

# המועצה האזורית אשכול -מכרז התאורה

## נספח א – נספח ומפרט טכני

### פרוייקט תאורת רחובות

פרק 1 - תנאים כלליים

פרק 2- מפרט טכני לגופי תאורה וציוד

פרק 3 – מפרט שירות ותקלות

נספח ב' – טופס אישור עמידה בדרישות טכניות

## פרק 1 - תנאים כלליים

א. תיאור העבודה – כללי:

במסגרת המאמצים לחיסכון באנרגיה ולהקטנת העלויות הוחלט לצמצם את צריכת החשמל והוצאות התחזוקה ע"י שילוב ג"ת הפועלים באמצעות דיודות פולטות אור LIGHT EMITTING DIODE (להלן: LED). כל הציוד הנדרש לצורך הפעלה תקינה יהיה אינטגרלי.

החלפת ג"ת סטנדרטיים עם נורת פריקה (נל"ג, מ"ה) בג"ת בטכנולוגיית LED, כולל מתאם לזרוע לג"ת הקיים ובהתאם לתנאי העבודה. כמו כן, בכל מקרה בו יידרש, תותקן קופסת חיבורים באישור נציג הרשות, בהתאם לתנאי העבודה וע"פ מחירון לעבודות נוספות.

גופי התאורה הישנים יפורקו על ידי הקבלן ויפונו למחסן העירוני ו/או יפונו על ידי הקבלן לאתר פסולת מוכר – כל זאת בהנחיה של מנהל התאורה העירוני. עלויות הפירוק והפינוי הינן חלק מעלות הגוף.

יודגש כי העבודה תתבצע לפי חלוקה למרכזיות תאורה ולא ע"פ רחובות. בגין כל מרכזייה וכל הרחובות הקשורים אליה הקבלן יבצע את המפורט להלן על אחריותו ועל חשבונו.

הקבלן יעסיק במסגרת הפרויקט מתכנן תאורה מטעמו, שיעמוד בתנאי הסך שנקבעו במכרז, אשר יהיה אחראי לתכנון כלל מערכי התאורה העירוניים ובזה לוודא כי כל גופי התאורה אשר יוחלפו יתאימו לדרישות תקן 13201 בכל רחוב טיפוסי עירוני.

מתכנן התאורה יאשר את התקנת הגוף בקטע הנבחר ויוודא כי ההתקנה תעמוד בכל דרישות התקן. חישובי התאורה יכללו נתונים לגבי עוצמת האור בכל מסועה, לרבות מדרכות, לרבות נתונים לגבי האחידות האורכית (U1), אחידות הרוחבית (U0) רמת סינוור (TI) בהתאם לת.י. 13201

כמו כן תתבצע מדידת תאורה בכל קטע נבחר, טרם החלפת גופי התאורה וזאת בכדי לייצר השוואה בין מצב לפני למצב אחרי. בסיום כל עבודה על קטע בו הוחלפו גופי התאורה, תבוצע מדידה של עוצמות התאורה

והשאוותה לפני ואחרי החלפת גוף התאורה עבור אותו קטע נבחר. בדיקת עוצמת התאורה תעשה בצורה מדגמית גם אחת לשנה בכדי לוודא עמידה בדרישות התקן

- באחריות הקבלן לבצע מדידות של עוצמת האור במצב הקיים טרם החלפת גופי התאורה, ומדידה חוזרת לאחר החלפת גוף התאורה.
- המדידות יבוצעו על ידי מהנדס חשמל / מודד תאורה מוסמך מאושר
- המדידות יתבצעו לפני התחלת עבודה על מרכזיית תאורה ובסיום העבודה
- על המודד לאשר כי עוצמת האור תואמת את דרישות משרד התחבורה וכי כל הדרישות וההגבלות תואמות את הנחיות משרד האנרגיה, ואת תקן ישראלי 13201 בקטע הכביש הנדון, ולפי שיקול הדעת של המפקח, ובלבד שעוצמת התאורה לא תפחת מעוצמת התאורה הקיימת טרם החלפת הציוד בקטע כביש הנדון.
- הקבלן יגיש למפקח תוכניות תאורה של הקטע הנמדד באמצעות תוכנת AGI או RELUX בלבד ובהסתמך על קבצי IES של הפנס הנבחר בקטע הנדון, זאת בצרוף מדידות התאורה אותן ביצע המודד המסמך

כל העבודות המפורטות במכרז זה כוללות ביצוע של כל העבודות והרכיבים הנדרשים עד לקבלת מוצר מוגמר ותקין בהתאם לתקן וחוק החשמל.

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 הבינמשרדי של משרד הבטחון (הספר הכחול).

#### ב. תאום עם גורמים אחרים:

הקבלן מתחייב לבצע עבודותיו בתאום מלא עם כל גורמים הרלוונטיים, כולל חברת החשמל, משטרת ישראל, הפיקוח העירוני \ האחראי המוסמך של האתר בו יש לבצע העבודה, בקשר לתנאי העבודה הסדירים המתנהלים במקום ויעשה את כל הסידורים למניעת תקלות והפרעות מכל סוג שהוא, למהלך העבודה התקין במקום. עליו לתאם מראש את מועד הגעתו לאתר עם כל הנוגעים בדבר. עבור כל הנ"ל ועבור כל זמני התאומים לא ישולם לקבלן שום פיצוי כספי מעבר למחויב בהתאם למהות העבודה שתבוצע בפועל ע"פ המחיר שנקב לגוף התאורה.

**ככל שתדרש החלפת ג'ת בעמוד הנכלל ברשת חח"י, הקבלן יעבוד עפ"י הנחיות מנהל חח"י האזורי. ככל שיידרש תשלום אגרות לחח"י בגין העבודה הן תושתתנה על הרשות.**

#### ג. שטחים מוגבלים

עבודתו של הקבלן מוגדר לאתר העבודה בלבד. הגישה לאתר העבודה תותר בצורה אשר יקבע האחראי המוסמך של האתר. על הקבלן חלה החובה לתאם את הקשר עם האחראי לאתר.

1. חוקי התנועה החלים על הנהגים באתר חלים גם על הקבלן ועובדיו. על הקבלן להצטייד באמצעי חסימת כבישים ותמרור הנדרש לפי הנחיות של משטרת ישראל.
2. הכניסה והיציאה של כלי רכב והולכי רגל של הקבלן ועובדיו יהיו בהתאם להוראות הקיימות בשער האתר, לחילופין לפי הוראות האחראי במקום.
3. בגמר עבודת הקבלן באתר, עליו להשאירו נקי לגמרי מכל שאריות עבודתו.

#### ד. אחריות למבנים ומתקנים קיימים – ולעבודותיו ואספקתו של הקבלן

- א. תשומת לבו של הקבלן מובאת העובדה כי העבודה תבוצע בסמוך לאתרים ומתקנים בהם קיימת פעילות שגרתית שוטפת.
- ב. הקבלן יהיה אחראי לשלמות המבנים והמתקנים הקיימים ויתקן על חשבונו כל נזק שעלול להיגרס להם כתוצאה מביצוע עבודתו. עם גילוי מתקן המפריע למהלך החופשי של עבודות הקבלן, על הקבלן להודיע למזמין, לקבל הוראות על אופן הטיפול בו.
- ג. על הקבלן לוודא כי אין כבלים או צנרת אחרת כגון: כבלי טלפון, כבלי חשמל, צינורות מים, ביוב וכדומה במקומות שהוא עומד לבצע העבודה.
- ד. לקבלן יהיו מכשירים לצורך גילוי הנ"ל כאשר אינם גלויים. הקבלן מצהיר בזה כי הוא משחרר את הרשות מכל אחריות לנזק שיגרם לאותם מבנים ומתקנים קיימים ומתחייב לתקנם על חשבונו לשיעור רצון הרשות ולשאת בכל ההוצאות הן הישירות והן העקיפות, שנגרמו כתוצאה מפגיעה בכל מערכת קיימת.
- ה. באחריות הקבלן להחזיר את תאורת רחוב למצב פעיל, במהלך כל יום, שעה לפני שעת החשיכה.
- ו. על הקבלן לדאוג לאספקת החשמל עבור כלל העבודות אשר יבוצעו על ידו.

#### ה. חומרים שיסופקו ע"י הקבלן

החומרים שיסופקו ע"י הקבלן יסופקו רק לאחר קבלת אישור בכתב מהרשות ובמידה ולא נדרשו חומרים מתוצרת מסוימת ודגם מסוים, אזי הם יתאימו לתקן הישראלי ובהעדר כזה - לתקן IEC ו/או VDE, ו/או

UL בכל מקרה, רשאי הרשות לדרוש בדיקת החומרים ע"י מכון תקינה מורשה והתקנתם מותנית באישור בכתב מאת הרשות.

#### 1. טיב העבודה :

- א. כל העבודות יהיו בהתאם לתקן הישראלי, חוק החשמל, דרישות חברת החשמל ומפרטים שבהוצאת הועדה הבין-משרדית בהוצאתה האחרונה.
- ב. העבודות תבוצענה בצורה מושלמת ובסיומן יהיו המתקנים גמורים ומוכנים לשימוש. בתום העבודה יבדקו המתקנים ע"י נציג מוסמך של הרשות ורק אישור בכתב ללא הסתייגויות יעיד שהמתקנים מושלמים ומבוצעים לשביעות רצונו המלאה.
- ג. לאחראי של הקבלן לביצוע העבודה באתר יהיה **רישיון חשמלאי** המתאים מבחינת הסיווג לסוג העבודה, אך הסוג לא יהיה פחות מאשר "חשמלאי מוסמך" המתאים לעבודות חשמל עד 80 א'. לעבודות במתקן שגודלו מעל 80X3 א' ועד 630X3 א', אחראי בעל רישיון חשמלאי הנדסאי. במידה ורישיון הקבלן אינו של חשמלאי הנדסאי, אזי על הקבלן יהיה לעבוד תחת השגחתו של בעל רישיון תקף של לפחות 630X3 א'. הקבלן לא יעסיק בעבודה כל פועל שלא יתאים לתפקידו ולפי דרישת הרשות ירחיק מהעבודה כל פועל אשר ימצא ע"י המפקח שאינו כשיר לביצוע העבודה.

#### 2. הגדרות הפילוט – יבוצע כתנאי לאישור זכייה של הקבלן במכרז:

1. במסגרת הפילוט, יבחנו כלל גופי התאורה של הקבלן והתאמתם לרחובות טיפוסיים אשר תבחר הרשות לצורך עמידת הגוף בכל דרישות המכרז.
2. תתבצע מדידת הספק המרכזייה לפני ביצוע ההחלפה תוך נרמול של גופי תאורה שאינם פעילים.
3. הקבלן מתחייב כי הגופים עבור מרכזייה אחת כאמור מכל משפחת מוצרים יהיו זמינים במלאי במחסני הקבלן, והוא יתקינם תוך **7 ימים** מהודעת הרשות על ביצוע הפילוט.
4. כמו כן, הקבלן מתחייב ויצג עדות לכך שרכיבי התאורה החדשים יביאו לחיסכון ממוצע (Performance Saving) בצריכת החשמל (בקוט"ש) של 55% לפחות וזאת החל ממועד מסירת רכיבי התאורה החדשים לרשות ובמהלך כל תקופת האחריות והשירות כהגדרתה בחוזה. הנ"ל מתייחס להחלפת גוף תאורה חדש בגוף ישן, ללא שדרוגים הנובעים מצורך לשדרוג תשתיות ו/או הספקים.
5. במסגרת הפילוט יוצג דוח חתום ע"י מתכנן התאורה מטעם הקבלן על התאמת הגופים לדרישות התקן וכן דוח של מדידת הספק חתום על ידי מהנדס חשמל מטעם הקבלן, המציג את הספקי המרכזייה לפני ביצוע ההחלפה לעומת מדידת הספק של המרכזייה לאחר ביצוע ההחלפה. הדוח יוצג לרשות עבור כל גוף מייצג בהספק נקוב אותו נדרש להחליף. המדידה תעשה גם בצורה פרטנית עבור כל אחד מסוגי הגופים בנפרד ( לפי מדידה במגש).

6. כמו כן, לאחר סיום התקנת הפילוט, יוגש דוח חתום ע"י המתכנן עם נתונים מלאים של מדידות תאורה לפני ההחלפה ואחריה ואישורו של המתכנן מטעם הקבלן על עמידת גופי התאורה, בכלל קבוצות ההספקים, בכלל דרישות התקן

7. ככל שהגופים לא עמדו באחד מדרישות התקן, יבצע הקבלן בדיקות נוספות, כיוון זוויות, שינוי אופטיקה וכל הנדרש בכדי להוכיח עמידה בתקן. רק גופים אשר יעמדו במלוא דרישות התקן יוכרו כגופים המותרים להתקנה בפרוייקט.

#### ח. תיעוד ביצוע העבודה

עם כל חשבון שהקבלן יגיש למזמין, יצרף תיעוד מסודר של גופי התאורה, עם ציון סוג, דגם והספק גופי התאורה, מספר הפנסים על העמוד, סוג עמוד, אורך זרוע, הספק, גובה התקנה, מספרי העמודים ושמות הרחובות, מדידת עוצמות התאורה לפני ואחרי החלפת כל גוף תאורה, וכל פרמטר טכני שידרש ע"פ דרישות הפיקוח \ הרשות. התיעוד יימסר בכתב וע"ג תקליטור (CD).

#### ט. אישור העסקת קבלני משנה

כל קבלן משנה שבדעת הקבלן להעסיק חייב באישור מראש של הרשות אשר יהיה רשאי לאשרו או לפסלו, לפני או תוך כדי העבודה, בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי, ללא זכות ערעור של הקבלן וללא זכות לקבלת פיצוי כלשהו בגין החלטת הרשות. בנוסף לדרישות הסיווג הענפי, כל זוכה משנה יהיה בעל וותק וניסיון מוכח בביצוע עבודות נשוא חוזה זה שבדעת הקבלן למסור לו.

הקבלן מתחייב לא להעסיק בעבודות נשוא חוזה זה כל זוכה משנה שלא אושר ע"י הרשות או מנהל הפרוייקט וכן להפסיק מייד עבודת זוכה משנה אשר נפסל ע"י הרשות במהלך הביצוע ולהחליפו בקבלן משנה אחר שיאושר ע"י הרשות. במידה ויועסק קבלן משנה כזה, תופסק עבודת הקבלן לאלתר.

#### י. ביצוע עבודות נוספות – אופציה של הרשות

הרשות רשאית לדרוש מהקבלן לבצע סיוורים באתרים השונים של הרשות, בכדי להגיש הצעות מחיר לעבודות נוספות המבוססות על מנגנון עבודות נוספות לפי מחירון דקל פחות 20%. דרישת הרשות תהא לעבודות נוספות הקשורות לביצוע פרויקט התאורה לרבות זרועות חדשות / קופסאות / עמודים חדשים / שיפוץ של מרכזיות תאורה וכו'... על הקבלן יהיה לבצע את כל הסיוורים לרבות הגשת הצעת מחיר ללא שום

ערעור מצדו, גם אם בסופו של דבר, העבודה שבגינה הוא יצא לסיור ושבגינה נתן הצעת מחיר, לא יצאה לפועל.

יובהר כי הקבלן יתבקש לתת פתרון לסוגי זרועות מיוחדים אשר יידרשו על ידי הרשות – סוג הזרוע, עיצובה, אופן חיבורה לעמוד ולגוף.

#### יא. תאומים מול רשויות :

חובת הקבלן לתאם את העבודות עם הרשויות השונות (משטרה, מע"צ, רכבת ישראל, משרד התקשורת, חברת החשמל, חברת מקורות וכד').

חובת הקבלן לתאם כל הפסקה של שירות (חשמל, תקשורת, IT, מים וכד') עם הרשות.

לפני עלייתו על שטח האתר להתחיל את העבודות יקבל הקבלן מסמך מרשה מאת הרשות.

על הזוכים לתאם הפרעה לתנועה במידת הצורך, מול הפיקוח העירוני ומשטרת ישראל וככל שידרש.

כמו כן, לפני התחלת עבודה על הקבלן לתאם עבודות מול המועצה במידה ויש צורך בגיזום צמחייה או פגיעה בתשתית השקיה, מובהר כי חל איסור לפגוע בצמחייה ללא אישור המועצה .

בנוסף ידרש הקבלן ובכללם עובדיו לרבות קבלני משנה מטעמו, לקבל אישור בטיחות מטעם ממונה הבטיחות.

#### יב. בטיחות

1. מבלי לגרוע מאחריות הקבלן עפ"י החוזה ועפ"י כל דין :

2. תשומת לב הקבלן מופנית לקובץ תקנות 2034 בדבר עבודה במתקני חשמל חיים וגם קובץ תקנות

6583 לעבודה בגובה, המחייבים אותו לגבי בטיחות עובדיו. עליו לנקוט בכל אמצעי הבטיחות

המקובלים והמחויבים לפי חוק בכדי להבטיח את המקום בו הוא מבצע את עבודותיו מכל פגע לאדם

ולרכוש.

3. הקבלן מתחייב שביצוע כל העבודות, בין על ידו ובין על ידי קבלני המשנה, יעשה בתנאי בטיחות

וגהות ראויים ובכפוף להוראות כל דין, לרבות לפי כל החוקים החלים על ביצוע העבודות ובכלל זה

- חוק הפיקוח על העבודה התשי"ד-1954 ופקודת הבטיחות בעבודה והצווים והתקנות שפורסמו על פיהם, ולפי כל הוראות מפקחי הבטיחות המורשים.
4. הרשות תהא רשאית לדרוש שיפורים באמצעי הבטיחות הנקוטים ע"י הקבלן. הקבלן יפעל בהתאם לנדרש ללא כל דיחוי וההוראות הנ"ל תחשבנה חלק בלתי נפרד מתנאי החוזה.
5. מבלי לגרוע מהאמור לעיל מוצהר ומוסכם בזאת כי שום דרישה בתחום הבטיחות ו/או

הנחייה שינתנו, אם ינתנו, מפעם לפעם ע"י המפקח בנושא זה, לא תפטור את הקבלן אלא תוסיף לכל חובה המוטלת עליו לפי כל חוק ו/או נוהגי בטיחות כלשהם.

6. בהתאם לצורך, יתקין הקבלן שלטי אזהרה, גדרות זמניים וידאג לתאורת אזהרה וכל האמצעים הדרושים.
7. הרשות תהא רשאית, לפי שיקול דעתה, להפסיק עבודת הקבלן בכל מקרה של אי קיום תנאי הבטיחות, עד לאחר נקיטת אמצעים מתאימים לשביעות רצונה.
8. מודגש כי העבודות תבוצענה בחלקן באזורים בקרבתם תנועת אנשים גדולה. בהתאם לכך, יש לנקוט בכל אמצעי הזהירות ברמה גבוהה ולפי הדרישות וההנחיות החמורות ביותר על פי כל דין ועל פי הדרישות במסמכי המכרז השונים בכל הנוגע לסכנת התחשמלות.



## פרק 2 - מפרט טכני לגופים וציוד

### 1. מוצרים מתוצרת מסוימת

צוינה באחד ממסמכי מכרז/חווזה זה דרישה למוצר מתוצרת מסוימת, יש לראות אותה דרישה כמתייחסת גם למוצר אחר שווה ערך לו, בתנאי שאותו מוצר יאושר על ידי הרשות בכתב לפני התקנתו.

### 2. ציוד ואביזרים – הגדרות טכניות מינימליות

1. החלפת ג'ת קיימים עם נורת פריקה (נל"ג, מ"ה) בג'ת חסכוניים בטכנולוגיית LED כולל מתאם לזרוע לג'ת במידת הצורך ובהתאם לתנאי העבודה. כמו כן, תותקן קופסת חיבורים במידת הצורך, בהתאם לתנאי העבודה ובאישור הרשות.

### 3. דרישות טכניות מינימליות מגופי התאורה:

1. גופי התאורה יקבעו בצו התחלת העבודה, בהתאם לדרישות הרשות, הנתונים הטכניים, ואתר ההתקנה.

2. **כתב הסמכה מאת יצרן גופי התאורה או מאת נציגו הרשמי בארץ, אשר מסמיך את הקבלן למתן שרות, אחריות, חלפים ותמיכה טכנית בארץ של גופי התאורה, לתקופה של 10 שנים לפחות (יש להציג כתב הסמכה רשמי).**

3. עבור כל גוף תאורה ייספק המציע קטלוג של היצרן הכולל תיאור, נתונים טכניים, מבנה מפורט של הגוף, שמות יצרני רכיבים, דוח פוטומטרי, וכלל הפרמטרים הנזכרים בפרק זה.
4. הקבלן מתחייב להחזיק במלאי כל חלק חילוף שיוצהר על ידו במעמד החוזה, בכמות מספקת התואמת את הגופים שהוחלפו מאותו הדגם, למשך כל תקופת ההסכם.
5. גופי התאורה (להלן: ג"ת) יהיו בטכנולוגיית LED ויתאימו לפחות לדרישותיו של מפרט טכני ליישום תאורת לד בכבישים ובשטחים ציבוריים פתוחים בהוצאת משרד הבינוי, יולי 2018.
6. גופי התאורה המחוברים לרשת החשמל יהיו בעלי הגנה כפולה.
7. ג"ת או סדרת ג"ת יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי (3 מינימום), ליישום דרישות התקן לתאורה EN13201 עבור כל סוגי הכבישים ו/או השצ"פ הנדרשים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות התקן הישראלי.
8. לא תתאפשר התקנת נורת לד במקום גוף הפריקה בתוף הגוף הקיים (רטרופיט).
9. גוף התאורה יהיה בעל מבנה מתכתי ובעל חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה, ללא אוורור חשמלי.
10. כל הרכיבים האלקטרוניים (דרייברים, מגיני נחשולי מתח) יתאימו לסוג הלד ויסופקו כמכלול אינטגרלי בגוף התאורה.
11. כל המערכות האופטיות יהיו חלק אינטגרלי של גוף התאורה ויסופקו ע"י היצרן כמכלול אחד.
12. **על הקבלן לבדוק את אתר ההתקנה, לספור כמות של גופי תאורה הדרושים לפי סוגיהם ולקבל מראש את אישור הרשות בטרם הזמנת גופי התאורה.**
13. הקבלן יידרש לספק את גופי התאורה לרבות הפריטים הנלווים, על פי המחירים להם התחייב בכתב ההצעה ועל פי הכמות והסוגים אשר תקבע הרשות בצו תחילת העבודה.
14. התקנת הציוד בתוך ג"ת תיעשה באופן שימנע מהם כל רעידות או זמזום. כמו כן יובטחו החיבורים בפני השתחררות עקב רעידות וזמזום. כל פרטי הציוד יינתנו לפירוק קל לצורך החלפת ציוד על ידי אדם יחיד.
15. כל האביזרים שבתוך ג"ת יתאימו לציוד המפורט במסמך זה.
16. הקבלן יהיה מחוייב באספקת גוף התאורה אשר הציג במסגרת הצעתו. הקבלן לא יורשה לבצע כל שינוי במפרט הגוף אשר הציג.
17. הקבלן נדרש להציג מספר עיצובים לגופי תאורה עבור תאורת דקורטיבית המתאימה לרחובות פנימיים / שצ"פים. הרשות תבחר את הדגם המועדף עליה – מחיר הגוף יהיה זהה לכל הדגמים.
18. הגוף יהיה עמיד לסביבה ימית ו/או השפעות לסביבה ימית והאחריות שלו לא תיפחת בגלל סיבה הקשורה לסביבה דומה.

#### 4. מפרט טכני לגופי התאורה:

##### על ג"ת להתאים לדרישות הטכניות כמפורט להלן:

1. גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 תאורת כבישים ורחובות וכן לדרישות בטיחות חשמלית ומכנית (יש להציג תעודת בדיקה מלאה) או בדיקת מעבדה מאושרת ע"י מכון

התקנים הישראלי (להלן: מת"י). יובהר כי גוף התאורה יעמוד בדרישות התקן ביום הגשת ההצעה למכרז.

2. גוף התאורה יהיה בעל מבנה אלומיניום יצוק או פח מכופף להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה כך שיהיה בנוי מראש להתקנה עם נורת LED, תוך שמירה על מראה אסתטי.
3. גוף התאורה יהיה בעל מבנה יציב, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.
4. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת ( $\pm 10\%$ ).
5. גוף התאורה לד יכלול מקורות אור מסוג CREE, פיליפס, או שווה ערך ואיכות.
6. ג"ת או סדרת ג"ת יהיו בעלי מספר עקומות (מינימום 3) פיזור פוטומטרי ליישום דרישות התקן לתאורה, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות הרשות והתקן הישראלי.
7. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה IP65 בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
8. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר, באמצעות מתאם לזרוע בקוטר שבין  $\frac{3}{4}$ " ל- 2.5".
9. גוף התאורה יחד עם המתאם לזרוע יאפשרו כוונון הפנס בטווח של  $45 \pm \text{°}$  ביחס לפני הקרקע, לצורך התאמה לזרועות קיימות המותקנות בזוויות שונות.
10. גוף התאורה יכלול מתאם לחיבור אנכי לעמוד התאורה על פי דרישת הרשות, לרבות מתאם לזרוע כפולה.
11. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
12. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 60,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 80%. (ע"פ דוח LM80)
13. **דעיכה אורית לאורך 7 שנים של לא יותר מ-14%**
14. גוון מקור האור יהיה 3,000°K עם ערך מירבי של הקרינה בתום הכחול של הספקטרום 420-450mm של עד 55% מהעוצמה המירבית הנפלטת, על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.
15. גוף התאורה יהיה בעל נתונים של לפחות 120 לומנס / ואט.
16. דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK08 לפחות בהתאם לדרישות תקן IEC62262
17. מתח הזנה 230V/50Hz: חיבור לזינה באמצעות מהדקים.
18. חיבור בין הפנס לכבל הזנה בעמוד יהיה באמצעות מחבר מהיר.
19. ג"ת מיוצר בפס ייצור סדרתי.
20. ג"ת נדרש להתקן מכאני פנימי המאפשר שינוי זווית הטיה מקו האופק. TILT
21. מערכת הגנה מפני עליות מתח רשת חדות עד 10kV.
22. ג"ת לד יכלול מבנה מכאני של צלעות קרור המאפשר ניקוי ו/או מניעת הצטברות של לכלוך.
23. כל החומרים החיצוניים של ג"ת יהיו אטומים ועמידים בקרינה UV.

24. ג'ית יהיה עשוי מיציקת אלומיניום, או סגסוגת מתכתית אחרת ש"ע מבחינת משקל ועמידות לרבות לקורוזיה ועמידות לסביבה ימית ( כלול באחריות היצרן ) .
25. גוף התאורה המוצע יתאים בהתחברות ישירה לרשת החשמל, ויהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול) להתחברות לעמוד רשת של חחי.
26. עוצמת התאורה לרבות האחידות האורכית (U1), אחידות הרוחבית (U0) רמת סינוור (TI) בהתאם יחושבו בהתאם לת.י. 13201.
27. תקנים: על הגוף לעמוד בתקנים הבאים:
1. גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש במפרט זה בהתחברות ישירה לרשת החשמל.
  2. יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי או תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות ISO 1702:
  3. תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.
  4. תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13, ממעבדה מוסמכת לתקן ISO 1705).
  5. תעודת בדיקה מלאה ממעבדה מוסמכת לתקן ISO 17025 להתאמה
  6. לתקן IEC-61547 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לציוד תאורה).
  7. יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO 17025:
  8. תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC-62471 (השפעה פוטו-ביולוגית), רמת סיכון אפס, של מעבדה מאושרת בהתאם לסוג גוף התאורה המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי.
  9. תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC-62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
  10. דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה מוסמכת לתקן ISO 17025, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.
  11. תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08).
  12. תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 68-2-6 או תקן אמריקאי מקביל (עמידות מפני רעידות – (Vibration test).

##### 5. ספק כוח עבור נורת LED:

לנורות ה-LED יותאמו ספקי כוח בעלי נצילות גבוהה, מעל 90% ב-100% עומס. ספק הכוח עבור הנורה יהיה מאושר על ידי יצרן ה-LED ויתאים לעבודה עם הנורה ולמשך כל חיי הנורה (עד 60,000 שעות לפחות). כנו כן יתאים למבנה גוף התאורה ומתואם מבחינת ההתקנה בתוך מבנה הגוף, כולל פיזור חום מתאים ובמידת הצורך במגע ישיר עם גוף הקירור. הספק מסוג CLASS-II, מתח נמוך מאד SELV עד 120VDC. ספק הכוח יכלול הגנות בפני:

1. מתחי יתר (EN61000-4-5 ב- 10kV/5kA),
2. ברקים - Protection Surge
3. טמפרטורות גבוהות, עד 110C.

הספק יהיה בעל אפשרות לעמעום עד 0%, באמצעות חיבור תקשורת בהתאם לשאר מערכות המכרז, על פי המופיע בפרקים הקודמים. בנוסף על חיבור התקשורת תהיה אפשרות עתידית לחיבור רגש מקומי להפעלה על פי עוצמת אור או תנועה. צריכת הספק ללא עומס לא תהיה גדולה מ- 1W לשעה.

#### 6. מונה אנרגיה

- 1) מונה אנרגיה יותקן בכל מרכזייה במסגרת מכרז זה.
- 2) מונה האנרגיה יהיה תלת פאזי דגם ELNET – LT מתוצרת יישומי בקרה או סאטק בלבד.
- 3) המונה יותקן על פס דין במרכזיית התאורה, כולל ספק כח 14VDC, 2A.
- 4) יותקנו משני זרם על קווי הזינה הראשיים.
- 5) בנוסף יותקן מתאם תקשורת מהיציאה הטורית של הבקר אל הכניסה הטורית של מונה האנרגיה.
- 6) מונה האנרגיה יאפשר לספק נתונים לגבי צריכת הזרמים, הספקים אקטיביים וריאקטיביים, מקדם הספק, הספקים נצברים, מתחים תלת-פאזיים ומתחים שלובים.

#### 7. קופסת חיבורים

- 1) תתוקן קופסת חיבורים עם קלפה בהתאם לצורך ובהתאם לתנאי ההתקנה.
- 2) הקופסה תהייה במידות 10\*15\*15 ס"מ עשויה מפוליאסטר משוריין, או קופסת CI מתאימה להתקנה בתנאי חוץ בדרגת אטימות IP65, כוללת מכסה הנסגר באמצעות ברגים. הקופסה תהייה עשויה מחומרים עמידים בפני קרינה UV.
- 3) כל הכניסות והיציאות של הכבלים ו/או הצנרות יהיו אטומים בעזרת אטמים כנדרש.
- 4) הקופסה תהייה מותקנת עם כל האביזרים והחיזוקים הנדרשים להתקנה תקינה על עמוד
- 5) הקופסה תכלול בתוכה מא"ז דו-קוטבי 10KA / 6AC תוצרת ABB או שו"ע מאושר, עם ניתוק אפס, כיסוי פלסטי, פס הארקה ומהדקי הסתעפות לפאזות ולאפס.

#### 1) LINE COMMUNICATION

#### 8. אחריות

1. כחלק מהתמורה אשר תשולם לקבלן במסגרת המכרז, מתחייב הקבלן לתחזק על חשבונו את רכיבי התאורה החדשים לאורך כל תקופת האחריות והשירות כהגדרתה בחוזה.
2. אחזקת גופי התאורה החדשים תהיה באחריות הקבלן לכל אורך תקופת האחריות והשירות כהגדרתה במסמכי המכרז והכל בהתאם להוראות נספח התחזוקה ויתר הוראות המכרז.
3. מבלי לגרוע מהמפורט לעיל ולהלן ביחס לשירות בו מחויב הקבלן על-פי מכרז זה, יהיה הקבלן אחראי על תקינות הרכיבים, והציוד הנלווה למשך תקופת ההסכם, וזאת בין בעצמו ובין באמצעות אחריות היצרן.
4. המציע יגיש את הוראות ההתקנה והתחזוקה לאישור הרשות.

#### מחירי גופי התאורה ושאר הרכיבים בהצעת הקבלן יכללו:

#### 1. מחירים בסעיפי תיאור היחידה

הכמויות בסעיפי תיאור היחידה הן ליחידה אחת והתשלומים הם עבור כמות שבוצעה למעשה באישור הרשות. המחירים כוללים גם אספקה, התקנה וגם את כל עבודות הלוואי, חומרי העזר והכלים הדרושים לבצוע העבודה ולא מצוינים במפורש, כגון: מהדקים, חבקים, מצמדים לצינורות, ברגים, שרוולים, ברגים, אומים ודסקיות, אטום, ניקוי, בדיקת חשמלאי, העמסה, הובלה ופריקת ציוד, לרבות מנופים או משאיות

שידרשו לשם כך, שמירה ואחריות על ציוד עד להתקנתו ומסירתו במצב פועל כן יתר החומרים, העבודות והטיפולים הדרושים בין שנזכרים במפורש ובין שאינם נזכרים במפורש ואולם דרושים להשלמת העבודה עפ"י החוזה.

## 2. גוף תאורה

מחיר גוף תאורה יכלול מתאם בין גוף התאורה לזרוע וכן גם את חיזוק גוף התאורה לקיר ו/או לעמוד ו/או לזרוע וכוונו בהתאם לנדרש, ואת כל בורגי החיזוק הדרושים; הכל בהתאם למפרט, כולל כיוון לילי של כל המערכת לאחר השלמתה במספר פעמים ככל שידרש ע"י המפקח. גוף התאורה יחד עם המתאם לזרוע יאפשרו כונון הפנס בטווח של  $45 \pm$ °, ובמידת הצורך מתאם לחיבור אנכי ביחס לפני הקרקע, לצורך התאמה לזרועות קיימות המותקנות בזוויות שונות. כמו כן, המחיר יכלול מדידת עוצמות התאורה לפני ואחרי החלפת גוף התאורה, תיעוד המדידות ומסירת התיעוד למזמין, בהתאם להוראות המפרט הטכני.

## פרק 3 – שירות וטיפול בתקלות

### תחזוקה ושירות

הקבלן ייתן אחריות ושירותי תחזוקה מלא לכל רכיבי הפרויקט אשר הותקנו על ידו וזאת לכל תקופת ההסכם של 10 שנים.

הקבלן יתפעל אצלו מוקד תמיכה ושרות (Help-Desk) אליו תתנקזנה כל הפניות והבעיות שהגיעו מהרשות. באחריות הקבלן לייצר ממשק לקבלת קריאות מהמוקד העירוני למוקד התמיכה אצלו.

הפניות למוקד הקבלן, תהיינה מכל סוג או נושא הקשור למבנה המערכת ומרכיביה ואופן פעולתה. למנהל מחלקת החשמל העירונית תהיה גישה למוקד התמיכה והשרות מהמוקד העירוני, על הקבלן להתקין מחשב במוקד העירוני ולחברו לתקשורת על הרשת באופן שיאפשר גישה מלאה וזמינה 2 שעות למוקד התמיכה והשרות של הקבלן וככל שידרש ויוגדר על ידי הרשות.

מוקד התמיכה הוא אחד המרכיבים המרכזיים ביישום הסכם רמת-השרות בין הקבלן לרשות.

כל פנייה תירשם במערכת ממוחשבת, לרבות פרטי הפונה, סוג התקלה, מיקום התקלה, שעת הפנייה, וכד'. ההיענות לקריאה הטלפונית תתבצע על-פי הדרישות, כמוגדר בהמשך.

מקבל הפנייה, יפנה את הבעיה (לפי כללי והנחיות התפעול) לגורם השרות המתאים, תוך ציון מועד העברת הבעיה ולמי הועברה.

עם סגירת התקלה, יש לדווח לרשות ו (באופן ממוכן) על סיום הטיפול.

זמן לביצוע תיקון התקלות הינו לפי טבלת ה SLA המופיעה בפרק זה, כולל זכות של העיר לקנוס את הקבלן לאי עמידה בזמני טיפול בתקלות כאמור לעיל.

העבודה כוללת החלפת ציוד ואביזרים, הובלה, אספקה, התקנה וחיבור של האביזרים וחומרי העזר, איתור תקלות, תחזוקה שוטפת ותחזוקת שבר במרכזיות התאורה, גופי תאורה, וכל שנדרש על מנת להבטיח מערכת תאורת רחוב תקינה.

שירותי האחריות כוללים אך לא מוגבלים ל:

- 1) החלפת נורות
- 2) תיקון מכני של רכיבים
- 3) אחזקת שבר ומענה לקריאות שירות לפי זמני תקן
- 4) בדיקת דעיכה אורית אחת לשנתיים ומשלוח דיווח מהנדס תאורה- חתום לרשות ( בדיקה מדגמית 20-30 ג"ת בחתך של כל הספק) .
- 5) דיווח בסוף כל שנה קלנדרית -פר מרכזיה -של צריכת החשמל בפועל .

לדוגמה: החלפת חלק של ציוד בגוף תאורה מחייב את הקבלן לתת אחריות עבור כל הגוף. אחריות זו כוללת תקלות בציוד, החלפת נורות, וערבות ביצוע על תפוקת האור. אם התאורה לא תמשיך לתת את הנדרש על פי תקן, הקבלן יממן החלפת ציוד עד רמת הארה אשר תעמוד בדרישות על פי התקנים המחייבים.

לדוגמה: הקבלן החליף גוף תאורה כלשהו עם LED, לאחר 5 שנים, רמת הארה של הגוף נופלת מרמה המותרת, על הקבלן להחליף על חשבונו את גופי תאורה אלה.

השירות יינתן על ידי חשמלאי מוסמך בעל רישיונות כנדרש לביצוע עבודות תחזוקה כלליות במערכת החשמל.

## זמני טיפול בתקלות :

כל שיבוש ו/או תקלה בציוד ו/או בהתקנתו ו/או הפרעות מתמשכות ו/או תפקוד לקוי ו/או לא מותאם ו/או חסר כלשהו ביחס לדרישות המפרט, לרבות פגיעות במתקן התאורה – שריפת נורות, תופעות של ריצוד וכד'. כמו, ביצועים נמוכים מהדרישות ו/או מנתוני היצרנים, תקלות, תקלות והפרעות בתקשורת וכו'.

השרות יכלול תיקון כל תקלה עפ"י הגדרתה כולל כל הציוד והעבודה הנדרשת עד וכולל תיקון התקלה והפעלה מחדש.

לצורך ביצוע התיקונים יהיו ברשות הקבלן – בארץ – כל חלקי החילוף הדרושים ובכמות הדרושה – לפחות עפ"י המלצת היצרן.

השרות יכלול תחזוקה שוטפת של המערכת, כולל חומרים מתכלים, כגון : סוללות.

נדרש עבור כל ציוד שיסופק ע"י הקבלן או קבלן משנה שלו, שתהיה נציגות רישמית בארץ וברשותה : חלקי חילוף, מעבדת שרות, אנשי שרות אשר ביכולת לספק את מלוא השרות והגיבוי הטכני הנדרשים במסגרת הסכם זה.

## סיווג התקלות :

המציע יתקן כל ליקוי במתקני חשמל, תאורת עליהם ידווח לו על ידי המפקח ו/או הרשות תוך פרק הזמן הקצוב לביצוע הטיפול בהתאם לסוג הקריאה ובהתאם להגדרות הסיווג, לוחות הזמנים וההגדרות לכל סוג תקלה כפי המפורטות להלן :

קריאה דחופה - לתקלות המהוות "פקוח נפש" ו/או הגורמות לנזקים חמורים. במקרה כזה יהיה המציע חייב לצאת מיד עם קבלת ההודעה למקום התקלה ולהמשיך ולעבוד ברציפות עד להפסקת הסכנה ו/או תיקון התקלה.

"קריאה רגילה" - לתקלות רגילות ו/או לעבודות אחזקה שוטפות שתוכננו מראש, במקרה כזה, יתחייב המציע לצאת תוך 24 שעות מרגע קבלת ההודעה למקום, לעבוד ברציפות עד לגמר העבודה ו/או תיקון התקלה.

מובהר בזאת למען הסר כל ספק, התאמת סוג הקריאה לסוג התקלה יקבע בלעדית על ידי נציג הרשות ואו המפקח מטעם הרשות ויחייב את המציע ללא זכות ערעור מצידו. כמו-כן במידה וקצב העבודה לא יספק יהיה נציג הרשות רשאי לדרוש מהמציע הגדלת צוות העובדים ו/או שעות עבודה.



זמן ביצוע העבודה אשר אינה תיקון תקלות כאמור בסעיף לעיל יקבע בלעדית על ידי נציג הרשות וזמן זה יחייב המציע ללא זכות ערעור מצידו.

הרשות תהא רשאית במידה והתיקון הנדרש מהווה "פקוח נפש" ו/או הגורם לנזקים חמורים, ולא תוקן לאלתר ובאופן מיידי כאמור לעיל, לבצע את התיקון בעצמה. מובהר בזאת כי הרשות תהא רשאית לחייב את המציע בעלות התיקון והמציע בנסיבות אלו, יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה ו/או דרישה כנגד הרשות בעניין זה.

מקרא תקלות	משך הטיפול בשעות	זמן הגעה בשעות	סוג התקלה	אביזר ציוד	סיווג	סנקצייה
1	8	2	תקלה כללית מפגע בטיחותי	מרכזיית תאורה	תקלה דחופה "סיווג" 1	1,200 ש"ח
2	10	4	תקלה חלקית 25% ממעגלי המאור	מרכזיית תאורה	תקלה דחופה "סיווג" 2	1,000 ש"ח
3	4	2	תקלה בכיוון שעונים	מרכזיית תאורה	תקלה דחופה "סיווג" 1	1,200 ש"ח
4	24	6	רצף של 3 נורות ויותר לא דולקות בכביש ורצף של 2 נורות ויותר לא דולקות בצומת	עמודים, תאורה, פנסים ונורות	תקלה דחופה "סיווג" 3	500 ש"ח
5	10	2	4% נורות לא דולקות הניזונות	עמודים, תאורה, פנסים ונורות	תקלה דחופה "סיווג" 1	1,200 ש"ח

			ממרכזייה אחת			
300 ש"ח	תקלה "רגילה"	גוף תאורה פגום נורה תקינה ועובדת	החלפה וואו תיקון סיור	24	48	6

#### מקרא התקלות –

1. תקלה מס' 1 – תקלה כללית או מפגע בטיחותי – "תקלה דחופה סיווג 1" – זמן הגעה 2 שעות : מרכזייה לא עובדת, קצר חשמלי בציוד לרבות בציוד קצה, מבטח לא תקין.
2. תקלה מס' 2 – תקלה חלקית בלא יותר מ- 25% ממעגלי המאור – "תקלה דחופה סיווג 2" – זמן הגעה עד 4 שעות.
3. תקלה מס' 3 – תקלה בכיוון שעונים – "תקלה דחופה סיווג 1" – זמן הגעה עד 2 שעות. שעון אסטרונומי \ מכאני לא מכוון זמני הדלקה לא תקינים.
4. תקלה מס' 4 – רצף של 3 נורות ויותר לא דולקות בכביש ורצף של 2 נורות ויותר לא דולקות בצומת – "תקלה דחופה סיווג 3" – זמן הגעה עד 6 שעות. שעון אסטרונומי \ מכאני לא מכוון זמני הדלקה לא תקינים.
5. תקלה מס' 5 – 4% מהנורות לא דולקות תחת מרכזיית תאורה אחת – "תקלה דחופה סיווג 1" – זמן הגעה עד 2 שעות.
6. תקלה מס' 6 – גוף תאורה פגום נורה תקינה, לרבות פולי קרבונט שבור או שחוק, "תקלה דחופה רגילה" – זמן הגעה עד 24 שעות.

לא ביצע המציע תיקון תקלה רגילה כאמור בסעיף לעיל, רשאית אך לא חייבת הרשות לבצע התיקון בעצמה ולחייב המציע בהוצאות התיקון והמציע בנסיבות אלו, יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כל טענה בעניין זה.

מבלי לגרוע מהאמור, אי תיקון תקלה רגילה תוך פרק הזמן במועד שנקבע מראש על ידי הרשות, יחייב את המציע לשלם לרשות פיצויים קבועים ומוסכמים כפי המצויינים בסעיף 5.3.4 לעיל בעמודה "סנקציה". הסכום יהיה צמוד למדד המחירים לצרכן, החל מיום חתימת הסכם זה. אין בתשלום זה כדי להפחית או לגרוע מיתר חיוביו של המציע עפ"י הסכם

## נספח ב'

### טופס עמידה בדרישות טכניות (יצורף למכרז לרבות האישורים הרלוונטים)

נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יתאים, במועד הגשת ההצעה, לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3 תאורת כבישים ורחובות (יש להציג תעודת בדיקה מלאה) או בדיקת מעבדה מאושרת ע"י מכון התקנים הישראלי (להלן: מת"י).</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יהיה בעל מבנה יציב, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן. מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת (<math>\pm 10\%</math>).</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ ג"ת או סדרת ג"ת יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי ליישום דרישות התקן לתאורה, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות הרשות והתקן הישראלי.</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP65 בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר, באמצעות מתאם לזרוע בקוטר שבין 3/4" ל- 2.5"</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יחד עם המתאם לזרוע יאפשרו כוונן הפנס בטווח של <math>45 \pm</math>° ביחס לפני הקרקע, לצורך התאמה לזרועות קיימות המותקנות בזוויות שונות.</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה יכלול מתאם לחיבור אנכי לעמוד התאורה על פי דרישת הרשות, לרבות מתאם לזרוע כפולה.</p>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<p>○ גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.</p>

נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 80%.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>גוון מקור האור יהיה 3,000°K ובהתאם לדרישת הרשות, סטיות מותרות בגוון האור + K300 וכן בעל נצילות של 120 לומנס / ואט לפחות</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש במפרט זה בהתחברות ישירה לרשת החשמל.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>הקבלן ידרש להמציא חישובי תאורה לאתרי ההתקנה על חשבונו באמצעות תוכנת AGI או ש"ע מאושר.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>חישובי התאורה יכללו נתונים לגבי עוצמת האור בכל מסועה, לרבות מדרכות במידת הצורך, לרבות נתונים לגבי האחידות האורכית (U1), אחידות הרוחבית (U0) רמת סינוור (TI) בהתאם לת.י. 13201</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ג"ת ידרשו תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות. דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי זיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 EMC (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או לתקן בינלאומי מקביל.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מוליכות, זרמי הרמוניות) או לתקן בינלאומי מקביל.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת.</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (דרישות בטיחות של מודולים LED).</li> </ul>
נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)	<ul style="list-style-type: none"> <li>תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 61547</li> </ul>

<p>נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)</p>	<p>○ תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08).</p>
<p>נא לסמן קיים \ לא קיים (לצרף אישור)</p>	<p>○ תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 68-2-6 או תקן אמריקאי מקביל (עמידות מפני רעידות – Vibration – test).</p>