

מפרטים טכניים

מפרט זה מהווה דרישת סף מחייבת במסגרת המכרז, ולפיכך, כל מציע מחויב לעמוד באופן מלא בכל הוראותיו ודרישותיו, הן בעת הגשת הצעתו והן לאורך כל שלבי ההתקשרות, ככל שיוכרז כזוכה במכרז.

הגשת הצעה במסגרת מכרז זה תיחשב כהצהרה מחייבת מצד המציע, לפיה הוא בחן, הבין ומתחייב לעמוד בכל דרישות המפרט, לרבות ההיבטים הטכניים, התפעוליים, הכלכליים, הבטיחותיים והמשפטיים החלים על ביצוע העבודות נשוא המכרז.

ככל שהמציע לא יעמוד באחת או יותר מהדרישות המפורטות במפרט זה, בין בעת הגשת ההצעה ובין במהלך ביצוע ההתקשרות, יהא המזמין רשאי לפסול את הצעתו, לבטל את ההתקשרות עמו,

מפרט א' - מפרט טכני תאורת רחובות

1. כללי

- א. המפרט הטכני המפורט להלן מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז וכולל הוראות בעניינים הבאים:
1. רשימת מסמכים טכניים אותם יש לצרף להצעה.
 2. תכנון כללי להתקנת רכיבי תאורת רחוב.
 3. התקנה הפעלה ותחזוקה
 4. אבטחה.
 5. שירות.
- ב. מפרט זה בא להוסיף על המפורט ביתר מסמכי המכרז ולא לגרוע ממנו.
- ג. מובהר ומודגש בזאת, כי על הרכיבים שיוקנו בגופי התאורה המפורטים במסמך ב' לעמוד בכל התנאים והדרישות המפורטים בנספח זה במצטבר.
- ד. כמו כן מובהר, כי על הזוכה לערוך סיור טרם הזמנת הגופים.
- ה. מובהר ומודגש בזה שחובת תיאום גוף התאורה לזרוע הקיימת על העמוד חלה על הזוכה בלבד. המזמינה לא תישא באחריות ובעלויות מתאם לגופים המוצעים ע"י הזוכה.
- ו. מפרט זה משלים למפרט 08 משרד הביטחון המעודכן.
- ז. מובהר בזה שהמזמינה מעוניינת לבצע תסריט עמעות לילי בכל פנסי התאורה אשר יותקנו, באחריות המציע לתמחר עלות זו בהצעתו, העמעות יהיה לפי תסריט קבוע מראש, כל רחוב ורחוב יבחר תסריט העמעות הרצוי בשלב התקנת הפנסים באמצעות הגדרת הדרייבר ולא דרך מערכת בקרה.
- ח. בחלק מהגופים יהיה צורך בהוספת "סינר" למניעת זיהום אורי, באחריות הזוכה לספק ולהתקין את הסינר ללא דרישת תשלום בכל מקום אשר נדרש.
- ### 2. הגדרות

- א. "גוף תאורה" - מכשיר חשמלי שנועד להאיר שטחים באופן מלאכותי. מקור האור בגוף התאורה הוא נורה חשמלית אחת או יותר.
- ב. "חישובי תאורה" - מבוצע על ידי תוכנה ייעודית אשר מדמה את כל הפרמטרים של התקנת גופי תאורה בסביבה פנימית או חיצונית ובשכלול כל הפרמטרים של הסביבה. התוצאה של חישובי כזה תהיה עוצמת האור בכל נקודה במרחב הנדון ושכלולו אל מול נתוני המרחב (עוצמת אור ממוצעת/מינימאלית/מקסימלית יחס מינימום/מקסימום וכד.).
- ג. "יועץ, מהנדס" - יועץ במקצוע הרלוונטי לעבודות או מי שמונה על ידו או בא מטעמו.
- ד. "לוח זמנים כללי" - פירוט כל הפעילויות בלוח הכללי הקשורות להתקנת רכיבי התאורה החדשים.
- ה. "המזמין"/"עיריית כפר קאסם" - המזמינה ובעלי התפקיד שהוסמכו על ידיה וכן וועדת המכרזים של המזמינה.
- ו. "המנהל" - מי שמונה כמנהל הפרויקט על-ידי המזמינה לנושאים מקצועיים בלבד.
- ז. "מפרט כללי" - מפרט כללי לעבודות בנייה" בהוצאת הוועדה הבין משרדית המשותפת למשרד הביטחון משרד הבינוי והשיכון ומע"צ.
- ח. "מפרט מיוחד מפרט טכני מיוחד" - הוראות ותנאים של היועץ לביצוע עבודות נושא הסכם זה בנוסף "למפרט הכללי".
- ט. "נורה" - אביזר לתאורה באמצעות חשמל.
- י. "נורת פריקה" - נורה שעקרון פעולתה הוא על פי העיקרון של פריקה חשמלית בגז הנגרמת כתוצאה ממעבר זרם חשמלי בגז מסוגים שונים:
1. נורת מטל הלייד - עקרון פעולתה הוא זרם חשמלי באדי כספית ובאדי הלידים של מתכות שונות.
 2. נורת נתון לחץ גבוה (נל"ג) - נורת סודיום (נתרן) אשר נמצא בשפופרת בלחץ גבוה. לאור המופק ממנה צבע כתום עז.
 3. נורת נתון לחץ נמוך (נל"נ) - נורת סודיום (נתרן) אשר נמצא בשפופרת בלחץ נמוך. לאור המופק ממנה צבע צהבהב בעל ספקטרום רחב.
- יא. "נורת LED" - נורה זו מורכבת מדיודה פולטת אור התקן מוליך למחצה אשר פולט אור במעבר זרם חשמלי דרכו.
- יב. "פוטומטריה" - הפוטומטריה של גוף תאורה היא הדרך בה הגוף מאיר: הצורה בה מתפזרות קרני האור הנפלטות מהגוף.
- יג. "פנס" - ראה גוף תאורה.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

- יד. "פרויקט" – החלפת המתקנים הקיימים ברכיבי התאורה החדשים והתקנת למרכזיות תאורה.
- טו. "עלויות נלוות" - העלויות הנוספות הנדרשות מעבר לעלות החלפים לצורך ביצוע בפועל של החלפת רכיבי התאורה.
- טז. "רכיבי התאורה החדשים" – רכיבי תאורה המאפשרים חסכון באנרגיה העומדים במפרט הטכני המצורף כמסמך ג' למכרז.
- יז. "תכנית AS MADE" – תכנית עדות של הקבלן לעבודות ע"פ הסכם זה.
- יח. "תקופת האחריות והשירות" – תקופה מינימלית של 10 שנים שתחילתה ממועד קבלת תעודת השלמה כהגדרתה בהסכם. במהלך תקופה זו יידרש הזוכה להעניק למזמינה אחריות שירות ותחזוקה כמפורט במסמכי המכרז ובכלל זה – תיקון ו/או החלפה ללא תמורה של רכיבי התאורה החדשים (כולם או חלקם), התיקון או החלפת הגוף תבוצע בשטח על עמודי התאורה ללא תשלום מצד המזמינה, עלות זו כלולה בעלות ההקמה.
- יט. "מדידות תאורה" – הזוכה מחוייב לביצוע מדידות תאורה בכל הישוב למצב הקיים עם התאורה הקיימת, ולאחר העבר לתאורת לד תבוצע מדידות חוזרות לכל הישוב ע"מ להבטיח עליה ברמת התאורה ושמירה על קיום התקן 13201, המדידות יבוצעו ע"י מודד תאורה מוסמך חיצוני המאושר ע"י המתכנן, ללא תוספת מחיר.

גופי תאורה מסוג LED

08.1.100 הגדרות:

"המזמין" – עיריית כפר קאסם.

"המציע" – הספק/קבלן העונה למכרז זה ובידו כל המידע והמוצרים התואמים את הדרישות הטכניות.

"המכרז" - כל המסמכים – הכלליים, הטכניים ונהלי המזמין המהווים את פנייתו לקבלת הצעות לרבות התנהלות תהליכי הרכש (Procurement), תשלומים, ביטוחים וכיו"ב.

08.01.101 נושא העבודה/כללי:

מכרז/ הסכם זה, מתייחס לשדרוג מתקני תאורת חוץ ברחבי העיר כפר קאסם.

העבודה כוללת:

- החלפת גופי תאורה קיימים-תאורת רחוב, ושצ"פ.
- שידרוג/החלפת ציוד הגנה ומיתוג/חלוקה במגשי העמודים,
- החלפת מובילים וכבילה במידה ותימצא פגומה,
- החלפת עמודים במידה וימצאו לא תקינים בהיבט הקונסטרוקטיבי,
- כל הציוד – עמודים ופנסים וכל אביזר אחר טעון אישור של-מהנדס המזמינה .
- התקנת עמודי תאורה רחוב חדשים בהתאם לכתב הכמויות,

08.01.102 רקע:

המזמינה מתכננת שדרוג והחלפת מתקני תאורת החוץ שבשטחה. לעניין זה, יבחנו ההיבטים הפוטומטריים, הכלכליים, האדריכליים, האורבניים "והירוקים" במטרה לקבוע אמות מידה (Benchmarks) שימששו את מיזם השדרוג וההחלפה הכולל. הפיילוט יאפשר למקבלי החלטות לקבוע פתרונות תאורטיים כוללים לפי יעוד הכבישים המגמה להתייעלות אנרגטית והקטנת הוצאות התחזוקה. וזאת על בסיס המידע העדכני ביותר בתחום תאורת החוץ. המגמה הכלל עולמית הינה מעבר גורף לתאורה ממקורות אור LED- Light Emitting Diode מהסיבות הבאות: (1) יעילות אנרגטית גבוהה ביחס למקורות אור קונבנציונליים, (2) מחזור חיים ארוך, (3) תחזוקה נמוכה, (4) יכולת בחירה ושליטה בגווי ואיכויות מקורות האור ה-LED, (5) יכולת שליטה אופציונלית מבוקרת ועמעום פשוטים ביחס למקורות אור קונבנציונליים, (6) מיזעור תופעת "זיהום האור" (בבחירת האופטיקה המתאימה) ושליטה בפזורה, (7) ראיית הפתרון מבוסס ה-LED כמשדר חדשנות.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

הפטרונות שיוצעו על ידי המציעים ייבדקו על בסיס "עמידה בביצועים" Compliance to Performance. המציע יתחייב לעמוד בדרישות הכוללות שיוצגו להלן כתנאי ראשון (אך לא יחיד) להיכלל ברשימת הספקים שהמזמינה תדון בהצעתם.

08.01.104 דרישות מיוחדות:

עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשות מוסכמת (כגון: חברת "HOT" חברת החשמל, משרד התקשורת/ חב' "בזק", משטרה וכו') והן לא פורטו במפרט זה, באחריות הקבלן ללמוד הדרישות ולעמוד בהן. העבודות והחומרים (באם יידרש) יבוצעו בהתאם לאותן הדרישות או הוראות. המהנדס רשאי לדרוש מהקבלן המצאת אישור כזה, באם יידרש בנוסף לאמור לעיל ובכל מקרה שהתקנים הישראליים והזרים - אינם מתייחסים לסוג המתקן הנדון, אזי יתבססו הדרישות על התקנים הבאים לפי סדרי עדיפויות:

V.D.E - 100 ÷ 800

I.E.E WIRING REGULATIONS - ED 17 – BS 7671-2008

יצור מרכזיות תאורה יעשה רק על ידי יצרן אשר תחום עיסוקו הבלעדי הינו יצור לוחות חשמל - כפוף לאישור מוקדם של המהנדס.

כל מקורות האור במתקן יהיו מסוג LED (ראה התייחסות פרטנית בהמשך).

התנאי הבסיסי לאישור קבלן החשמל- יהיה המצאת רשימת ציוד מלאה ומפורטת של כל הציוד שיסופק ויותקן באתר- לאישור המזמין או בא כוחו.

הרשימה תכלול מק"ט הציוד, דגם ותוצרת ופרטי היבואן/ ספק.

08.01.105 בדיקות הפעלה והרצה - Commissioning :

כל העבודות טעונות בקורת בודק חשמל מוסמך ורישוי, אישור תבה"ח (כולל אישור סופי ע"י המהנדס) לאחר השלמתן. הקבלן ידאג בעוד מועד להזמנת נציגי הרשויות לביקורת ויודא שהמתקן יהיה מוכן ומושלם ליום הביקורת. כמו כן, ליום הביקורת יוכנו 3 תוכניות "מצב סופי" – "AS MADE".

תשלומים לח"ח עבור ביקורת/ביקורות חוזרת תהיינה ע"ח הקבלן וזאת בנוסף לתיקון כל הליקויים אשר ימצאו תוך כדי מהלך הביקורת (במידה וימצאו). אין לחבר מתקן החשמל לרשת הארצית/פרטית ללא קבלת אישור מתאים בכתב מבודק חשמל מוסמך ורישוי שהמתקן תואם התקנות וחוקים ומאושר לחיבור והפעלה (גם זמנית).

העבודה תחשב כסופית רק לאחר קבלתה ע"י המהנדס כמפורט בסעיף לעיל וביצוע הפעלה ניסיונית. היה, וימצאו ליקויים בהפעלה הניסיונית, או בזמן הקבלה ע"י המהנדס, יתקן הקבלן על חשבונו כל הליקויים אשר נתגלו. תהיינה 2 ביקורות לקבלת העבודה:

ביקורת ראשונה לבדיקה כללית של המתקן וביקורת מסכמת לבדיקת ביצוע התיקונים שנדרשו בביקורת הראשונה (במידה ויהיו תיקונים).

בגין כל בדיקה נוספת שתיערך עקב אי ביצוע התיקונים הנ"ל, יחויב הקבלן בהוצאות הביקורת, היינו: שעות עבודה בפועל והוצאות נסיעה לאתר של המהנדס או בא כוחו.

תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק הקבלן העומס על הפזות ויאזן, במידה ואינן מאוזנות ע"י שינויי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

08.1.106 דוגמאות וחומרים:

הקבלן יתחייב לרכוש את הציוד מהסוכן מורשה בארץ. לא יתקבל רכש ישיר.

על הקבלן ללוות את אספקת הציוד במסמכים המאשרים את המפורט לעיל.

על מנת להסיר ספק, ציוד יאושר רק במידה ועונה על הדרישות הבאות:

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

כל הגופים יהיו בגודל אחיד לכלל ההספקים

על הקבלן יהיה לספק למהנדס במשרדו 30 יום לפני תחילת ההתקנות, דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין במתקן, במיוחד מצידוד התאורה וצידוד העזר הנלווה אליהם-לרבות מקורות האור. רק לאחר קבלת אישור בכתב מהמהנדס/היועץ, יוכל הקבלן לגשת לעבודות הרכישה וההתקנה. על הקבלן יהיה לספק חומרים ומוצרים חדשים בטיב מעולה-מאושרים על ידי המהנדס ו/או המזמין לפני התקנתם. ציוד שלא יאושר, יוחלף על ידי הקבלן על חשבונו באם יידרש. אישור הנ"ל, לא יגרע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לטיב החומרים המסופקים במתכונת אותם דגימות כפי שטיב זה מוגדר במפרט ו/או תקנים.

08.1.107 תוצרת ודגמים:

כל הצידוד המפורט להלן, יסופק ויותקן בהתאם לדגם ותוצרת המפורטים בהשלמות למפרט וכתב הכמויות. **מזכותו של הקבלן, יהיה לספק גם ציוד שווה ערך (להלן ש"ע) מתוצרת אירופאית או אמריקאית** במעמד הגשת ההצעה- בתנאי שאושר ע"י המהנדס – מתכנן תאורה לפי המפורט בסעיף לעיל. על מנת להסיר ספק, ציוד ש"ע יחשב ציוד השווה מבחינת כל התכונות הבאות:

- חשמליות

- מכניות

- פיזיות

- עלות - מחיר

- התאמה לתקן איכות "ISO - 9001"

בפנסים או גופי תאורה אחרים, ציוד ש"ע, יחשב כזה רק אם המכלול המלא שלו הינו מספק אחד (מכלול גוף הפנס/מנורה, מקורות ה-LED, הדרייבר וצידוד העזר לחיבורים הגנות או פיקוד מרחוק) הקביעה הסופית של מידת התאמת הצידוד המוצע ע"י הקבלן (במידה ולא יוצע ציוד מהתוצרת המצוינת) - תשמר למהנדס. קביעתו תהייה סופית וללא עוררין.

רכישת הצידוד תהייה רק מהיבואן הרשמי של הצידוד. לא יאושר יבוא ישיר.

08.1.108 תיאום עם גורמים ורשויות:

לפני תחילת ביצוע העבודות ליד מערכות השירותים בין אם הם מסומנים בתוכניות או לאו – על הקבלן לתאם ולהזמין על חשבונו השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה:

א. אגף ההנדסה של המזמינה

ב. חברת חשמל.

ג. חברות תקשורת.

ד. מחלקות אחרות במזמינה שלהן נגיעה לעבודות אלו.

ה. האחראיות של התיאום עם הגורמים השונים וכל ההוצאות הכרוכות בכך ובפיקוח הם של הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור שיגרם עקב אי נוכחות באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

08.1.109 ביצוע במתקן קיים:

העבודות המפורטות במפרט להלן ובתוכניות הלוטות, תבוצענה בחלקן במתקן תאורת חוץ אשר ימשך לפעול תוך כדי ביצוע המתקנים החדשים/ זמניים.

הקבלן יתחשב בעובדה זאת וידאג לתיאום מוקדם עם נציג המזמין והמהנדס לגבי פירוקים, עבודות זמניות, חדשות וכו'.

הקבלן ייקח בחשבון כי יהיה עליו להבטיח:

• בטחון העובדים, מבקרים עוברי אורח וכו'.

• אספקה סדירה ושוטפת למתקנים הקיימים.

• רשת חלופית (זמנית) לכל מתקן שעומד להיות מפורק באופן שתשמר אמינות האספקה.

על הקבלן לקחת בחשבון, שחלק מהעבודות תבוצענה בשעות לא שגרתיות – כעבודות לילה. הקבלן יתמחר הצעתו בהתאם וייקח בחשבון שבגין עבודות לילה לא תשולם תוספת ומחירי הסעיפים יכללו דרישה זו.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

08.1.110 הדרישות לספקים/קבלנים:

להלן הדרישות הבסיסיות מספק/יצרני גופי התאורה וקבלני החשמל:

- ספק/יצרן גופי התאורה יהיה פעיל בתחום של ייצור, אספקה/מכירה של גופי תאורה לתקופה של לא פחות מ- 5 שנים שקדמו ליום פרסום מסמך זה.
- ספק/יצרן גופי התאורה, יהיה בעל מחזור שנתי של לא פחות מאשר - 3,000,000 ₪ בתחום עיסוקו העיקרי – תאורה, ב- 3 השנים האחרונות.
- ספק/יצרן גופי התאורה יוכיח לשביעות רצון המזמין שהינו מעסיק במשך 3 שנים אחרונות מיום פרסום מסמך זה – מהנדס/מוסמך מדופלם בעל כושר ביצוע חישובי ומדידות תאורה.
- ספק/יצרן גופי התאורה הינו הסוכן הבלעדי של הציוד המוצע על ידו (למעט עמודי תאורה), וכי הינו מוסמך על ידי היצרן להעניק שרות ותמיכה למוצרי היצרן וברשותו חלפים מקוריים.
- ספק/יצרן גופי התאורה הינו בעל הסמכת תקן ISO 9001: 2008 לציוד נשוא מסמך זה.
- ספק/יצרן גופי התאורה או יצרן הפנסים המיוצג על ידו (במקרה של יבואן) סיפקו לשביעות רצון המזמינים לפחות 5,000 יחידות של פנסי LED בארץ.
- ספק/יצרן גופי התאורה יתחייב שמדולי ה-LED בו הוא משתמש למיזם יהיה זמין במשך 10 השנים הקרובות ויהיה עליו להמציא התחייבות היצרן לנושא זה.
- הקבלן/ מנהל החברה יהיה קבלן רשום בקבוצה 160 – סיווג קבוצה "א-1", קבוצה 270 "א-2". הקבלן / מנהל החברה יהיה בעל רישיון "חשמלאי מוסמך".
- הקבלן יוכיח לשביעות רצון המהנדס והמזמין ניסיון קודם של ביצוע לפחות 3 פרויקטים בס"ג כספי ואפיון מערכות זהה – במהלך 3 השנים האחרונות – כל פרויקט בהיקף של לא פחות מ- 500,000 ₪.
- המחזור השנתי המוכח של הקבלן ב- 3 השנים האחרונות – לא פחות מ- 2,000,000 ₪ ושם הקבלן לא יהיה ברשימת מוגבלי הבנק בחמש השנים האחרונות.
- הקבלן ימציא רשימת ציוד וחומרים לאישור המזמין או בא כוחו לפי המפורט לעיל סעיף "דוגמאות וחומרים" – כתנאי לאישור.
- **למען הסר ספק כל גופי התאורה יעברו אישור סופי בכתב מאת הרשות טרם אספקתם.**

08.1.110 מסמכים ותכניות עדות ("AS MADE"):

מבלי לפגוע במפרטים הכלליים למתקני מערכות, הרי בסיום העבודה ימסור הקבלן מידע, המסמכים ותכניות עדות הבאות:

- מכלולי IT לפי תכולת המידע - מעודכנים בתוכנת – "AutoCAD2014/2015" או תוכנה תואמת (. העלאת המידע ועדכון באחריות הקבלן ועל חשבונו).
- תכניות המתקן - חלקיו ומערכותיו המעודכנות כפי שבוצעו בפועל.
- הוראות הפעלה ואחזקה לרבות טבלת תקלות, הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שנמסרו לו על ידי יצרן הציוד ותמלילים (מפרטים טכניים) שהוכנו על ידו לצורך אחזקתן התקינה של המערכות.
- רשימת חלקי חילוף מומלצים על ידי הקבלן כולל מספרים קטלוגיים, שם וכתובת היצרן/ספק על כל חלק.
- קטלוג של הציוד אשר סופק, כולל מפרטים מקוריים.

08.04 כבלים ומוליכים (סעיפים אופציונליים במידה ויידרש):

08.04.00 כללי:

הכבלים המתוכננים להנחה יהיו מסוג בידוד 90° – "N.2.X.Y" – בידוד "פוליאתילן מוצלב" לאספקות/ הזנות/ פיקודים.

הכבלים המותקנים בהתקנה ת.ק. - יושחלו בצנרת. סימון האזהרה יעשה ע"י סרט סימון צהוב המיועד לכך (דוגמת הסרט בשימוש ח"ח). כניסות כבלים למרכזיה יהיו ע"י צינורות פלסטיים שרשורים בקוטר לא פחות מ- 75 מ"מ. הצינורות יהיו מסוג "וולטה-בלי" – "קובר-ה" דו שכבתי" או "מגנום". הכניסות לעמודים תבוצענה בחלקן ע"י צינורות כנייל בקוטר 50 מ"מ או 75 מ"מ או 110 מ"מ – לפי המסומן בתוכניות.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

08.04.00.05 חיבורי כבלים :

חיבור הכבלים הקיימים באתר לעמוד/ רשת חדשה יבוצע (לאחר בדיקת תקינות הכבלים – בידוד/ רציפות) ע"י מופת מהדגמים הבאים :

- א. מופה לחיבור 2 כבלים – "92A2D3/DA".
- ב. מופה לחיבור 3 כבלים להלן מופת "T" – "92B3D", המופות תהיינה מתוצרת "3M".

08.06.05.01 זרועות פלדה :

זרוע המיועדת להתקנה ע"ג עמוד תאורה :

הזרוע תהיה מתאימה למפרט הטכני וכתב הכמויות ולפי אישור מנהל מחלקת החשמל, ובגוון עמוד התאורה בו מיועדת התקנת הזרוע

08.07 לוחות מיתוג ובקרה למתח נמוך :

08.07.06 שינויים ותוספות במרכזיית מאור קיימת/החלפת מרכזיות קיימות

כל הציוד יהיה מדגם ותוצרת מאושרת ע"י מהנדס החשמל ותואם המקובל במחלקת המאור המקומית, עמידות ל- ז.ק., מ"ז ח"א משניים 10 ק"א.

08.09 גופי תאורה (מנורות) לתאורת חוץ - כללי :

המפורט להלן, בא במקום המפורט בפרק/סעיף 08.09.05.

א- דרישות למציע

- 1.1 הדרישות להלן הינן בהמשך ובנוסף לאמור בחלקים אחרים של מסמכי מכרז זה ומשלימים אותם.
- 1.2 המציע יוכיח לשביעות רצון המזמין שהינו מעסיק במשך 3 שנים אחרונות מיום פרסום מסמך זה – מהנדס/הנדסאי מדופלם בעל כושר ביצוע חישובי ומדידות תאורה.
- 1.3 המציע הינו מוסמך על ידי היצרן להעניק שרות ותמיכה למוצרי היצרן וברשותו חלפים מקוריים.
- 1.4 המציע הינו בעל הסמכת תקן ISO 9001: 2008 לציוד שהוא מסמך זה.
- 1.5 המציע יתחייב שמודול ה-LED בו הוא משתמש למיזם, אביזרים וחלקי חילוף, יהיו זמינים במשך 10 השנים הקרובות.
- 1.6 היצרן יתחייב שמודול ה-LED בו הוא משתמש למיזם, אביזרים וחלקי חילוף, יהיו זמינים במשך 10 השנים הקרובות.

ב- הנחיות טכניות – חוקים, תקנות, תקנים והמלצות

יישום החוקים, תקנות, תקנים והמלצות הקיימים היום בין אם מחייבים על פי כל דין ובין אם וולונטריים, יבטיח : (א) בטיחות פוטוביולוגית, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית, (ג) אמינות ואי הפרעה לרשת החשמל (הרמוניות), (ד) ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה, (ו) ביצועים תאורתיים (לפי תקינה בינלאומית ומקומית), (ז) איכות כוללת של הציוד.

במסגרת עבודה זו, יינתנו דגשים ודרישות לנושאים הבאים :

(א) בטיחות פוטוביולוגית : הבטחת הציבור מפני סיכוני "האור הכחול" בעיקר (שאינו שונה מכל מקור אור אחר!) . התקינה הפוטוביולוגית הקיימת כיום IEC62471 ברמת Exempt RG-0 מבטיחה בטיחות מרבית, ועל הפנסים/מנורות המיועדים לפיילוט (ולאחר מכן במיזם השדרוג וההחלפה הכולל) לעמוד בדרישה זו, (ב) בטיחות חשמלית ומכנית : הבטחת הציבור על פי חוק החשמל, דרישות ת"י 20 על כל חלקיו, הנחיות המפרט האחד פרק "08" ודרישות חברת החשמל, דרישות רגולטוריות וסטטוטוריות – רשויות כיבוי אש, משטרה ורישוי עסקים, (ג) אמינות ואי הפרעות לרשת החשמל על פי תקני ה- EN/IEC, (ד) ביצועים פוטומטריים של הפנס/מנורה על פי LM79, (ה) תפוקה אורית על פני מחזור החיים של הפנס/מנורה על פי LM80 ו- TM21, (ו) ביצועים תאורתיים על פי הנחיות משרד התחבורה הנ"ל ות"י 13201 על כל חלקיו. (ז) איכות כוללת של הציוד- הבטחת איכות על פי דרישות מכון ה- TUV.

להלן רשימת המסמכים שעל המציע לעמוד בהם ולהמציא "תיק מוצר" המפרט ומאשר את האמור להלן. הצגת "תיק מוצר" הכולל את האמור לעיל, הינו תנאי סף בסיסי להשתתפות בפיילוט :

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

2.1	תקני בטיחות ותאימות אלמ"ג
2.1.1	תקני בטיחות לגופי תאורה
2.1.1.1	ת"י 20 חלק 2.3 – דרישות מיוחדות - מנורות לתאורת כבישים ורחובות
2.1.1.2	IEC-62262 - התאמה לדרגת הולם מכני
2.1.1.3	IEC 60598-1 – Luminaries – General requirements and tests
2.1.1.4	IEC 60598-2-3 – Particular requirements – Luminaries for road and street lighting
2.1.1.5	IEC60529 – Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
2.1.2	תקני בטיחות ואלמ"ג לדרייברים
2.1.2.1	IEC 61347-1 – Lamp control gear – General safety and requirements
2.1.2.2	IEC 61347-2-13 – Lamp control gear – Particular requirements for D.C. or A.C. supplied electronic control gear for LED modules
2.1.2.3	EN 55015 – Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment
2.1.2.4	IEC 61000-3-2 – Limits for harmonic current emissions
2.1.2.5	IEC 61000-3-3 – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker
2.1.2.6	IEC 61547 – Equipment for general lighting purposes - EMC immunity requirements
2.1.2.7	IEC 62384 – DC or AC supplied electronic control gear for LED modules - Performance requirements
2.1.3	תקני בטיחות למודולי הלדים
2.1.3.1	IEC 62031 – LED modules for general lighting - Safety specifications
2.1.3.2	IEC 62471 – Photobiological safety of lamps and lamp systems
	Exempt RG-0 "פטור" קבוצת
2.2	דוחות ביצועים ואיכות
2.2.1	דעיכת תפוקת אור לפי LM-80-08 – הבהרה: החשיפה הממושכת לטמפרטורה גבוהה משפיעה הן על שקיפות מארזי הלדים העשויים מסיליקון, הן על יעילות השכבה הפוספורית והן על יעילות תפוקת האור של הדיודה עצמה. מסיבות אלו, תפוקת האור של הלדים פוחתת לאורך זמן תוך שינוי בגוון האור.
	דרישה: מדידה של דעיכת תפוקת אור לפי מסמך IES LM-80-08 תבוצע ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות. הבדיקה מבוצעת על מדגם של מארזים, מערכים או מודולים של לדים המופעלים באופן רצוף בזרם קבוע במשך 4,000 שעות עבודה לפחות ובטמפרטורות צומת של 55°C, 85°C, 105°C.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

הדוח יכלול טבלת מדידות של תפוקות אור ותכיל טור עם מדידות של תפוקות האור ההתחלתיות של ההתקנים הנבדקים, טור עם מדידות המתח הקדמי של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם ערכים יחסיים של תפוקות אור הנמדדות אחת לאלף שעות ביחס לתפוקות האור ההתחלתיות. בתחתית הטבלה תפורט שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.

הדוח יכלול כמו כן טבלת מדידות של התזוזות הכרומטיות בגוון האור. טבלה זו תכלול טורים עם מדידות של הקואורדינטות הכרומטיות (u', v') וגוון האור (CCT) ההתחלתיים של ההתקנים הנבדקים וטורים נוספים עם התזוזות הכרומטיות ($\Delta u', \Delta v'$) הנמדדות אחת לאלף שעות. בתחתית הטבלה ניתן יהיה למצוא שורה ובה הערכים הממוצעים של הטורים הנ"ל.

המציע יספק נתונים אקסטרפולציה לדעיכת האור עד ל- 50,000 שעות לפי TM-21

- 2.3 טמפרטורת העבודה של רכיבים בתוך גוף התאורה – ISTMT
הבהרה: דוח In-Situ Temperature Measurement Test מודד את הטמפרטורה שבה מתחממים רכיבים שונים בתוך גוף התאורה כאשר הוא פועל במשך 3 שעות ברציפות בטמפרטורת סביבה של 35°C.
דרישה: יצרן גופי התאורה יגיש דוח ISTMT בו מפורטת הטמפרטורה של מספר הלדים וכי ניתן יהיה לוודא שהערכים הנמדדים אינם עולים על הטמפרטורה בה בוצעה בדיקת הלדים בדוח LM-80-08.
לחילופין, דוח ISTMT יכלול מדידת טמפרטורה של מודולי הלדים בנקודת המדידה שהוגדרה ע"י היצרן ובו ניתן יהיה לראות כי הערכים הנמדדים אינם עולים על טמפרטורת העבודה שהוגדרה ע"י היצרן המודול.
בדוח ISTMT תופיע גם מדידת טמפרטורת המעטפת Tc של הדרייבר שהערך הנמדד אינו עולה על טמפרטורת המעטפת שמוגדרת ע"י היצרן הדרייבר.
- 2.4 ביצועים חשמליים ופוטומטרים של גוף התאורה – LM-79-08
יצרן הפנס יספק מסמכים כמפורט להלן, המתייחסים לביצועים החשמליים והפוטומטרים על פי LM-79-08 ומאשרים ע"י מעבדה המוסמכת לפי תקן ISO 17025 להסמכת מעבדות.
הנתונים הבסיסיים שיכלול דוח LM-79-08 יתייחסו לתפוקת האור הכוללת ולהספק החשמלי הנצרך ע"י הפנס. הנתונים יפרטו גם את הנצילות האורית (lm/W) של הפנס.
בנוסף לאמור לעיל, הדוח יכלול גם טבלה עם נתוני הפיזור המרחבי של עוצמות ההארה (cd) המתקבלות מהפנס. היצרן, יגיש נתונים אלו גם כקובץ IES בו ניתן יהיה להשתמש בתוכנות הזמינות לחישובי תאורה.
- 2.5 גוון אור, מקדם מסירת צבע ואחידות כרומטית
2.5.1 גוון האור יהיה K3000, אלא אם יידרש אחרת ע"י המזמינה או הישובים, קיים סיכוי לגוונים שונים בכל ישוב, שינוי גוון לא יהווה זכות לתשלום נוסף.
2.5.2 מקדם מסירת צבע CRI > 70,
2.5.3 מדיניות השוונת הכרומטית (LED Binning) תהיה על פי ה- התקן האמריקאי ANSI C78.377A
- 2.6 יעילות אנרגטית
המצע יפרט את היעילות האנרגטית של הפנס בערכים של lm/W
נצילות גוף התאורה במוצא, לא יפחת מ-LM/W115
- 2.6.1 תינתן עדיפות למודולים של LEDs הכוללים עדשות בעלות עקומות פיזור אור שונות –
2.6.2 יצרן המודולים יצהיר על אורך החיים האפקטיבי שלהם. הדרישה המינימלית תהיה ל- L80 > 50,000h @ 75°C = TC וכן כי כמות המודולים התקולים לא תעלה על 10% לאחר 50,000 שעות.
- 2.7 מערכות תאורה משולבות
2.7.1 תינתן עדיפות לפנסים המבוססים על פתרון משולב, בו כל המרכיבים/רכיבים מזוודים ומורכבים על ידי יצרן אחד ויחיד
- 2.8 הדרייבר
הבהרות:
2.8.1 להלן מאפייני השליטה השונים בדרייברים:

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

- 2.8.1.1 זרם קבוע – הדרייברים הפשוטים ביותר מיועדים לעבוד בזרם קבוע המוגדר מראש בנתוני המוצר,
- 2.8.1.2 זרם קבוע הניתן לכיול – דרייבר מסוג זה מיועד לעבוד בזרם קבוע הניתן לכיול ע"י חוגה, מתגים זעירים, חיווט, נגד כיול או תכנות. יתרון שיטה זו הוא באפשרות לבצע התאמה של תפוקת האור של גופי התאורה לנדרש בפועל בכל מתקן תוך אופטימיזציה של צריכת החשמל,
- 2.8.1.3 שמירת תפוקת אור קבועה – דרייבר מסוג זה מכיל מונה שעות פנימי ולאורך כמה עשרות אלפי שעות עבודה זרם העבודה עולה בהדרגה באופן שאמור לפצות על הירידה בתפוקת האור של גופי התאורה. שיטה זו מבטיחה את שמירת עוצמות התאורה במתקן לאורך זמן ללא צורך בשקלול של מקדם אחזקה או מקדם דעיכת תפוקת אור בעת ביצוע חישובי התאורה,
- 2.8.1.4 עמעום אוטונומי – בשיטה זו ניתן לתכנת את הדרייבר מראש לעבוד במספר עוצמות זרם שונות. נהוג כי הדרייבר מתחיל לעבוד בעוצמת זרם גבוהה ולאחר מספר שעות עבודה עובר לעבוד בעוצמת זרם נמוכה. ההיגיון מאחורי שיטה זו מניח כי בשעות הערב והלילה המוקדמות קיים עומס תנועה הדורש רמות תאורה גבוהות וכי החל משעות הלילה המאוחרות עומס התנועה יורד וניתן להפחית ברמות התאורה של המתקן,
- 2.8.1.5 עמעום עם שליטה מרחוק – בשיטה זו נקבעת עוצמת הזרם של הדרייבר ע"י סיגנל פיקוד חיצוני. שני סטנדרטים מקובלים הם שימוש בסיגנל אנלוגי של 1-10V או שימוש בתקשורת דיגיטלית בפרוטוקול DALI. על יועץ החשמל לאפיין מערכת של יחידות קצה לשליטה על גופי התאורה, תוך תקשורת (קווי או אלחוטי) ושליטה על מתקן התאורה (ראה גם דרישות למערכת הבקרה להלן),
- דרישה: הדרייברים יהיו מיועדים לפעולה במערכת ניהול התאורה המרכזית של המזמין Central Management System- CMS

2.8.2 אורך החיים המוצהר של הדרייברים

: הבהרות:

- 2.8.2.1 לעומת הדגש הרב שמושם על אורך חיים הלדים, הרי שבפועל רוב התקלות נובעות דווקא מהדרייברים הכוללים רכיבים הרגישים לחום כגון קבלים אלקטרוליטיים,
- 2.8.2.2 נהוג לראות את אורך החיים המוצהר של הדרייברים כנקודת הזמן בה יכשלו 10% מהם בטמפרטורת עבודה המוגדרת ע"י היצרן. לאחר נקודת זמן זו, קצב התקלות הולך ומאיץ ולכן אם לפני מוחלפים באופן פרטני רק דרייברים תקולים, הרי שלאחריה רצוי לבצע החלפה קבוצתית של כל הדרייברים במתקן.
- : דרישה:

2.8.2.3 דרייברים יהיו בעלי אורך חיים של לפחות 70,000 שעות.

2.8.3 דרישות – אפיון טכני של הדרייבר

- 2.8.3.1 רמת איטום – IP 66 (במידה ואינו כלול בתוך הפנס עצמו),
- 2.8.3.2 נצילות אנרגטית בעומס מלא – לפחות 90%,
- 2.8.3.3 תחום מתח כניסה מותר – $230V \pm 15\%$,
- 2.8.3.4 מקדם הספק מינימלי בעומס מלא – 0.95,
- 2.8.3.5 מקדם הספק מינימלי בעומס של 50% – 0.90,
- 2.8.3.6 הרמוניות זרם מקסימליות לרשת – $THDi < 15\%$,
- 2.8.3.7 טמפרטורת עבודה (לאורך חיים מוצהר) – $65^\circ C < TC < 75^\circ C$,
- 2.8.3.8 בידוד גליוני מוצא/כניסה – 3.75KV,
- 2.8.3.9 הגנת מתחי יתר – KV6,
- 2.8.3.10 גליות זרם מוצא – לא יותר מאשר 25%,
- 2.8.3.11 הגנת קצר במוצא,
- 2.8.3.12 הגנת טמפי יתר.

2.9 רכיב הגנה מפני מתחי יתר

רכיב הגנה כפול מפני מתחי יתר עד VAC440 ומגביל זרמי התנעה בעל Auto Recovery, על מנת להגן על הפנס מאירועי חשמל כגון ניתוק מוליך האפס. על הרכיב להיות מותקן ומסופק בתוך גוף התאורה ובעל אישור עמידה בתקן IEC61347 ובתקני EMC הרלוונטיים. נדרש על הרכיב להיות ברמת הגנה IP65/IK10. בעל עמידות בתנאי סביבה של Ta-75°C

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

2.10 תחזוקתיות

2.10.1 לצורך תחזוקה שוטפת והן לצורך החלפה יזומה עתידית של ציוד התאורה, יאפשר המכלול פירוק והרכבה מחדש של המערכת האופטית של גוף התאורה הכוללת את מודולי ה-LEDs והעדשות או הרפלקטור באופן קל תוך שימוש במחברים מהירים.

2.11 דרישות משלימות שאינן מפורטות בדרישות לעיל:

2.11.1 עמידה בחוק החשמל על תקנותיו,

2.11.2 תקנים הישראליים הרלבנטיים,

2.11.3 כל דרישות הרשויות על פי דין,

בכל מקרה של סתירה בין המסמכים לעיל, יקבעו המסמכים המקומיים (ישראליים) בעדיפות עליונה ולאחר מכן המסמכים המחמירים.

כמסמך רקע מחייב לרמת וטיב העבודה ישמש המפרט האחד שסימולו "08" ובמידה ויידרש מפרטים אחרים המשתייכים לקובץ המפרטים האחדים של משהב"ט.

כמסמך משלים, יעמדו הפנסים/תוצרים בדרישות המשלימות של המסמך

הבא: A Guide to the Specifications of LED Lighting Products 2012 (את המסמך ניתן להוריד מאינטרנט – תחת שם זה).

ג- הצגת המידע הנדסי, הפוטומטרי והאנרגטי

3.1 המציע יספק מידע הנדסי – פוטומטרי והנדסי בתצורות הבאות:

3.1.1 נתונים אלפא נומריים (לרבות התפלגות איוולוקסית) של פלט תוכנה לחישובי תאורה (בעדיפות לתוכנה AGI32), הכוללים: (א) רמת תאורה אופקית ממוצעת (Eav), בגובה 0.2 מ' מפני הכביש/מדרכה, (ב) אחידויות Emax/Emin; Eav (ג) רמת סנוור TI (היכן שישים), יחס סביבה SR. התוצאות תוצגנה בצירים X-Y-Z – בצבע, בפורמט PDF.

3.1.2 לצורך חישובי התאורה, יציג המציע תוצאות בשלוש חלופות: (א) כביש ראשי עירוני, (ב) כביש פנימי, (ג) שביל. כל אחד באורך (תיאורטי) של 100 מ'. בפלט החישובים יהיה ניתן להבחין בבירור בערכים בכביש/מדרכה. כאמור לעיל, הערכים לא יפחתו מהקיים ובהיעדר תאורה על פי ת"י 13201

3.1.3 הצגת המידע תהייה "בתיק מוצר" שיכלול את כל המידע הרלבנטי המפורט בסעיף 3 לעיל. בנוסף יכלול תיק המוצר את טבלה 1 המפורטת להלן – טבלה לכל דגם פנס.

ד- הגנות

4.1 גופי התאורה אשר יותקנו על עמודי חח"י אשר לא יותקנו בהן מגן נחשולי מתח וברק הקבלן מחוייב להתקין מגן נחשולי מתח וברק במרכזיית התאורה על חשבוננו, המזמינה לא תישא בעלויות אלה.

מפרט ב' - מפרט טכני מערכת בקרה וחשכון באנרגיה לתאורת רחוב

- המערכת מחולקת לשלושה מרכיבים עיקריים:
 1. בקרי שליטה אלחוטיים לגופי התאורה (Light Control Units – LCU)
בקרי השליטה האלחוטיים לגופי התאורה (LCU) מקיימים ממשק תקני בסטנדרט בינלאומי (DALI / או 0-10 וולט) עם ה- DRIVERS / משנק אלקטרוני וכן גם מקיימים תקשורת אלחוטית (המאושרת ע"י משרד התקשורת) עם מרכזות תאורה מקומיות. יחידות ה LCU מותקנות על גופי או עמודי התאורה.
 2. בקרי שליטה אלחוטיים לרכזות התאורה (Data Concentration Units-DCU)
בקרי השליטה לרכזות התאורה מקיימים ממשק תקני בסטנדרט בינלאומי (MODBUS) עם ציוד למדידת אנרגיה, מגענים וחיונים שונים המותקנים ברכזות התאורה. ה- DCU מקיים תקשורת עם מרכז הבקרה באמצעות ETHERNET או תקשורת סלולרית (GPRS). כמו כן מקיים ה DCU גם תקשורת אלחוטית (המאושרת ע"י משרד התקשורת) עם יחידות ה LCU.
 3. מרכז שליטה וניהול אנרגיה במרכז בקרה הכולל תוכנת ניהול CMS-Control and Monitoring Software
בקרים אלחוטיים לגופי התאורה (LCU)
 1. ה- LCU נדרשים לעמוד בתקינה ובתקני בטיחות כמפורט להלן:
 2. תמיכה מלאה בתקן DALI (IEC62386 part 101), או בתקן 0-10 וולט.
 3. תאימות לממשק חשמלי ומכני (7-pin) - NEMA - ANSI C 136.41.
 4. הפעלה באמצעות LCU בודד של משנקים אלקטרוניים (drivers) של גופי תאורה בתקן DALI או לפחות 4 משנקים אלקטרוניים בתקן 0-10 וולט.
 5. אישורי בטיחות פורמליים:
 6. תקן בטיחות UL 60950-1 - יש להציג תעודת רישום רשמית, או,
 7. תקן CE - יש להציג דו"ח ממעבדה חיצונית מאושרת לעמידה בתקן בטיחות EN60950-1, או,
 8. אישור CB לעמידה בתקן בטיחות 60950-1 - יש להציג תעודת רישום רשמית, או,
 9. תקן 900 של מכון התקנים הישראלי.
 10. אישור סוג/התאמה של משרד התקשורת בהתאם לתדרי השידור שהוצעו:
 11. אישור התאמה תקף לצו אי תכולה של משרד התקשורת.
 12. אישור ע"י מעבדה מוסמכת לעמידה במגבלות צו אי תכולה של משרד התקשורת.
 13. הוכחות לעמידה בדרישות ובתנאים המיוחדים של צו אי התכולה (ביקורת שנתית, ביקורת בקווי הייצור וכד').
 14. הגנה מפני ברקים ברמה של 4,000 וולט/ מטר.
 15. עמידה בנחשולי מתח רשת של 350 ג'אול ב $10,000\mu\text{sec}$, $10,000\text{A peak}$.
 16. בידוד גליוני בין אותות הבקרה לכניסת הרשת לפי תקן UL60950-1 (3000 וולט).
 17. ה LCU אטום ברמה IP65 לפחות.
 18. זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) - 500,000 שעות לפחות בתנאי עומס מקסימלי. יש להציג חישוב מוסמך ממעבדה חיצונית מורשה.
 19. יכולת הפחתת צריכת האנרגיה החשמלית ע"י פיקוד מתאים ל משנק האלקטרוני של גוף התאורה בהתאם לאות המתקבל ממרכז הבקרה ובהתאם לתוכנית העבודה שתוכנתה בו. ה LCU יכול:
 20. ערוץ תקשורת אלחוטי, מאושר ע"י משרד התקשורת, ואנטנה להעברת נתונים דו-כיוונית אל הרכזות העירונית.
 21. שעון זמן אמת מובנה.
 22. מד אנרגיה (אופציה) מקומי למדידת אנרגיה של גוף התאורה האינדבידואלי. מד האנרגיה ימדוד:
 - א. צריכת אנרגיה מצטברת בדיוק של 1% לפחות.
 - ב. מדידת זרם בדיוק של 1% לפחות.
 - ג. מדידת מתח בדיוק של 1% לפחות.
 - ד. מדידת מקדם הספק.
 23. אפשרות לחיבור לתא פוטו צל.
 24. אפשרות לחיבור חיישן תפוסה (נוכחות) או תנועה.
 25. אפשרות שליטה (הדלקה, כיבוי ועמעום נורות) על כל פנס בנפרד (כתובת חד ערכית במערכת).
 26. תמיכה ב 16 כתובות DALI נפרדות לפחות לכל גוף תאורה המותקן על עמוד התאורה באמצעות LCU יחיד.
 27. אפשרות הזנה ליחידת הבקרה האלחוטית, מראש ובזמן אמת, של תרחישי כיבוי והדלקה לכל פנס בנפרד. עד 10 תרחישי כיבוי/הדלקה/ 50% עמעום ליום.
 28. המשך עבודה עצמאי ע"פ תרחיש במקרה של תקלות תקשורת למרכז הבקרה.
 29. יכולת טעינה תוכנה אלחוטית מרחוק של כל אחד מ ה LCU לצורך עדכוני גרסאות ופרמטרים במשך השנים.
- בקרי שליטה אלחוטיים לרכזות התאורה (DCU) המותקנים בתוך רכזות התאורה
ה DCU יכלול:

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

1. ערוץ תקשורת סלולרי (GPRS) או ETHERNET למרכז הבקרה ובנוסף גם ערוץ תקשורת אל ה-LCU.
2. שעון זמן אמת מובנה.
3. שעון אסטרונומי מובנה.
4. הגדרת עד 250 פנסים, לכל פנס יהיה ניתן להגדיר תרחיש תפעול שונה.
5. יכולת רישום עצמי אוטומטי של כל יחידת קצה. יכולת רישום נתוני GPS למערכת (Auto Commissioning) במקרה של יחידת קצה חיצונית.
6. טעינת תכנה מרחוק (אלחוטית) לכל יחידת קצה מבצעת – Wireless Firmware Download.
7. תרחיש הפעלה לכל אחת מהקבוצות הכולל לפחות 10 אירועי הדלקה, כיבוי ועמעום ביום מבוססי זמן ותאריך.
8. אפשרות לחיבור אינטרנט באמצעות תקשורת Ethernet.
9. גישה ותפעול הרכזת מרחוק, באמצעות דפדפן (Browser) אינטרנטי סטנדרטי.
10. הפעלה ממרכז הבקרה באמצעות לוגיקת הפיקוד המרכזית המותקנת במרכז הבקרה (לפי שיקול מפעיל מרכז הבקרה).
11. הבקר יתאים לעבודה בקו חד פאזי 230 וולט עם סטייה מותרת עד $\pm 10\%$ ובתדר 50Hz וויסות הזרם או המתח יאפשר שמירת רמת ההארה המתוכננת במערכת התאורה, כנגד שינויים אפשריים במתח הרשת.
12. הבקר יעביר למרכז הבקרה את כל נתוני המדידה של כל פנס, כולל: מצב פעולה (מופעל/מופסק), מתח רשת, הספק עבודה, רמת עמעום, וצריכת הספק מצטברת.
13. יכולת טעינה תוכנה אלחוטית מרחוק של כל אחד מה DCU לצורך עדכוני גרסאות ופרמטרים.
14. התקשורת תהיה מאובטחת לפי תקן AES128 לפחות.
15. **עמידה בתקנים ובתנאי סביבה**
16. טמפרטורה -10 deg. C עד $+50 \text{ deg. C}$.
17. לחות יחסית: עד 75%.
18. הבקר מותאם להתקנה בלוח חשמל אטום IP54 ללא כל אמצעי קירור אקטיבי.
19. אישורי בטיחות פורמליים:

- א. תקן בטיחות UL 60950-1 - יש להציג תעודת רישום רשמית, או:
 - ב. תקן CE - יש להציג דו"ח ממעבדה חיצונית מאושרת לעמידה בתקן בטיחות EN60950-1, או:
 - ג. אישור CB לעמידה בתקן בטיחות 60950-1 – יש להציג תעודת רישום רשמית, או:
 - ד. תקן 900 של מכון התקנים הישראלי.
20. הבקר בעל אישור סוג או אישור/ התאמה של משרד התקשורת בהתאם לתדרי השידור שהוצעו:
- א. אישור התאמה לצו אי תכולה של משרד התקשורת.
 - ב. אישור ע"י מעבדה מוסמכת לעמידה במגבלות צו אי תכולה של משרד התקשורת.
 - ג. הוכחות לעמידה בדרישות ובתנאים המיוחדים של צו אי התכולה (ביקורת שנתית, בקווי הייצור וכד').
 - ד. עמידה בנחשולי מתח עד 3,000 וולט.
 - ה. הגנה מפני ברקים ברמה של 4,000 וולט/ מטר.
 - ו. עמידה בנחשולי מתח רשת של 350 גיאול ב $10/1000\mu\text{sec}$, $10,000\text{A peak}$.

21. תכונות טכניות:
22. חיונים:

- א. נורה שלא עובדת.
 - ב. גוף תאורה ב "מצב מקומי".
 - ג. גוף תאורה ב "מצב ידני".
 - ד. גוף תאורה ב "מצב מרחוק".
 - ה. כל כניסה או יציאה של מגען.
- 22.2. **דיווחים ממד אנרגיה חיצוני**
- א. צריכת אנרגיה רגעית בדיוק של 90% לפחות.
 - ב. צריכת אנרגיה מצטברת עד איפוס הבקר בדיוק של 90% לפחות.
 - ג. הספק ריאקטיבי בדיוק של 90% לפחות.
 - ד. זרם פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 - ה. זרם תלת פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 - ו. מתח פאזי בדיוק של 90% לפחות.
 - ז. מתח שלוב בדיוק של 90% לפחות.
- 22.3. **חיוני תקלה:**
- א. מגען בתקלה.
 - ב. מקדם הספק לא תקין.
 - ג. צריכת אנרגיה לא תקינה.
 - ד. תקלת תקשורת בקר - מרכז בקרה.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

- ה. תקלת תקשורת בקר- קו מנורות.
- 22.4. כניסות ויציאות I/O
- 22.5. ה- DCU כולל ממשק סטנדרטי מסוג RS485 ובפרוטוקול סטנדרטי מסוג MODBUS לכרטיסי I/O שיותקנו ברכזת התאורה. ה DCU מאפשר קריאה והפעלה של הפרמטרים הבאים :
- א. לפחות 8 כניסות דיגיטליות (מגע יבש)
- ב. לפחות 8 יציאות דיגיטליות (מגע יבש)
- ג. לפחות 2 כניסות אנלוגיות 0-10 וולט
- 22.6. יציאות תקשורת של ה DCU :
- א. חיבור לאנטנת GPRS
- ב. חיבור לאנטנה לצורך תקשורת עם בקרי גופי התאורה (LCU)
- ג. תקשורת טורית מסוג USB - לשימוש כללי (בנוסף לחיבורי המודם והתקשורת הייעודית)
- ד. תקשורת Ethernet לחיבור לרשת מקומית או לאינטרנט
- ה. קו תקשורת טורי מסוג MODBUS - RS485 לחיבור הבקר למד אנרגיה, ובקר I/O
- 22.7. זמן ממוצע בין תקלות (MTBF) - 100,000 שעות לפחות בתנאי עומס מקסימלי. יש להציג חישוב מוסמך ממעבדה חיצונית מורשה.

• **מרכז הבקרה:**

4.1. כללי:

- תכנת הבקרה והשליטה היא בעלת ממשק אדם- מכונה HMI מתקדם ונגיש לאנשים לא מיומנים במערכת הפעלה גרפית עם אפשרות שליטה עם עכבר ומקלדת. המרכז יאפשר גישה מקומית ממחשבים המותקנים על רשת התקשורת המקומית וכן באמצעות גלישה מאובטחת מהאינטרנט (דרך פרוטוקול רשת INTERNET מאובטח).
- כל תוכנות המחשב פועלים מאחרי אמצעי הגנה של "FIREWALL" מתקדם.
- נהול סיסמאות והרשאות לבקרת גישה לשרתים ולתכנת הבקרה והשליטה
- תכנת הבקרה והשליטה אמורה לשרת את כל מערך התאורה של המזמין ללא הגבלה על מספר רכזות התאורה ו/או גופי התאורה.

4.2. ממשק השליטה:

- ממשק השליטה של מרכז הבקרה יאפשר :
- כניסה ושליטה מאתר מרוחק באמצעות האינטרנט (באמצעות מידור וסיסמא) ו/ או באמצעות סמרטפון.
- ניטור קבוע ושליטה קבועה של מערכת התאורה גם כאשר אין משתמש מחובר.
- אפשרות שליטה מהאינטרנט או רשת פרטית.
- הצגה ושליטה מלאה (כיבוי, עמעום, הדלקה, שינוי תרחישים) על מערכת התאורה, כל פנס/קבוצת פנסים וכל מרכזיה.
- אפשרות להציג את הנתונים על מפת הישוב / העיר.
- תצוגה גרפית למפעיל במסך אחד של המצב המעודכן (מספר תקלות/אורך חיי נמורות) בזמן אמת.
- היסטוריה של פרמטרי רכזת תאורה/ג"ת (כולל תקלות) ברזולוציה של כל רבע שעה עד מספר שנים אחורה כולל תצוגה גרפית.
- אפשרות שיתוף מידע על ידי יצוא קבצים תואמי אקסל (CSV).
- קבלת התראות באמצעות מייל ו SMS.
- חריגה בזרם/מתח/טמפרטורה לג"ת .
- נפילת תקשורת לרכזת תאורה/ג"ת.
- אורך חיים של מנורה.
- מצב כניסות/יציאות דיגיטליות לפי הגדרה מראש.
- כשאחוז התקלות בקבוצת ג"ת עובר סף המוגדר ע"י מפעיל.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

ה- תיק מוצר ונתונים פוטומטרים
 טבלה 1 – רשימת דוחות ותקנים נדרשים לגוף התאורה:

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות		
תאריך עריכת הדוח	מס' תעודה	שם הבדיקה	תוצאות	דרישה	דרישה	מס' ד
				-	שם המציע	1
				-	שם היצרן	2
				-	דגם גוף התאורה	3
				-	ארץ היצור	4
				W130<	הספק עד 130 וואט ולא יפחת מ 14,300 לומן	5
				3,000-4,000 200-+	CCT	6
				>70	CRI	7
				IP66	IP	8
				Class I	הגנה מהולם חשמלי	9
				0.92<	מקדם הספק 0.92 לפחות	10
				OSRAM/ /PHILIPS NICIHA/ CREE	יצרן מקור האור (עפ"י דו"ח CB)	11
				/PHILIPS OSRAM/ TRIDONI C	יצרן הדרייבר (עפ"י דו"ח CB)	12
				Class II	גוף בידוד כפול (Class II) - עפ"י דו"ח CB ודו"ח מכון תקנים	13
					ג"ת בבידוד רגיל יכלול הגנות בפני מתחי יתר - EN61000-4-5 - 4-5 kV/10kA10 ברקים - SPD - - עפ"י דו"ח CB או דו"ח מכון תקנים	14
					אפשרות חיבור DALI בדרייבר - עפ"י דו"ח CB	15

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות	
				16	קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.
				17	תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת ומאושרת לעמידות גו"ת המזווד לזרם המוצע בת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 כולל דרישות לכיסוי מזכוכית אם ישנו
				18	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות)
				19	IEC61347-1 בטיחות עבור ציוד הבקרה
				20	IEC61347-2-13 אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED או לתקן בינלאומי מקביל
				21	IEC62384 - דרישות ביצועים עבור ציוד בקרה אלקטרוני
				22	IEC62031 (בטיחות למודול ה-LED)
				23	IEC61000-3-2 תאימות אלקטרומגנטית - הרמוניות
				24	IEC61000-3-3 הגבלה של תנודות מתח והבהוב
				25	T.H.D≤20% עיוות הרמוניות של הזרם
				26	הצהרת יצרן-אורך חיים מתוכנן של דרייבר ה-LED 70,000 שעות עבודה בטמפ' של 75°C כאשר כמות הדרייברים התקולים לא יעלה על 10%

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

למילוי ע"י המציע - חובה				דרישות	
				RG0	27 תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת. דרגת סיכון RG0 :
					28 LM-79-08 - 3,000 - 200 + 4,000
				< L80 וכן h50,000 כמות המודולים התקולים לא תעלה על 10% לאחר 50,000 שעות.	29 LM-80-08
				L80 – 50,000h	30 TM-21-11 - מעלות 35
					31 דו"ח ISTMT - מעלות 35
				IK08	32 IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
				LM/W110	33 נצילות LM/W עפ"י דוח LM79
				Vibration test	34 עמידת מבנה גו"ת ברעידות על-פי תקן 1-1-12 IEC
					35 רכיב הגנה כפול מפני מתחי יתר עד VAC440 ומגביל זרמי התנעה בעל Auto Recovery . על הרכיב להיות מותקן ומסופק בתוך גוף התאורה ובעל אישור עמידה בתקן IEC61347 ובתקני EMC הרלוונטיים. נדרש על הרכיב להיות ברמת הגנה IP65/IK10. בעל עמידות בתנאי סביבה של Ta-75°C

- יש לצרף את המסמכים באופן מסודר, באופן ממוחשב, כאשר כל המסמכים מסודרים בתיקיות ולכל קובץ יש את שם הבדיקה המתאימה.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

1- הפנסים

הפנסים יחולקו ל-2 תצורות:

- 6.1 פנסים להארת כבישים – ראשיים ופנימיים.
- 6.2 פנסים להארת שבילים ואזורים משלימים – גינות, חניות וכיו"ב.
בקביעת המציע הזוכה, יילקחו בחשבון הפרמטרים הבאים: (א') הפנס יהווה "רהיט" ביום ואלמנט "מאיר" בלילה. השתלבות הרמונית במרקם האורבני – הינה חובה. (ב') מניעת חדירת אור "פריזיטי" לחללים הבנויים הצמודים לתאורת החוץ (Exterior Light Trespass)
- 6.3 המבנה המכני של הפנסים:
- (א') הפנסים יהיו עשויים יציקת אלומיניום משולבים באלמנטים של פלדת אל חלד (במידה ויידרוו אלמנט פלדה לחיזוק/סגירה וכדומה), (ב') הצביעה תהייה אלקטרוסטטית בגוון שהמזמין יבחר ותואם את גוון עמוד התאורה, (ג') הפנסים יהיו ברמת אטימות של IP66 לפחות, (ד') הרפלקטור עשוי אלומיניום – אנודיזי טהור, (ד') כיסוי תחתון פולי-קרבונוט/זכוכית מחוסמת, (ה') אחריות למבנה וצבע למשך 10 שנים, (ו') הפנס יבטיח קירור נאות של מכלול ה-LEDs
- 6.4 היבטים פוטומטרים:
- פוטומטרית הפנסים תאפשר גמישות באופטיקות השונות – סימטריות, אסימטריות וכיו"ב, בין אם מובנים במודול ה-LED או באופטיקת הפנס.
הצעת הספק/קבלן מציג פתרונות אפשריים לפנסים (המציע יוכל להציע פתרונות נוספים ולבד שיאושרו על ידי נציגי המזמין).
- ז- היבטי "שימור בר-קיימא" – "סביבה ירוקה"
המיזם - השידרוג וההחלפה הכולל, יענו על עקרונות ה- "שימור בר-קיימא" – "סביבה ירוקה" (Sustainable - Environment) בהיבטים הבאים: (1) הקטנה של לפחות 65% בצריכת האנרגיה, (2) הקטנת עומסים ברשת והורדת עומסים במרכזיות התאורה/לוחות החשמל המזינים את מתקני החוץ, (3) הקטנת פליטת ה-CO2 ומניעת התרחבות תופעת ה-Global Warming, (4) השלכות ה-"Foot Print" האקולוגי של הפנס/מנורה - השלכות ייצור וגריטת הפנס/מנורה ומדיניות היצרן בהיבטים אלו.
- ח- היבטי והתפעול ותחזוקה
הפנסים יאפשרו חיבור למערכת בקרת תאורה אלחוטית (ועמעום) בממשק 1-10 V או DALI (אחד מהשניים ועל פי מאפייני מערכת הבקרה – ראה להלן) מדיניות התפעול – משטרי העבודה של מתקן תאורת החוץ תאפשר: (1) שליטה טובה על צריכת האנרגיה – עימעום, כיבוי והדלקה בשעות שפל ושיא, (2) דיווח על תקלות בכל נקודת מאור, (3) ביצוע "חתיכים" לקביעת ביצועים אנרגטיים, תקלות, החלפות של חלקי ציוד, (4) ביצוע תחזוקה מונעת או "שבר" (לא מומלצת כמדיניות – רק נקודתית). ראה להלן מפרט נספח למערכת הבקרה.
- ט- התקנה וחיבור של הפנסים על רכיבי העזר שלהם
כאמור במסמך זה ובמסמכים הנלווים, כל העבודות הינן באחריות מלאה של המציע ולא ישולם כל תשלום בין במישרין ובין בעקיפין למציע. האמור לעיל, מתייחס גם לפירוק מסודר של הפנסים הקיימים.
המציע יהיה אחראי חשמלית (על פי חוק החשמל) ומכנית לתקינות הציוד המוצע על ידו בכל שלבי העבודה.
- י- מדידות לקביעת עמידה בביצועים Compliance to Performance
- 10.1 בסיום כל העבודות במקום, תיערכנה מדידות מדגמיות על ידי המהנדס לקביעת התאמת התוצאות לדרישות במפרט הטכני. לא עמדו התוצאות במבחן דרישות המפרט הטכני במלואן או בחלקן – יראו את המציע כמי שלא עמד בדרישות המפרט, והוא יידרש על חשבונו להשלים ולתקן ולהתאים לדרישות המפרט טכני. כל העלויות הישירות והבלתי ישירות תחולנה על המציע, לרבות המדידות הראשוניות והמשניות.
- 10.2 בתום השנה הראשונה או כל מועד אחר מעבר לשנה הראשונה, תערכנה מדידות כאמור בסעיף 11.1 לעיל. המדידות תערכנה על ידי גורם המזמינה תימצא לנכון ועל חשבונו, ובלבד שתוצאות המדידות תתאמנה לדרישות המפרט הטכני. היה והמדידות תתאמנה לדרישות המפרט הטכני, יראו את המציע כמי שעמד בדרישות המפרט הטכני בחלק הרלבנטי לנושא זה. בכל מקרה אחר – אי התאמה לנדרש במפרט, המציע יהיה חייב לתקן ולהביא את המתקן למצב הנדרש במפרט הטכני על חשבונו. במקרה זה, הוצאות המדידות הראשוניות והחוזרות תחולנה על המציע.
- יא- אחריות
אחריות הקבלן וספק הציוד הינה כוללת ל-10 שנים על גופי התאורה, כנגד ערבויות שהמזמין יקבע.

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

- יב- תחזוקה/כשלים בצידוד**
על הקבלן להיערך במסגרת מחויבותו (במסגרת תקופת האחריות – 10 שנים) לכשלים בצידוד שסופק, הורכב וחובר על ידו.
- הגדרת כשל מערכת מקור האור- LED (גוף תאורה המצויד במקור/מקורות אור LED) תהייה כדלקמן:
- 12.1 הפסקת פעולת מערכת מקור האור - LED (הנורה, ספק הכוח, או כל רכיב אחר המהווה חלק מהמערכת),
- 12.2 ריצוד/הבהוב (Flickering),
- 12.3 שינוי כולל בגוון האור או חלקי (בחלק ממקור האור),
- 12.4 רעשים חשמליים או אקוסטיים,
- 12.5 תקלות במערכת הבקרה,
- 12.6 תקלות ברשת החשמל.
- בכל מקרה של כשל מהסוג המפורט לעיל, יחליף הקבלן על חשבונו את הצידוד הפגום וזאת תוך פרקי זמן הבאים:
- 12.7 פנס בתחום הצומת עצמה ואזורי "החיכוך" Conflict area עד 12 שעות ובלבד שהחלפת הפנס תעשה באופן שהמקום לא יהיה חשוך/ללא תאורה ושרמת התאורה תובטח לפי האמור לעיל,
- 12.8 בכל מקום אחר עד 72 שעות.

- יג- צידוד שמור – נוסף**
על הקבלן/ספק להיערך במסגרת מכרז זה לספק לפחות 5% צידוד שמור – נוסף. יובהר כי צידוד נוסף יירכש במידת הצורך ע"י המזמין תמורת תשלום לפי מחירי ההסכם, וזאת במשך כל תקופת האחריות. יובהר כי בתום שנה מסיום ביצוע התקנת הצידוד לפי ההסכם יתווספו למחירי ההסכם הפרשי הצמדה, וזאת אך ורק לעניין מחיר צידוד נוסף.

- אחריות**
- כחלק מהתמורה אשר תשולם לזוכה במסגרת המכרז מתחייב הקבלן לתחזק על חשבונו את רכיבי התאורה החדשים לאורך כל תקופת האחריות והשירות כהגדרתה בהסכם.
- א. אחזקת גופי התאורה החדשים תהיה באחריות הקבלן לכל אורך תקופת האחריות והשירות כהגדרתה במסמכי המכרז והכל בהתאם להוראות נספח התחזוקה ויתר הוראות המכרז.
- ב. מבלי לגרוע מהמפורט לעיל ולהלן ביחס לשירות בו מחויב הזוכה על-פי מכרז זה יהיה הזוכה אחראי על תקינות הרכיבים והצידוד הנלווה למשך תקופת ההסכם וזאת בין בעצמו ובין באמצעות אחריות היצרן.
- ג. מקום בו תקופת ו/או היקף האחריות הניתנת על ידי יצרן הרכיבים המותקנים הינה ארוכה יותר מזו המוגדרת במכרז זה יעביר הזוכה את כל המסמכים הרלוונטיים ביחס לרכישת הרכיבים למזמין על מנת שתהא זכאית לתקופות והיקפי אחריות של היצרן בהתאם.
- ד. המציע יגיש את הוראות היצרן להתקנה ותחזוקה לאישור המזמין.
- ה. כמו כן על המציע לבצע את הוראות היצרן לתחזוקה במשך כל תקופת האחריות, לתעד את עבודתו ולדווח עליה אחת לשנה למזמין.
- ו. המציע יציג דו"ח בדיקה ממעבדה כשצלעות הקירור מכוסות (סימולציה ללשלת ציפורים לגוף החימום).
- ז. כל התחייבויות לאחריות בסעיף זה יחולו כמובן גם על מערכות הבקרה.
- ח. על הקבלן לבצע את כל התחזוקה השוטפת לגופי התאורה שהוגדרה ע"י היצרן.

- 6. אחריות לחיסכון טכנולוגי מינימלי:**
- א. הזוכה מתחייב ואחראי לכך שרכיבי התאורה החדשים יביאו לחיסכון טכנולוגי ממוצע (Performance Saving) בצריכת החשמל הממוצעת (בקוט"ש) **כמפורט בהצעתו** וזאת החל ממועד מסירת רכיבי התאורה החדשים למזמין ובמהלך כל תקופת האחריות והשירות כהגדרתה בהסכם. תשומת לב המציעים **לנספח ז'1+2' להסכם** המצורף למכרז הקובע את אופן המדידה לחישובי אחוז החיסכון המינימלי.
- ב. יובהר כי חסכון בחשמל שיושג בשל החלטות ניהוליות של המזמינה (Usage Saving) **כמוגדר בנספח ז'1+2' להסכם** המצורף למכרז ושאינו נובע מעצם התקנת רכיבי התאורה החדשים (כגון באמצעות הפחתת כמות השעות בהן מופעלת תאורת ברחוב במקומות מסוימים) לא יובא בחשבון בעת חישובי החיסכון הטכנולוגי הממוצע המינימלי.
- ג. **התחייבות הזוכה לאחוז החיסכון הטכנולוגי הממוצע שהוצע על ידו חלה לאורך כל תקופת ההסכם.**

- 7. אישורים**
- א. אישור ממכון התקנים הישראלי או שווה ערך המעיד כי ארגונו של המציע בארץ בעל מערכת איכות מאושרת לתקן ISO- 9001: 2008 בתחום של "מערכות תאורה ותחום החשמל" (יש לצרף אישור או תעודה בתוקף).

עיריית כפר קאסם
מכרז פומבי מס' 16/2025 - התייעלות אנרגטית

- ב. במידה ומדובר ביצרן גופי תאורה אחר מהמזמין- כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ אשר מסמיך את המזמין למתן שרות אחריות חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה לתקופה שלכל תקופת ההסכם ולא פחות מ- 7 שנים) יש להציג כתב הסמכה רשמי.
- ג. במידה ומדובר ביצרן גופי תאורה אחר מהמזמין- הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל כי הוא הבעלים של זכויות הקניין של גופי התאורה וכי אין כל מניעה או הגבלה על הצעת המזמין למזמין. במקרים בהם זכויות הקניין בגופי התאורה שייכות לצד שלישי יפורט הדבר בהצהרה בתוספת הסבר מקור זכותו של המזמין להציע למזמין את גופי התאורה. כמו כן יתחייב המזמין כי ישפה את המזמין בכל מקרה של תביעת צד שלישי הקשורה בגופי התאורה המוצעים על ידו.
- ד. במידה ומדובר ביצרן גופי תאורה אחר מהמזמין- הצהרת היצרן בארץ או בחו"ל שכל רכיבי גופי התאורה המוצעים הינם ביצור שוטף וכי אין כל כוונה להפסקה מתוכננת של ייצורם.
- ה. הצהרה כי למזמין או למתכנן מטעמו קיים ניסיון בביצוע תכנון תאורה על פי התקנים המחייבים כמפורט במסמכי המכרז.
- ו. הצהרה כי למזמין או למתקין מטעמו קיים ניסיון בהתקנת רכיבי תאורה כמפורט במסמכי המכרז.
- ז. לספק המערכת נותן השירות יהיה בארץ צוות טכני בעל ניסיון מוכח בתחום המערכות כאמור.
- ח. הצהרה עם פירוט ניסיון מוכח של **יצרן גופי התאורה** באספקת גופי תאורת כבישים ושצ"פ מבוססי LED אשר הותקנו במערב אירופה ו/או בארה"ב (יש לוודא שהציוד מיועד לתדר ומתח הרשת בארץ (בכמות של 10,000 יחידות לפחות כאשר לפחות 5,000 הותקנו ברשות מוניציפאלית במהלך השנים 2009-2016 נדרשת הרשימה כמפורט להלן:
- אתרים שבהם בוצעה ההתקנה.
 - כמות הספק דגם גופי התאורה תאריך ההתקנה שם יצרן גוף התאורה ושם המתקין.
 - דגם והספק מקורות האור (LED) שסופקו בהתקנה זו כולל שם יצרן ה-LED
 - שם איש קשר ומס' טלפון באתרים הנ"ל.
- במידה ואין ביכולתו של המזמין לספק פירוט התקנות של יצרן גופי התאורה מטעמים של סודיות מסחרית של היצרן יפרט זאת המזמין בהצעתו ויצהיר שבמידה והצעתו תזכה בניקוד המאפשר לה להשתתף בפעילות יעביר היצרן לוועדת המכרזים פירוט הממליצים ישירות על פי הכתוב במסמך ד למפרט הטכני במכרז.
- ט. מקום שאין הנחיות במפרט טכני זה לביצוע עבודות תאורה / חשמל / עבודות אחרות נדרשות לצורך התקנת רכיבי התאורה החדשים יפעל הקבלן על-פי ההנחיות המפורטות בפרק הרלוונטי של המפרט הכללי הבין משרדי של משרד הביטחון (הספר הכחול).
- י. על הקבלן לוודא כי רכיבי התאורה המוצעים על-ידו עומדים לכל הפחות בדרישות המינימום המפורטות בטבלת פירוט הנתונים הטכניים אותה נדרש המזמין למלא ולצרף להצעתו (מסמך ד' הצעת המשתתף) ככל שמפורטות דרישות מינימום כאמור ביחס לרכיב מסוים.