מגן מפתח יציאת האור, כלל הבדיקות יהיו בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס לפחות, תוצאות המדידה של דוח ISTMT יהווה בסיס לחישוב במחשבון TM21.	
				דוח LM-80 עבור נורת הLED – על פי תקן LM-80 על ידי יצרן הLED.	5.15.2.27
				דוח ISTMT-35 תכלול מדידת טמפרטורה של ציפ הLED באותה נקודה אשר בוצעה בה מדידה בדוח LM80 + מדידת טמפרטורה של מעטפת הדרייבר בנקודה המיועדת לכך + צילומים המפרטים את אופן המדידה	5.15.2.28
				הכנת דוח TM-21 על ידי מעבדה מוסמכת כאשר בדיקת הדעיכה תהיה LM80 ל 60 אלף שעות, יסופקו נתוני אקסטרפולציה לדעיכת האור, כלומר דעיכה מקסימלי מאושרת למשך 60,000 שעות היא 20%.	5.15.2.29

15.16. תאורת הצפה למגרשי ספורט ומגרשי טניס:

למען הסר ספק כל העבודה תתבצע בהתאם להנחיות הרלוונטיות לכל מגרש.
 מגרש קהילתי לפי דרישת הטוטו רמת הארה 200lux ממוצע.
 מגרש טניס לפי דרישות איגוד הטניס 400lux ממוצע.
 גוף התאורה יהיה מלווה בתעודת אחריות 7 שנים מלאות על כל מכלול גו"ית הכול בהתאם לתעודת האחריות לדוגמה המופיעה מטה.
 התקנת הגוף תכלול אספקת כבל חשמל 1.5x5 כאשר 2 גידים ישמשו להכנה לבקרה, החלפת מא"י למא"י דו קוטבי 2x16A

תאורת הצפה:					
				גוף התאורה שישופק יהיה בעל מעטפת חיצונית אטומה על פי דרישות סעיף 17.2.2, מעטפת הגוף יהיה עשוי אלומיניום משוך או יצוק, גו"ית יגיע צבוע נגד קרינת UV כאשר גוון הצבע (RAL) יהיה בהתאם לבקשת המועצה, בנוסף היצרן יספק את כל החומרים החיצוניים והאטמים כעמידים בקרינת UV, כל הסגרים/צירים יהיו עמידים בפני קורוזיה בתנאי חוץ, כתנאי לסעיף זה יצורף קטלוג מקור של היצרן והצהרה.	15.16.1
				הגוף עצמו חייב לעמוד בדרגת אטימות של IP66 לפי תקן ישראל 981 / IEC-60529 קומפלט לכל מכלול הגוף, גוף אשר מודול הLED לא ייכלל תחת אותה מעטפת יפסל על הסף לפי דוח בדיקה של CB או מת"י.	15.16.2
				עמידה של גו"ית על כל מרכיביו ת"י 20 חלק 1 עבור הזרם וחלק 2.3 – מנורות: דרישות על כל חלקיו והתאמה לטמפרטורת סביבה של מעלות ועד +45 מעלות ואישור התאמת הדרייברים לדרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.13 / או תקן בינלאומי מקביל – אביזרי הפעלה ובקרה לנורות, דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודלי LED – יש	15.16.3

			להציג תעודת בדיקה מלאה כולל NEMA במידה והגוף מכיל אופציה זאת.	
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08). לפחות	15.16.4
			תעודת בדיקה לעמידות מפני רעידות על פי תקן ANSI C 136-31 או תקן אמריקאי IEC-60068-2-6 Vibration test (level1-normal).	15.16.5
			גופי התאורה יכללו הגנות בפני מתחי יתר (SPD) EN61000-4-5 ב 10kv/10kA נגד ברקים עפ"י CB או מכון התקנים כולל קטלוג וסכמה חשמלית לחיבור בהתאם לסוג הגוף.	15.16.6
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) / תעודת בדיקה להתאמה לתקן EN-55015 (RFI) הפרעות משודרות בתדר רדיו מציוד תאורה).	15.16.7
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות). / תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 61000-3-2 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה).	15.16.8
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים) / תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 61000-3-3 (הגבלה של תנודות מתח והבהוב)	15.16.9
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי ת"י 61547 (תאימות אלקטרומגנטית: ציוד תאורה לשימוש כללי, דרישות חסיונות מפני הפרעות אלקטרומגנטיות חיצוניות) / או תקן בינלאומי מקביל IEC-61547.	15.16.10
			תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (עמידה של מודול הLED בדרישות בטיחות).	15.16.11
			הדרייבר יהיה מטיפוס זרם קבוע מתוצרת PHILIPS/OSRAM/TRIDONIC/MEANWELL או ש"ע תומך פרוטוקול DALI לפי תקן IEC-62386 או ש"ע מאושר, הדרייבר יהיה מותאם לטמפרטורת עבודה של עד 75 מעלות צלזיוס עבור סעיף זה המציע יצרן קטלוג של יצרן הדרייבר, הצהרת יצרן הדרייבר או ציון בקטלוג לגבי טמפרטורה מרבית של מעטפת הדרייבר עבור 90 אלף שעות עבודה 75 מעלות צלזיוס והגשת דוח ISTMT עבור תוצאות מדידת טמפרטורה של מעטפת הדרייבר בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס + דוח בדיקה לפי תקן IEC-62386	15.16.12

			המציע יצרף הצהרת יצרן על הליך binning לאורך כל תקופת האחריות (אחידות גוון האור בין כל נורות הלבד) על פי תקן IEC-62707.	15.16.13
			תעודת בדיקה לתקן IEC62471 לכל דגם (בטיחות פוטו ביולוגית) ברמה של RG0 ולא יותר מזה לפי גוון אור של 3000-4000k או יותר.	15.16.14
			LM-79 – המציע יצרף תעודת בדיקה אשר תכלול את תתי הסעיפים מטה, מחויב באישור מעבדה מוסמכת ISO-17025. נורות לד אשר חשופות לעין דרך באמצעות עדשות (העדשות יהיו מוגנות ועמידות בפני קרינת UV) ו/או מתוך מחזירי אור, התרומה המקסימלית של כל נורה לא יעלה על 1000 לומן לנורה.	15.16.15
			מקדם הספק בעומס מלא יהיה 0.92 לפחות.	15.16.16
			רמת ה-THD בעומס מלא עבור עיוות הרמוניות של הזרם לא יותר מ 10%.	15.16.17
			גוון האור CCT וסטיות מותרות על פי C78/377 ANSI יהיה 3000-4000K +/- 10%.	15.16.18
			מקדם מסירות האור CRI יהיה גדול מ70.	15.16.19
			נצילות אורית מינימלית של 130LM/W עפ"י דוח LM79 לגוף תאורת הצפה	15.16.20
			דוח בדיקה של מת"י או מעבדה מאושרת אחרת עבור עמידת כיסוי פתח יציאת האור (אם קיים) העשוי זכוכית מחוסמת עבור דרישות בטיחות בעת השבר IEC-60598-2-3.	15.16.21
			יש לבצע את הבדיקות הנ"ל על ידי מעבדה מסומכת בשיטות הבאות LM80/ISTMT&TM21, כאשר בעת המדידה גו"ת חייב להיות מורכב קומפלט, אין להסיר עדשות מהנורות ו/או מכסה מגן מפתח יציאת האור, כלל הבדיקות יהיו בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס לפחות, תוצאות המדידה של דוח ISTMT יהווה בסיס לחישוב במחשבון TM21.	15.16.22
			דוח LM-80 עבור נורת הלבד – על פי תקן LM-80 על ידי יצרן הלבד.	15.16.23
			דוח ISTMT-35 תכלול מדידת טמפרטורה של ציפ הלבד באותה נקודה אשר בוצעה בה מדידה בדוח LM80 + מדידת טמפרטורה של מעטפת הדרייבר בנקודה המיועדת לכך + צילומים המפרטים את אופן המדידה	15.16.24
			הכנת דוח TM-21 על ידי מעבדה מוסמכת כאשר בדיקת הדעיכה תהיה LM80 ל 60 אלף שעות, יסופקו נתוני אקסטרפולציה לדעיכת האור, כלומר	15.16.25

				דעיכה מקסימלי מאושרת למשך 60,000 שעות היא 20%.	
--	--	--	--	---	--

15.17. מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים:

15.17.1. **בללי:**
מפרט טכני לתאורת בטחון LED לישובים חל על חלק פוטומטרי בלבד של תכנון מערכות תאורת בטחון בישובים.
המפרט כולל:

- פירוט דרישות לתאורת בטחון בישובים.
- דרישות מנהלתיות לספק/יצרן גופי תאורה.
- דרישות טכניות לגופי תאורה.

המפרט מבוסס על מפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08, ולמסמכים רלוונטיים נוספים.

15.17.2. מטרה והגדרות:

15.17.2.1. **המטרה של תאורת בטחון בישובים היא הארת גדר הביטחון של היישוב בשלמותה לכל אורכה ורוחבה ומחוץ לה למרחק של 15 מ' לפחות, לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר.**

15.17.2.2. **תאורת בטחון** היא הארת הטבעת העוטפת את היישוב במקביל לגדר הביטחון. בהנחיות האלו התאורה המתוכננת היא אמצעי הגנתי פסיבי, שפועל במשך כל השעות החשיכה ולא משולב עם אמצעים הגנתיים טכניים נוספים.

15.17.2.3. **השטח המוגן** - השטח אשר נמצא בתוך גדר הביטחון.

15.17.2.4. **השטח המואר** - השטח מקו עמודי תאורה ומחוץ לגדר הביטחון.

15.17.2.5. **תאורת הצפה** – לצורך גילוי וזיהוי דמויות אדם בשטח המואר למרחקים יותר גדולים מ – 35 מ' ועד 145 מ' לפחות או בהתאם לדרישה המבצעית שתוגדר בפרויקט.

15.17.3. הבהרות:

15.17.3.1. מובהר כי אישור פקע"ר לגו"ת על-פי מפרט זה אינו פוטר את הספק/יבואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או תוצאות תאורה בשטח ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/יבואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור.

15.17.3.2. במסגרת תהליך המעקב השוטף וחיידוש אישור תקופתי, רשאי פקע"ר לחייב את הספק/יבואן לבצע על חשבונו, בדיקות טיב מעבדתיות של גו"ת או רכיביו או ציודו ע"י גורם מוסמך המאושר על ידו, כולל בדיקות במעבדות פוטומטריות מוסמכות על-פי בחירתו של פקע"ר בהיקף שתמצא לנכון, עפ"י שיקוליו. במידה והספק/יבואן/יצרן לא יבצע את הבדיקות הנדרשות ממנו ו/או טיב הבדיקות לא יספק את פקע"ר, רשאי פקע"ר לא לחדש את האישור התקופתי ואף לבטל את האישור שכבר ניתן. פקע"ר רשאי באמצעות נציגו ו/או כל גוף מוסמך מטעמו, לבצע בדיקות פיזיות ומדידות תאורה בשטח לצורך אימות מידע שסופק ע"י הספק בכל פרויקט. בדיקות פיזיות יכללו בין היתר פתיחה אקראית של מדגם גו"ת שסופקו וביצוע בדיקת מנה/זיהוי מרכיבים. בדיקת זיהוי תבצע על ידי השוואה מול צילומים בתעודת אישור של פקע"ר. פקע"ר רשאי לזמן נציג של הספק/יבואן/יצרן לאתר בעת בדיקת מנה עם כל הכלים הנדרשים לפתיחה/סגירה של גו"ת. בעת הבדיקה יבוצע תיעוד דיגיטאלי על-ידי גורם מוסמך על-ידי פקע"ר והצילומים יישלחו לפקע"ר לאישור וקבלת החלטה. במידה ולא יתאים גו"ת בבדיקת מנה/זיהוי ו/או לא יעמוד בתוצאות חישובי התאורה שהתקבלו ואושרו בעת התכנון, אזי על פי שיקול דעתו של פקע"ר לא יחודש האישור התקופתי לדגם ו/או יבוטל לאלתר האישור שניתן.

15.17.3.3. אין האישור פקע"ר מעיד, שגוף התאורה עונה על דרישות פקע"ר כל הזמן, דבר שיעמוד לבחינה ובקרה בכל עת שתחליט פקע"ר

15.17.3.4. האישור יחודש/יוארך ע"י פקע"ר כל עוד תמצא לנכון ובכפוף לתנאים שפורטו.

15.17.3.5. ביטול האישור אפשרי בכל נקודת זמן עליה יוחלט ע"י פקע"ר, אם יצטבר מידע מקצועי/הנדסי/פוטומטרי אשר אינו תואם דרישות מפרט זה בנוגע לגוף התאורה או לספק/יבואן/יצרן ו/או אם ימצא שהמבקש לא סיפק את כל המידע שנדרש ממנו, גם לאחר הנפקת האישור, או שסיפק מידע מוטעה או מטעה או חלקי, או לא עמד או לא עומד בהתחייבויותיו על פי תנאי המפרט להנפקת האישור.

15.17.3.6. לפקע"ר שמורה הזכות לעדכן ולשנות את תוכן המפרט ומסמך זה תחת סעיף 15.17.

15.17.4. פירוט דרישות לתאורת בטחון בישובים

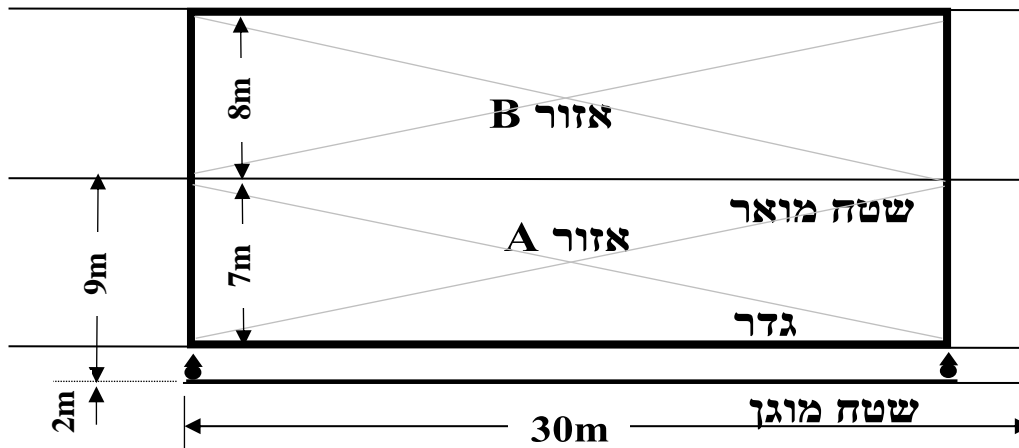
15.17.4.1. דרישות לתאורת בטחון מבוססות על:

דמ"צ של פקע"ר לתאורת בטחון ביישובים.
תקנים רלוונטים ונורמות הקיימות של תאורת בטחון.

15.17.4.2. אזורי תאורה:

עפ"י דרישות של פקע"ר יש להתייחס בנפרד לתוצאות תאורה ב- 2 אזורים הבאים:
(ראה איור 1).

איור 1: חלוקת אזורי הארה על פי פקע"ר:



תיאור מתקן תאורה טיפוסי:

- מיקום טיפוסי של עמודי תאורה: 1.5 מ' לפני הגדר.
- גובה עמוד 8.5 מ'.
- זווית הטיה של גוף התאורה מעל לקו האופק $TILT=0$, סטיות מותרות ± 10 מעלות.

הערה: תיאור זה מתאים לביצוע חישובי תאורה במסגרת הליך אישור במפרט זה.

אזור A: רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 9 מ'**, החל ממרחק 2 מ' לפני הגדר (בשטח המוגן) ועד מרחק 7 מ' אחרי הגדר (בשטח המואר).

מטרות של תאורה באזור A:

- גילוי /זיהוי שלמות הגדר ודמויות בקרבת הגדר.
- גילוי/זיהוי עקבות וחפצים על הקרקע בקרבת הגדר.

אזור B: רצועה מקבילה לגדר **ברוחב 8 מ'**, ממוקם בשטח המואר מיד אחרי אזור A, ומהווה רצועה ברוחב 8 מ' במקביל לגדר.

מטרת תאורה באזור B: גילוי דמויות אדם בשטח המואר.

דרישות לתאורת בטחון ראה טבלה 1.
 טבלה 1 – דרישות לעוצמת הארה על-פי אזור :

אזור	רוחב ומקום האזור	אפיוני תאורה	עוצמת הארה ממוצעת E_{av} לפחות (לוקס) ^(N)	עוצמת הארה מינימלית E_{min} לפחות (לוקס) ^(N)
A	2 מ' לפני הגדר עד 7 מ' אחרי הגדר	הארה אופקית בגובה 1 מ'	$E_{av\ hor}$ 20	$E_{min\ hor}$ 8
B	מ-7 מ' אחרי הגדר עד 15 מ' אחרי הגדר	הארה אנכית לכוון הגדר בגובה 1 מ'	$E_{av\ vert}$ 10	$E_{min\ vert}$ 4
הערות:				
א. ערך מתוחזק, מקדם הפחתה 0.9				
ב. בקטעים עם רגישות בטחוני גבוהה עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת הנדרשת 6 לוקס לפחות.				

15.17.5. אופן הגשת הצעות :

הספק/ מציע ידאג לספק אישור לדגם גו"ת אותו הוא מגיש עבור התקנה לתאורת ביטחון, אין צורך בהגשת תקנים וכו' לדגם הספציפי המיועד להתקנה על עמודי תאורת ביטחון. אישור פקע"ר בהתאם לדוגמא הבאה :

מדינת ישראל
משרד הביטחון
פיקוד העורף



וזאת לתעודה

כי

לחברת XXXXXX בע"מ
פ.נ XXXXXX מס' ספק במשהבט XXXXXX

ניתן האישור לספק גופי תאורה בטכנולוגיית LED
לפרויקטים של תאורת בטחון לישובים

גוף התאורה המאושר לאספקה:
XXXXXX LEDs
XXXXX תוצרת

LEDs: X000K, Lumileds XXX CLASS I/II , 230V 50Hz ,IP66

תוקף האישור: מ-31/12/2017 עד 31/12/2018

אישור זה אינו מעיד לגבי גוף תאורה שהוא שווה ערך (ש"ע) לגוף התאורה אחר מאושר פקע"ר. גוף תאורה ש"ע ניתן לאשר דרך מתכנן הפרויקט על-ידי הגשת חישובי תאורה, ערך חסכון בצריכת החשמל והתאמה לדרישות מפרט פקע"ר האחרונה בתוקף

מובהר כי אישור זה אינו פוטר את הספק/בואן/יצרן מאחריותו הבלעדית, המלאה והמוחלטת לטיב המוצר ו/או השירות הניתן על-ידו ו/או ממתן ערבות לטיב המוצר ו/או השירות כאמור, מובהר כי אישור פקע"ר אינו מהווה ערבות לטיב המוצר ואינו משמש אחריות מכל סוג שהוא מצידו ובכל מקרה, אחריותו המלאה והבלעדית של הספק/יצרן/בואן כאמור תיוותר על כנה גם לאחר תום תקופת האישור. גופי התאורה יסופקו בהתאם לדרישות המפרט של פקע"ר במהדורתו האחרונה.

הספק יעניק אחריות ל-7 שנים ובכפוף להנחיות היצרן לביצוע התחזוקה, לרבות ביצוע ניקוי גופי התאורה לפחות פעם בשלוש שנים או מוקדם יותר לפי הצורך

על החתום:
XXXXXX, מנהל אגף XXXXXX

15.17.6..מדידת תוצאות תאורה בשטח :

- בתור שלב לפני האחרון בהליך האישור, יש לבצע מדידת התוצאות בשטח על-ידי אדם מוסמך מטעם פקע"ר
- לפני הפעלת המתקן התאורה לצורך ביצוע המדידה יש לבצע מדידת התאורה הסביבתית הקיימת, כדי להפחית את התוצאות הסופיות בהתאם
- אחריות של ספק תכלול עמידה בתוצאות תאורה במדידות בשטח בהתאם לחישובי תאורה אשר ידרשו לקטע שבו נדרשת החלפת גו"ת המיועדים להארה של שטח A ושטח B.

*מדידות לקביעת עמידה בביצועים :

עם סיום העבודות תיערכנה מדידות מדגמיות על ידי המהנדס לקביעת התאמת התוצאות לדרישות במפרט הטכני. במידה והתוצאות לא עומדות בדרישות המפרט ובחישובי התאורה (במידה וידרש המציע על ידי המזמין ו/או מי מטעמו) בחלקן או במלואן – יראו את המציע כמי שלא עמד בדרישות המפרט, והוא יידרש על חשבונו להשלים ולתקן בהתאם למפרט הטכני, כל העלויות שיגרמו מכך בין אם ישירות ובלתי ישירות יחולו על המציע/קבלן.

באחריות המציע לספק בין 5 ל10 מדידות תאורה הכול בכפוף לדרישת המזמין ו/או מי מטעמו, ידוע למזמין שעלות מדידות אלו יחולו עליו ואך ורק עליו.

הערות למילוי הטבלה : (הטבלה הינה רשימת דרישה מרוכזת לנוחות המציע בלבד וההתייחסות תהיה לתוכן המסמכים כפי שנדרש במסמכי המפרט

את החומר הטכני יש להגיש בדיסק און קי בצורה ממוחשב ומסודרת בהתאם לטבלת הדרישות.

מסירה למזמין

עם סיום העבודה תתבצע מסירה סופית של המתקן לידי המזמין. הקבלן יבצע את כל התיקונים וההשלמות שידרשו וקשורים לעבודתו בעת קבלת המתקן.

הקבלן יראה את המפרט כהשלמה לתוכניות ועל כן לא מן ההכרח כל העבודה הדרושה תהיה מתוארת גם במפרט זה.

נספח שירות ואחריות לגופי תאורת פנים.

1. אחריות המציע/קבלן/ספק לגוף התאורה המוצע על ידיהם תהיה 5 שנות אחריות כאשר הגוף מותקן כנגד הערבויות שיקבעו על ידי המזמין.
2. אחריות גוף התאורה חלה אך ורק כאשר הגוף תקול. כל מקום התקנה אליו מחובר הגוף באופן חשמלי, להלן סוגי תקלה אפשריים:
 - a. ריצוד/הבהוב
 - b. שינוי בגוון האור.
 - c. רעשים חשמלים או אקוסטיים.
- בכל מקרה של תקלה המוזכרת להלן, יחליף המציע/קבלן על חשבונו את הציוד הפגום וזאת תוך פרק זמן הבא:
 - d. עד 7 ימי עבודה מרגע קבלת ההודעה במוקד הקבלן.
 - e. עד 72 שעות במידה וכמות הגופים במתקן יחיד עולה על 10 יחידות
3. הרשות תהיה זכאית לרכוש גופי תאורה בהתאם למוצע על ידי הספק לאורך כל תקופת האחריות של 5 שנים, כאשר על מחיר הפנסים שניתן תיתוסף הפרשי הצמדה ורק לאחר שנה ממועד חתימת תעודת השלמה.
4. במידה והספק מעביר תקופת אחריות שעולה על תקופת האחריות שבדרישות המפרט, המציע/קבלן יהיה אחראי על אחזקת גופי התאורה לכל אורך התקופה שהוגשה על ידו.
5. באחריות המציע/קבלן לבצע את כלל פעולות האחזקה/ אחזקה שותפת שהועברו על ידי היצרן לאורך כל תקופת האחריות שהוגשה על ידו.
6. לפני קריאה לספק באחריות הרשות לבדוק את חיבורי החשמל ואספקת החשמל ולהציג מסמך בדיקה ע"י החשמלאי שמציין שאספקת החשמל והחיבורים נבדקו ותקינים.

נספח שירות ואחריות לגופי תאורת הצפה ותאורה דקורטיבית:

- מבנה הפנסים יהיה עשוי יציקת אלומיניום משולב באלמנטים של פלדת אל חלד עבור חיזוק סגירה וכו'.
1. גוף התאורה יהיה צבוע בגוון בהתאם לדרישת המזמין, הצביעה תהיה אלקטרוסטטית.
 2. כיסוי התחתון של גוף התאורה יהיה זכוכית מחוסמת.
 3. גוף תאורת ההצפה יהיה עם אחריות למבנה צבע 7 שנים מלאות עם אבטחת קירור של מערך האלקטרוניקה בתוכו.
 4. גוף תאורה דקורטיבית יהיה עם אחריות למבנה צבע 10 שנים מלאות עם אבטחת קירור של מערך האלקטרוניקה בתוכו.
 5. הפנסים יאפשרו חיבור למערכת בקרת תאורת רחוב עבור קבלת מידע בכל רגע נתון, עמעום, הדלקה, כיבוי, תקלות וכו' בממשק DALI או V1-10 לפי מערכת הבקרה שתאושר.
 6. אחריות המציע/קבלן/ספק לגוף התאורה המוצע על ידיהם תהיה בהתאם לשנות האחריות על העמוד כנגד הערבויות שיקבעו על ידי המזמין.
 7. אחריות גוף התאורה חלה אך ורק כאשר הגוף תקול. מגרשי ספורט/טניס/שבילים ו/או בכל מקום התקנה אליו מחובר הגוף באופן חשמלי, להלן סוגי תקלה אפשריים:
 - a. ריצוד/הבהוב
 - b. שינוי בגוון האור.
 - c. רעשים חשמלים או אקוסטיים.
 - בכל מקרה של תקלה המוזכרת להלן, יחליף המציע/קבלן על חשבונו את הציוד הפגום וזאת תוך פרק זמן הבא:
 - d. בשאר הישוב לא יעלה על פרק זמן של 72 שעות מרגע קבלת ההודעה.

8. הרשות תהיה זכאית לרכוש גופי תאורה בהתאם למוצע על ידי הספק לאורך כל תקופת האחריות של 5 שנים, כאשר על מחיר הפנסים שניתן תיתוסף הפרשי הצמדה ורק לאחר שנה ממועד חתימת תעודת השלמה.
9. במידה והספק מעביר תקופת אחריות שעולה על תקופת האחריות שבדרישות המפרט, המציע/קבלן יהיה אחראי על אחזקת גופי התאורה על העמודים לכל אורך התקופה שהוגשה על ידו.
10. באחריות המציע/קבלן לבצע את כלל פעולות האחזקה/ אחזקה שותפת שהועברו על ידי היצרן לאורך כל תקופת האחריות שהוגשה על ידו.
11. לפני קריאה לספק באחריות הרשות לבדוק את חיבורי החשמל ואספקת החשמל בתא העמוד ולהציג מסמך בדיקה ע"י החשמלאי שמציין שאספקת החשמל והחיבורים בתא העמוד נבדקו ותקינים.
12. דוגמא למכתב אחריות שהקבלן צריך לספק מהספק:

הנדון: דוגמא של כתב אחריות לגופי תאורה מתוצרת _____

שם הפרויקט- _____

1. חברת _____ נותנת את אחריותה ל: גופי תאורה מדגם _____
2. האחריות הינה לנזקים שמקורם ביצור לפי הפירוט הבא:
 - 2.1. גוף הפנס – 5/7/10 שנות אחריות.
 - 2.2. ציוד הדלקה – 5/7/10 שנות אחריות.
 - 2.3. אחריות לגוף התאורה על גבי העמוד בכפוף להערות המוזכרות בנספח ט"ו ומטה:
3. אחריות חברת _____ אינה חלה במקרים הבאים:
 - 3.1. אספקת מתח לא תקני במגש האביזרים.
 - 3.2. נזקים הנגרמים כתוצאה מכוח עליון.
 - 3.3. האחריות מוגבלת למוצר בלבד
 - 3.4. האחריות מוגבלת למוצר בלבד (אין החברה אחראית לנזק עקיף לרכוש ו/או אדם) תוספת של עזרים חיצוניים למערכת התאורה כדוגמת עמעמים, בקרי תקשורת וכו' ללא קבלת אישור של החברה המספקת _____.
 - 3.5. אחריות לגוף התאורה היא בכפוף לאחריות היצרן והוראות היצרן.
 - 3.6. אחריות לגוף התאורה בראש העמוד תתבצע בכפוף ל:
 - 3.6.1. באחריות המזמין לוודא אספקת חשמל תקינה במגש האביזרים.
 - 3.6.2. האחריות אינה כוללת פגיעה מכוונת (וונדליזם).
4. האחריות בתוקף ממועד האספקה _____.
5. זמני טיפול:
 - a. עד 7 ימי עבודה מרגע קבלת ההודעה במוקד הקבלן.
 - b. עד 72 שעות במידה וכמות הגופים במתקן יחיד עולה על 10 יחידות
 - c. בשאר הישוב לא יעלה על פרק זמן של 72 שעות מרגע קבלת ההודעה.

8. קנסות בכל מקרה של איחור כמפורט בסעיף 5 במכתב האחריות יוטל קנס בגובה של 100 ₪ בגין כל שעת איחור מהאמור בסעיפים אלו. מובהר כי משך הזמן יחשב מרגע ההודעה למוקד הקבלן.

אחריות לחיסכון טכנולוגי מינימלי:

13. המציע מתחייב ואחראי לכך שרכיבי התאורה שהוצעו על ידו יביאו לחיסכון טכנולוגי המוצע בצריכת החשמל כמפורט בהצעתו הקובע את אופן המדידה לחישובי אחוז החיסכון המינימלי 55%.

14. במידה מועצה מקומית בית אריה תחליט לבצע חיסכון כלשהו שלא קשור להחלפת הגופים החדשים כגון הפחתת שעות הפעילות של הגופים בשעות הבוקר המוקדמות, כיבוי התאורה בחלק משעות הלילה וכו'. המציע/קבלן מודע לכך שהחיסכון הנ"ל לא יובא בחשבון בעת חישובי החיסכון הטכנולוגי הממוצע המינימלי.

15. המציע מודע לכך שהצעתו בדבר החיסכון חלה לאורך כל תקופת ההסכם.

חתימות הקבלן:

באמצעות מורשי החתימה מטעמו:

שם: _____ ת.ז. _____ חתימה: _____
שם: _____ ת.ז. _____ חתימה: _____

אישור עו"ד מטעם הקבלן

אני הח"מ _____ עו"ד מאשר בזאת כי המסמך דלעיל נחתן על ידי הי"ה
ת.ז. _____ והי"ה _____ ת.ז. _____ וכי אלה
מוסמכים לחתום בשם הקבלן _____ ולחייב אותו.

עורך דין

15.18. מפרט טכני למערכת בקרה

15.18.1. מערכת בקרה לתאורת פנים:

15.18.1.1. תיאור העבודה:

1. מפרט זה מתייחס להחלפת גופי תאורת פנים וגופי תאורת חירום דו תכליתיים ישנים לגופי תאורה מסוג לד מבוקרים והתקנת גופים נוספים מבוקרים עפ"י הצורך.
2. בכל מקום בו קיים גוף תאורה יותקן גוף תאורה חדש מבוקר מסוג לד בפרוטוקול דאלי ו/או כל פרוטוקול אחר אשר נותן מענה לדרישות המכרז.
3. באחריות הקבלן לקחת בחשבון במתן הצעתו שעות עבודה לא שגרתיות ו/או בזמן שיש אנשים באתר ו/או קהל.
4. ביצוע העבודה יהיה בשלבים עפ"י דרישת המזמין ו/או כתור יחידה אחת, בכל מקרה הקבלן ידאג להכין את עצמו לביצוע העבודה בהתאם להנחיות שיקבל מהמזמין.
5. יעשה פיילוט ראשוני באחד ממבני הציבור עפ"י החלטת המועצה ורק לאחר אישורו תורחב העבודה לשאר הקומות מבנים נוספים.
6. הקבלן יכין חישובי תאורה לאזורים המיועדים להחלפה עפ"י מצ"ב קיים, לאישור המועצה ו/או יועץ המכרז לפני התקנת הגופים.

15.18.1.2. דרישות כלליות:

יחידת תקשורת כתובתית:

כל גוף תאורה יכלול בתוכו ממשק תקשורת DALI ו/או כל פתרון אחר אשר יאפשר כיבוי והדלקה של גו"ת בין אם בהתאם לתרחישים נדרשים ו/או מחוסר המצאות תלמידים בכיתות. מובהר שהמכרז אינו מכתוב פתרון טכני מסוים, ומאפשר למציעים להציע מענה שעונה לדרישות המכרז, בכל טכנולוגית בקרה קיימת ומוכחת.

הגוף יחובר בתקשורת Dali ובעל תקן Iec 62386 מאושר DALI ו/או ללא חיבור דאלי בתנאי שיהיה ניתן לספק מענה לדרישות המכרז.

15.18.1.3. אספקת הרכיבים:

- הקבלן יספק את כל הדרוש לשם הטעמת מערכת הבקרה של גופי תאורת פנים במבנים השונים.
יש לספק בין היתר:
1. סוג הפרוטוקול.
 2. גלאי נפח לכל כיתת לימוד ו/או גן ילדים עבור מתן הוראת כיבוי לגו"ת והמזגנים בהיעדר אנשים, כיבוי התאורה והמזגן יעשה לאחר 10 דקות ללא תלמידים בחדרים.
 3. ממירי תקשורת לחיבור כלל הגופים במבנה לתקשורת IP-TCP, מתאמי תקשורת, וריכוזי תקשורת לפי הצורך במבנים השונים.
 4. מחשב PC לבקרת גופי התאורה, כולל מערכת הפעלה WIN8 לפחות ו/או חיבור לאפליקציה מובנית של ספק הבקרה.
 5. תוכנת בקרה לכל כמות גופי התאורה בפרויקט ורזרבה של 30% לפחות.
 6. בניית בסיס הנתונים לכל הפרויקט.
 7. אספקת תיעוד בעברית לכל התוכנות.

15.18.1.4. דרישות מערכת הבקרה:

1. שליטה בתאורה ומזגנים, השליטה תהיה אפשארית מרחוק ובאופן אוטומטי ללא צורך בנוכחות להיות בחדר.
2. בסופה של ההתקנה המערכת תהיה בתצורת מפקד קיר סטנדרטי המאפשר שימוש בלחצני הדלקה/כיבוי ומתן פעולות חכמות ואוטומטיות.
3. כחלק מהעבודה הקבלן יהיה מחויב לדאוג לאספקת קו אפס חי למיקום המפסקים הקיימים, הנ"ל ללא תוספת תשלום.

4. כידוע בעבר לא היה נהוג להתקין קו תאורה במבנים עם פחת, המציע יודע שיהיה עליו להעביר את הזנת מעגלי התאורה אל מאוחרי ממספר פחת ו/או לחילופין להוסיף ממסר פחת לפני.

5. המערכת תהיה בעלת תכונות.

a. הפעלות אוטומטיות.

b. תזמון משולב – עד 3 תרחישים פיר מבנה.

c. שליטה מרחוק על יד לוח הפעלה חכם, סמארטפון או מפסק מחליף.

d. הפעלה ידנית באמצעות חיישני מגע בחזית המפסק ו/או כל דרך הדלקה אחרת מאושרת ובעלת תו תקן.

e. שלושה מצבי הפעלה עיקריים :

i. מצב אוטומטי – כל התאורה והמזגנים נשלטים באופן אוטומטי לחלוטין באמצעות מידע המגיע מחיישן סולארי / גלאי נפח המדוווח על נוכחות בחדר.

ii. מצב חסכוני – כיבוי באופן אוטומטי בהתחשב בהעדפות מוגדרות מראש של המזמין והמידע מהחיישן/ גלאי נפח.

iii. מצב ידני – כיבוי/הדלקה באופן ידני ללא שימוש באפליקציה.

f. הפסק ישמש כמשדר / מקלט באמצעות תדר רדיו המאפשר טווח תקשורת של לפחות 10 מ' בהתחשב במכשולים כגון קירות וכו' ו/או חיבור קווי הכול בהתאם למערכת המוצעת.

g. המערכת תאפשר מדידת צריכת אנרגיה בזמן אמת.

h. תוכנת בית חכם אשר תהיה מסוגל לקבל החלטות על פי הנתונים הסביבתיים והעדפת המשתמשים.

i. המפסקים ו/או המערכת תתאים למערכת ההולכה בישראל 230v ו50hz .

j. במידה של פרוטוקול דאלי מתן עמעום בכל חדר וחדר.

15.18.2. מערכת בקרה לתאורת חוץ

15.18.2.3. כללי:

תאורת הכבישים מיושמת באמצעות גופי תאורה LED, המותקנים על עמודי התאורה.

הצורך בשיפור ברמת השירות, התחזוקה וכן חיסכון ובקרה על צריכת האנרגיה מחייב התקנת מערכת בקרה מרחוק המאפשרת שליטה על כל מרכזיית תאורה ועל כל פנס ברחבי העיר, לרבות דיוק בזמני ההדלקה וכיבוי, מדידה ודיווח על צריכת האנרגיה, חיווי תקלות, ועמעום ברמת הפנס הבודד.

כהיערכות לפרויקט העיר החכמה והצורך בחיבורי חשמל ייעודיים עבור מצלמות, חיישנים ואמצעים אלקטרוניים שונים ברחבי המועצה, תתוכנן מערכת תאורת הרחוב לשמש גם כקו חלוקת חשמל ברחבי העיר, באופן קבוע 24/7 {יישום זה הינו אופציונלי, להחלטת המועצה, להפעלה מהמגען הראשי הקיים במרכזיה}. שדרוג מתקני התאורה לחלוקת חשמל קבועה ברחבי העיר תתאפשר ע"י העברת השליטה על כיבוי והדלקת התאורה אל יחידות הקצה והתקשות מובהר בזאת כי המציע ידרש, כחלק מהצעתו במכרז זה, לספק, להתקין ולתחזק את מערכת הבקרה למשך 7 שנים. יודגש כי על המערכת המוצעת לעמוד בכל דרישות המפרט הטכני להלן.

התקנת הבקר / יח' הקצה בתוך גוף התאורה, ההתקנה תהיה חייבת לקבל אישור מהמפקח או נציג העיר.

חיבור יחידת הבקרה בפנס תהיה באמצעות שקע NEMA בעל 7pins.

ההכנה ליח' הבקרה תהיה אחידה ורציפה ללא מחברים או מופות, סיומת ההכנה בשני מהדקים על מגש האביזרים אשר בתחתית העמוד עם סימון ברור.

התקנה של הבקרים במרכזיית התאורה תעשה בתוך המרכזייה, ככל שלא יהיה מקום בתוך המרכזייה יותקנו הבקרים בקופסא ייעודית תקנית אשר תחובר למרכזיה מבחוץ עם קדח להעברת החיווט, הקופסא תהיה מוגנת מים IP65 לפחות ועלויות ההתקנה ואספקת הקופסא יחולו על הקבלן.

בעמודים עם הזנה קבועה או כל מתקן עם הזנה קבועה יסומן באופן ברור ובולט שהמתקן מוזן באופן קבוע, בהתאם לתקנות החשמל – שלט קריא בר קיימא בהתאם לתקנות הבטיחות וחוק החשמל.

המכרז איננו מכתוב פתרון טכני מסוים, ומאפשר למציעים להציע מענה שעונה לדרישות המכרז, בכל טכנולוגית בקרה קיימת ומוכחת. הרשות תבחר אחת מהטכנולוגיות המוצעות על ידי המציע, לפי שיקול דעתה ושיקוליה המקצועיים והמציע יהיה מחויב להטמיע את הפתרון הנבחר בכלל גופי התאורה במועצה.

מערכת הניבול צריכה להיות בעל יכולת התממשקות דרך open api, קרי פרוטוקול תקשורת וממשק פתוח למערכות חיצוניות אחרות.

15.18.2.4. עיקרי המערכת:

- יחידות קצה בראש עמודי התאורה לשליטה מרחוק על תאורת רחוב מבוססת פנסי לד.
- תקשורת לשליטה על התאורה והעברת הנתונים מגוף התאורה לחדר הבקרה העירוני.
- תוכנה ניהול לשליטה ובקרה מרחוק על יחידות הבקרה שהותקנו על העמודים
- ציוד התקשורת והבקרה בעמוד יקבל באופן קבוע מתח חשמל 230 וולט, 50 Hz.

15.18.2.5. רשימת תקנים רלוונטיים:

המפורט אינו פוגע מדרישות שלא הוזכרו, באחריות המציע להיות מודע לכל הדרישות והתקנים הנדרשים להשלמת אספקה והתקנת מערכת בקרה ברשויות.

מס"ד	פירוט
1.	חוק החשמל
2.	משרד התקשורת – עמידה בדרישות בכל הקשור למרערכת רדיו, סולאר.
3.	ת"י 414 – עומס רוח.
4.	איכות הסביבה – עמידה בתקנות המשרד.
5.	פרוטוקול דאלי – IEC-62386
6.	ת"י 900 – כללי בטיחות למכשירי חשמל
7.	ת"י 108 – הוראות למתקני חשמל.
8.	ת"י 250 – דרישות בטיחות לציוד אלקטרוני.
9.	ת"י 430 – דרישות בטיחות לציוד חשמלי.
10.	ת"י 473/1155 – כבלים לתקשורת
11.	ת"י 961 – תאימות אלקטרומגנטית.
12.	ת"י 981 – דרגת אטימה של יחידת הקצה IP

15.18.2.6. דרישות כלליות לרכיבים:

מס"ד	פירוט
1.	חיבור מגע יבש/ממסרים IOT
2.	תקשורת תקינה בין כלל הרכיבים
3.	עמידה בתו תקן IEC-61347-2-11
4.	הדלקת ג"ת ללא עמעום בעט תקלה ביחידת התקשורת
5.	שליטה וניטור של כל ג"ת.
6.	הוצאת פלט של מיקום יחידת הקצה לפי קאורדינטות
7.	אבטחת מידע מקצה לקצה
יחידת קצה בג"ת	
1.	כיבוי והדלקה של כל ג"ת
2.	ניטור ודיווח על מצב פעולת התאורה כבוי/ דלוק / תקול/תקין.
3.	DIMMING לפי תרחישים שנקבעו מראש ו/או דרישה מרחוק באמצעות מרכז בקרה ו/או אפליקציה מובנת
4.	קבלת הנתונים הבאים לכל ג"ת – צריכת אנרגיה / זרמים / מתחים / שעות עבודה / כופל הספק.
5.	אפשרות תמיכה בכניסות/יציאות נוספות כגון מצלמות וכו'.
6.	בדיקה עצמית רצופה של מצב ג"ת ודיווח למרכז הבקרה במידה של תקלה ביחידה עצמה ו/או במערכת הניהול.

15.18.2.7 העברת נתונים מיחידת הקצה למרכז הבקרה:

התקשורת תאפשר העברת נתונים, דו-כיוונית, בין מרכז הבקרה לבין מרכזיית התאורה ולכל גופי התאורה בשטח דרך מרכזיית התאורה, כל מרכזיית תאורה וכל פנס יהיו בעלי כתובת דיגיטלית ID, לצורך זיהוי והתקשורת אינדיווידואלית או התקשורת קבוצתית.

העברת הנתונים תינתן בצורת תקשורת ישירה בין יחידת הקצה למרכז הבקרה ו/או ליחידת הקצה המותקנת במרכזיית המאור.

המציע יספק את המערכת עם פרוטוקול תקשורת ציבורי סטנדרטי בעל תקינה עולמית ומתן העברת נתונים בין יחידות הקצה באופן אמין.

15.18.2.8 טבלת אפיון מערכות

מס"ד	סוג מערכת:
1.	תשדורת רדיו:
	חיבור בין יחידות הקצה בכל ג'ית באמצעות רשת רדיו ליחידת איסוף מידע מסוג Gate-Way בחיבור אלחוטי מאושר הכולל תדרים של WIFI . מערכת זאת תצריך התקנת בקר תאורה עם מתאמי תקשורת נדרשים לפעילות תקינה של הבקר עבור מתן תקשורת והעברת נתונים דו כיוונית בין הבקר ליחידת הקצה בג'ית בתקשורת TCP/IP. העברת הנתונים תהיה באמצעות מודם סלולארי מובנה בבקר התאורה.
2.	רשת סלולארית:
	תתקבל רק מערכת שתאפשר כיסוי תקשורת מלא ברחבי המועצה, השימוש ברשת הסלולארית יתאפשר רק במסגרת APN ייעודי עבור המועצה כולל יכולת מעבר לרשתות גיבוי סלולאריות אחרות. עלות המערכת תכלול את כלל העלויות של חברת הסלולאר, המועצה לא תישא בעלויות אלו לכל אורך תקופת מתן האחריות.
3.	PLC:
	מערכת זה תכלול משדר / מקלט ייעודי אשר יותקן בעמוד התאורה ו/או בגוף התאורה עצמו הכול בכפוף להנחיית המועצה. כל יחידת קצה תהיה בעלת כתובת דיגיטלית ותשמש להעברת נתונים דו כיוונית בין ג'ית לבין הבקר במרכזיה באמצעות מתאמי תקשורת PLC. המערכת תאפשר שליטה ותפעול של ג'ית באמצעות פרוטוקול דאלי ותצריך בקר תאורה בכל מרכזית מאור להעברת נתונים דו כיוונית באמצעות מודם סלולארי בתקשורת TCP/IP הכלול במחיר המערכת. המערכת תתמוך בטווח שידור וקליטה בין בקר התאורה ליחידת הקצה בגוף העמוד ו/או בג'ית בטווח של 2,500 מטרים באמצעות קווי הרשת באמצעות פרוטוקול תקשורת בתדר 50HZ . המציע מודע שבמידת הצורך יהיה עליו להוסיף מגברים עבור מתן תקשורת יציבה ואמינה ללא תוספת מחיר.
4.	דרישות כלליות:
	<ul style="list-style-type: none"> • מתן גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת אינטרנט. • תוכנת הפעלה ושליטה ומתן 10 רישיונות לפחות. • מתן אחריות ל 7 שנים מלאות כולל כל עלויות הסימים, מודמים ועלות לחברת הסלולאר במידה הצורך. • מערכת מאובטחת באמצעות מערכת בקרת כניסה.

מס"ד	סוג מערכת:
	<ul style="list-style-type: none"> ● מניעת גישה מאנשים לא מורשים לתוכנת הניהול באמצעות סיסמאות שונות בהתאם לרמות ניהול הרשאות. ● הצגת כל יחידות הקצה על גבי מפה אינטראקטיבית. ● קביעת תרחישים בהתאם לדרישת המועצה והפעלת מערכת הבקרה באמצעות משטר של שערן אסטרונומי עבור כיבוי והדלקה אוטומטית. ● יכולת עמעום שונות בהתאם לדרישה. ● הפקת דוחות לפי דרישת המועצה כגון דוחות צריכת אנרגיה, דוח תקלות בזמן אמת ותקלות היסטוריות ועוד. ● העברת מידע באופן ישיר אל טלפונים ניידים שיקבעו על ידי המועצה. ● יכולת התממשקות לציוד חומרה/ תוכנה, אר ניתן להתממשק אליו בפרוטוקול כלשהו, תוך הגדרתו כחלק מרכיבי המידע המנוהלים ע"י המערכת. ● יכולת פשוטה לביצוע שינויים בהגדרות המערכת ללא צורך בשינוי התוכנה. ● רישום אירועים: רישום של כל הפעילויות והאירועים המתרחשים במערכת באמצעות מנגנון מובנה שאוגר את כל מהלכי התפעול ביומן המערכת עבור שיחזור כל פעולה שבוצעה במערכת למשך 3 שנים לפחות. ● מתן התראה כנגד ניסיון חיבור ציוד קצה או ערוץ תקשורת חדש לא מאושר ● ניטור ובדיקה עצמית: המערכת תכלול תכנית לבדיקת מצב המערכת שתשמש לאיתור מהיר של תקלות במערכת והמערכות המשיקות אליה. ● המערכת תאפשר קבלה וממשק למערכת GIS של המועצה ● הגנה ואבטחת מידע: <ul style="list-style-type: none"> ○ המערכת תיתן את הדעת לדרישות ונהלי אבטחה של המועצה ○ אבטחת מידע ברמה "אזרחית גבוהה" ורמת אבטחה גבוהה למרכז המערכת. ○ הספק מודע שאחריות כוללת מקצה לקצה בנושא של אבטחת המידע והגנת הסייבר תכול עליו. ○ מערכת האבטחה תכלול הפרדת מאגרי מידע, פיירוול – שרת חומת אש, אנטי וירוס, שם משתמש ומתן אפשרות גישה למערכות נוספות הנדרשות להתממשק למערכת הבקרה באמצעות פיירוול.

16. הנחיות לשימור בר קיימא תכנון ובנייה

Sustainable Design and Construction

כל העבודות והחומרים המפורטים במפרט הטכני וכתב הכמויות יתבסס על ההנחיות לשימור בר-קיימא להלן. בבסיס עקרונות שימור בר-קיימא המפורטים בהמשך- שילוב "בנייה ירוקה".

- א - הקטנה של לפחות 50% בצריכה האנרגיה.
- ב- הקטנת עומסים על כל פאזה ופאזה.
- ג- פינוי מוסדר של ציוד מפורק לאתר. פסולת מוכרזים – סעיף זה כלול במחיר העבודות ולא תינתן עבורן, תוספת מעבר למחיר הסעיף במחירון כתב הכמויות.
- ד- הקטנת פליטת גזי חממה.

ניצול יעיל של אנרגיה על סוגיה השונים (באמצעות ציוד בסימון אנרגטי B או A),

יצירת סביבת עבודה בריאה ותומכת עם רמת שביעות רצון ופריון גבוהים,

אינטגרציה בין מערכתית בין אלמנטים "חכמים" לתפעול, בקרה, בטיחות ובטחון לבין אלמנטים ירוקים. דגש מיוחד יינתן ההתייעלות האנרגטית:

- תאורת פנים (תאורת כיתות לימוד, ספרייה, כיתת מדעים וכו'),

הרשימה להלן מפרטת את רשימת החוקים והתקנות הנוגעות למפורט לעיל בהיבט איכות הסביבה. עקרונות אלו יהיו חלק ממחויבות הקבלן במסגרת ביצוע עבודותיו במסגרת מכרז זה.

א' – קרינה EMC:

1. תקנות החשמל (התקנת כבלים במתח נמוך שאינו עולה על מתח מנוך) התש"ס – 2000,
2. חוק הקרינה הבלתי מייננת, בתשס"ו-2006,
3. תקנות הקרינה הבלתי מייננת התשס"ט-2009,
4. הנחיות הסוכנות הבינלאומית להגנה בפני קרינה INTERNATIONAL – RADIATION PROTECTION AGENCY – IRPA – 1998

ב' – חומרים מסוכנים:

1. חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993,
2. חוק ההתגוננות האזרחית, התשי"א-1951,
3. תקנות ההתגוננות האזרחית (חומרים מסוכנים), התשנ"ב-1991,
4. תקנות הבטיחות בעבודה (גהות תעסוקתית ובריאות העובדים העוסקים בקרינה מייננת), התשנ"ג-1992,

ג' – רעש:

1. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר מצויד בניה), התשל"ט-1979,
2. תקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990,
3. תקנות למניעת מפגעים (מניעת רעש), התשנ"ג-1992,

ד' תחבורה:

1. חוק למניעת מפגעים, התשכ"א-1961
2. חוק אוויר נקי, התשס"ח-2008,

