

#### **אגף כספים - מחלוקת רכש והתקשרות**

הזמנה להציג הצעות

5.12.2016

סימוכין: 169847

לכבוד

משתתפי המרכז

הנדון : מכרז/חוזה מס' 16/232

#### עבודות לשיקום תארה במתיכון אלרואי

חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ ו/או חברת קו מוצרי דלק בע"מ (להלן: "החברה") מזמיןנה בזאת הצעות לביצוע עבודות לשיקום תאורה באלוואי (להלן - "העובדות").

1. מהות העבודה

עבודות שיקום תוארה . כמפורט במסמכי המכרז.

ההסכם .2

ההסכם שיזכר עמו יקבעו זכויותם של חברי הקבוצה בהתאם להנחיות הנקודות המפורטים בהמשך.

המציעים נדרשים לקרוא בפרוטרוט את נוסח החוזה כחלק בלתי נפרד מהכנת הצעות למכרז שפורסם באתר האינטרנט של החברה <http://www.pei.co.il> (נוסח החוזה נמצא תחת מכרזים, נושא משנה חוזים לקבלנים).

בהגשת הצעתו למכרז שבנדון מסכימים המציע הנוסח החוזה בגרסתו האخונה כאמור לעיל ולא תישמעו כל טענה נגד הקובלן ביחס נוסח החוזה או כל תניה המצוייה בו.

ביטוח .3

המציע הזכיה ידרש להמציא לחברה, כתנאי לחתימת ההסכם, נספח ביטוח חתום ומאושר על ידי חברת ביטוח מוכרת בישראל (להנחת דעתה של החברה), בהתאם לנספchi הביטוח המופיעים באתר האינטרנט שלויל. לא תתאפשר כל חריגה מנוסחי הביטוח המצוויים האתר כאמור. במקרה של הגשת נספח ביטוח המכילים הסתייגיות/שינויים, תהא החברה רשאית לפסול את ההצעה ולחלט את ערבות המציע, וזאת מבלתי גרווע מכל זכות אחרת בקשר עם האמור.

המציעים מתקשים לעזין היטב בנספח הב窈ות טרם הגשת הצעתם, ולהעביר לחברה כל הסטייגות/בקשה לשינוי בהתאם לקבע בסעיף 12.9 להלן.

הتمורה .4

התמורה שתשלום בגין העבודות תהיה בהתאם להצעה הזוג, בכפוף לתנאי ההסכם.





## าง כספים- מחלוקת רכש והתקשרות משך התקשרות

.5

משך ההתקשרות המשוערת הינה 60 ימי לות.

## אופן הגשת ההצעה

.6

6.1. הצעת המציע תלואה בטופס למילוי ע"י המציע, נספח "א" להזמנה זו, הכולל הצהרה ופירוט מסמכים שעל המציע לצרף להצעה.

6.2. המציע ימלא את כתוב הכמות הכלל בנוסח ההצעה.

6.3. המציע יצרף ערבות כאמור בסעיף 8.5 להלן.

6.4. הצעת המציע תוגש בליווי כל הנספחים המצורפים לפניה זו.

6.5. את ההצעה יש להגיש במעטפה סגורה ועליה לציין את מספר המכרז.

6.6. המעטפה הניל תוגש עד יום 27.12.2016, לתיבת המכרזים, הנמצאת בקומת כניסה, שבמשרדי הנהלת החברה ברחוב הסדרניות 3, א.ת. הרצליה פיתוח.

7. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפסול את הצעתו של מציע שלא יצרף את המסמכים ו/או המידע כאמור.

## תנאים מקדמים

.8

מציע שלא יעמוד בתנאים המפורטים להלן, תפסל הצעתו. על המציע לצרף את המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בתנאי הסוף כمفורת. החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בבקשת לקבלת השלמות ו/או הבהירות בדבר מסמכים אלה.

8.1. המציע רשום בראש הקבלנים בסיווג מקצוע 160 א-1 לפחות.

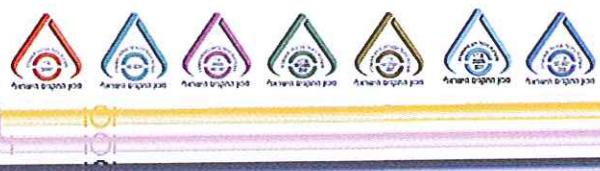
להוכחת תנאי סוף זה יצרף המציע תעודה בתוקף מאות ראש הקבלנים.

8.2. למציע ניסיון מוכח בביצוע 3 פרויקטים לפחות בהתקנת גוף תאורה לעמודים, במהלך 5 שנים האחרונות.

להוכחת תנאי סוף זה יצרף המציע את נספח ב' כשהוא מלא ומאותת על ידי מורשה חתימה מטעם החברה.

החברה שומרת לעצמה את הזכות לפנות למציע בבקשת לקבלת מסמכים נוספים המעידים על עמידתו של המציע בתנאי סוף זה, לרבות, אך מבלי לגרוע מכלויות האמור, כתבי כמויות ו/או חשבונות סופיים בקשר לפרויקטים העומדים בתנאי הסוף.

8.3. גופי התאורה שיוציאו ע"י הקובל יהיו בהתאם למפרט הטכני, להנחת דעתה של החברה. להוכחת תנאי סוף זה יצרף חומר טכני מפורט.



## אגד כספים- מחלוקת רכש והתקשרות

- .8.4. המציג ישתתף בסיוור קבלנים, אשר יערך ביום **13.12.2016** כמפורט בסעיף 10 להלן.
- .8.5. המציג ערבות בנקאית אוטונומית להבטחת ההצעה: נדרשת זהות מלאה בין מבקש העrobotות לבין מציע ההצעה, העrobotות תהא בסך של 10,000 ₪, לפקודת חברת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ לפחות עד ליום **27.3.2016** כאשר חילוט העrobotות יתאפשר עד 15 ימים ממועד דרישת החילוט. העrobotות תזכיר להצעה.
- .8.6. למציע אישור תקף בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהולحسابות ותשלומים חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספריحسابות דין, אישור על דוחם מע"מ).
- להוכיחת תנאי סוף זה יצרף המציג להצעתו אישור בתוקף, בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהולحسابות ותשלומים חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה של ניהול ספריحسابות דין, אישור על דוחם מע"מ).
- .9. **סיוור הקבלנים יערך בתאריך 13.12.2016 בשעה 10.00 בלבד.**
- .10. מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 9 להלן, מובהר כי בהגשת הצעתו למכרז מסכימים המציג לנוכח ההסכם ולנוסח נספח הביטוח המופיעים באתר האינטרנט של תש"ן. לא תהיה תוקף לכל טענה ו/או הסתייגויות של הקובלן ביחס לנוכח ההסכם או לכל תנאי המציג בו ו/או ביחס לאישור הביטוח הנדרש.
- .11. הנכם מתבקשים לעיין היטב בכל החומר המציג ולחזרו לנו את הצעתכם בליווי כל המסמכים הנדרשים, כמפורט במסמך זה, לרבות, על כל נספחו, ככל המסמכים חתוםם ע"י המוסמכים לחותם בשם המציג.
- .12. **הוראות כלליות**
- .12.1. על המציג לדאוג למילוי כל ההוראות המפורטות במסמך זה. אי מילוי אחד או יותר מההוראות האמורות ו/או הסתייגויות מהתנאים המפורטים במכרז, בטופס ההצעה ו/או בטופס למילוי על ידי המציג, לרבות שינוי או תוספת בכל דרך שהיא, עלולים לגרום לפטילת ההצעה, זאת בהתאם לשיקול דעתה הבלעדי של החברה.
- .12.2. מבלי לגרוע מהאמור, החברה רשאית לפסול, לפי שיקול דעתה הבלעדי, גם את הצעתו של מציג אשר לחברת קיים לביו ניסיון שלילי בהתקשרות קודמות, לרבות אי שביעות רצון או אי עמידה בסטנדרטים הדורושים מאופן ביצוע העבודה, מספקת הטובין או ממתן השירותים על ידו, הפרת התcheinויות כלפי החברה, חשד למורה וכיו"ב.



### אגף כספים- מחלקה רכש והתקשרות

- .12.3. על אף האמור לעיל, ובמיוחד מחשיבות המציג כאמור בסעיף 12.1 לעיל, בהגשת הצעתו מסכימים המציג לכך שהחברה תהיה רשאית, אך לא חייבת, לאפשר למציע שהצעתו מסויימת, חסורה או פגומה, לתקן או להשלים את הצעתו, או אף לאפשר למציע להוtierה כפי שהיא. הכל לפי שיקול דעתה המוחלט של החברה, בדרך ובהנאים שתקבע.
- .12.4. בנסיבות שבהם הוגשו לפחות חמישה הצעות שעמדו בתנאי הסף, החברה תהא רשאית לפסל לפי שיקול דעתה, ההצעות אשר יהיו נמוכות מ- 90% ממוצע ההצעות הכספיות שעמדו בתנאי הסף. לצורך חישוב ממוצע ההצעות כאמור לעיל, לא תילקחנה בחשבון ההצעה הזולה ביותר וההצעה היקרה ביותר. ככל אשר קיימות שתי ההצעות קיצון זהות (גבירות או נמוכות מהאומדן), לא תוגרעה ההצעה אלה מהחישוב כאמור.
- .12.5. מסמכי המכרז הוגדרו כ - "שמורים" ועל המציג לשמר על סודיותם. בקשר לכך חלות על המציג הוראות פרק חמישי לחוק זיני העונשין (בתחום המדינה) , תש"יז 1957.
- .12.6. החברה שומרת לעצמה את הזכות להקטין ו/או להגדיל את היקף העבודה גם בטרם חתימת החוזה, באם ישנו צורכי החברה.
- .12.7. אין החברה מתחייבת לקבל את ההצעה הזולה ביותר או כל ההצעה אחרת . כמו כן, החברה שומרת לעצמה את הזכות לנוהל מווים עם מי מהמציעים שההצעותיהם נמצאו מתאימות.
- .12.8. עיון בתוצאות המכרז עפ"י תקנות חובת המכrazים, התשנ"ג 1993 – יעשה תמורה סך של 1000 ש"ח אשר לא יוחזרו.
- .12.9. בכל מקרה של שאלה/ בקשה הבירה יש לפנות בפקס ללייאת שרון 09-9528139 או בדואר אלקטרוני liat@pei.co.il . וזאת לא יותר מיום 14.12.2016.

בכבוד רב,  
 !  
 ליאת שרון  
 ס' מנהל מכ' רכש והתקשרות



## างף כספים- מחלקה רכש והתקשרות

לכבוד

תשתיות נפט ואנרגיה / קו מוצרי דלק בע"מ

הסדנאות 3

א.ת. הרצליה

טופס למילוי על ידי המציג – נספח א'

מתן שירותים עבודה.

1. אננו הח"ם (שם הגוף המשפטי) \_\_\_\_\_  
כתובת \_\_\_\_\_  
 מיקוד \_\_\_\_\_ טלפון \_\_\_\_\_ פקס. \_\_\_\_\_ (להלן -  
 "המציע")

מאשרים ומצחירים בזזה :

1.1. שקראננו והבנו היטב את האמור בכל מסמכיו הזמננה להציג הצעות; לרבות החוזה ונפתחיו, וטופס זה (להלן כולם ביחד וכל אחד לחוד - "מסמכיו הזמננה") ואנו מסכימים לכל האמור בהם.

1.2. יש לנו היכולת הארגונית, הפיננסית והמקצועית, לרבות הידע והניסיון לבצע את העבודות, כמפורט במסמכיו הזמננה, על כל נפתחיהם.

1.3. המציג לא נתן ו/או נותן עבודות לכל גורם שהוא, אשר עלולים לגרום לנו גודע עניינים בין אותן העבודות שהיא נותנת לבין השירותים נשוא הזמננה זו להציג הצעות.

2. רכ"ב המסמכים הבאים :

2.1 טופס כתוב כמוניות מלא, בציורוֹף המסמכים המפורטים בסעיף 7 למסמך הזמננה להציג הצעות.

2.2 אישורים תקפים בהתאם לחוק גופים ציבוריים (אכיפת ניהול חשבונות ותשלים חובות מס) התשל"ו - 1976, (אישור רואה חשבון או פקיד שומה על ניהול ספרי חשבונות כדין, אישור על דוחם למע"מ).

2.3 אישור אוודות רישום החברה כחוק ו/או רישום העסק, בציורוֹף העתק תעודה התאגדות. (באם מדובר בחברה).



## างף כספים- מחלוקת רכש והתקשרות

- 2.4 אישור עו"ד / רוי"ח בדבר מורשי החתימה של המציע.
- 2.5Uberות בנקאית להבטחת ההצעה, לפיקודת תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ  
כמפורט בסעיף 8.5.
- 2.7 טבלת פירוט הניסיון ביצוע עבודות דומות, דוגמת הטבלה המצורפת בנספח "ב"  
להלן.
- 2.8 פירוט כח האדם המקורי והצדוק הרלבנטי העומדים לרשותו.
- 3. המציע מתחייב לבצע את כל פרטי החוזה ונספחו במלואם, ולהתחליל ביצוע העבודות  
 מיידית או בכל יום אחר כפי שתידרש, במידור על פי לוח זמנים שייקבע על ידי החברה,  
ולהמשך במתינות בתנאים המפורטים בחוזה.  
המציע מצהיר בזאת כי הצעתו זו אינה ניתנת לביטול והוא עומדת בתקופה 90 ימים  
מהמועד האחרון להגשת ההצעה.

חתימה וחותמת \_\_\_\_\_ שם החותם \_\_\_\_\_

תפקיד \_\_\_\_\_ תאריך \_\_\_\_\_



**אגף כספים- מחלקה רכש והתקשרות**

נספח "ב"

**פרויקטים זמינים העומדים בתנאי הסף (תנאי ס"ף 8.2)**

שם הלקוח	פרטי הפרויקט	שנת / תקופת ההתקשרות	שם איש קשר + מס' טלפון

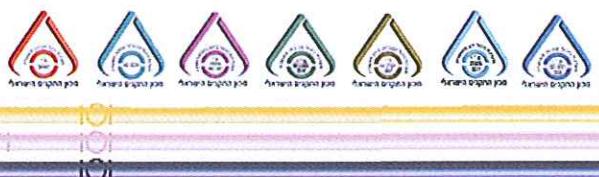
**הנדון : תצהיר מוששי חתימה**

אני הח"ם \_\_\_\_\_ מאשר/ת בזאת, בהתאם לסעיף 8.2 בזמןה להצעה המכروז למכרז ("המכרז"), כי המציע ביצע את הפרויקטים המנוויים בספח ב' למכרז, על כל פרטיהם.

**אישור**

הנני מאשר כי ביום \_\_\_\_\_ הופיע/ו בפניי, ע"ד \_\_\_\_\_, ה"ה \_\_\_\_\_, נושא ת.ז. מס' \_\_\_\_\_/המוכר/ים לי  
באופן אישי ואשר הינס מוששי חתימה בשם המציע - חברת \_\_\_\_\_ בע"מ, ואחרי שהזהרתי  
אותו/ם כי עלייהם להצהיר אמת וכי יהיה/ו צפוי/ים לעונשים הקבועים בחוק אם לא יעשה/יעשו  
כן, אישרו/נו נכונות ההצהרה הניל' וחתם/מו עליה.

\_\_\_\_\_, ע"ד \_\_\_\_\_





## 1. מפרט כללי

### 1.1. כללי

1.1.1. מפרט זה מתיחס לביצוע עבודות חשמל במתיקן אלרואי של חברת "תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ".

הקדמה: מתיקני תש"ין גובלים בשטхи בר המאכלסים מגווןChi וצומת שחלהם פעילי יום וחלאם לילים. יש חשיבות רבה להפעלת המתיקנים בדו-קיום עם סביבתם באופן שיתחום את אזור ההשפעה של המתיקנים לשטח הדורש בלבד.

מטרה: השגת תאורה תקנית ומותאמת לצרכי תש"ין, תוך הפקתת תזרוכת החשמל שלה, שיפור איכותה ומיינעת פגיעה באזם ובטבע ככל האפשר. המלצות מבוססות על התקנים המקובלים שיצינו בהמשך.

במסגרת מפרט/חוזה זה נדרש הקבלן להגיש הצעת מחירים בנושא: פרוק גופי תאורה קיימים, אספקה והתקנה גופי תאורה חדשניים לפי מפרט זה, אספקה והתקנה זרועות לחלק מעמודים, חיבור, כיוון והפעלה של מערך תאורה.

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שמספרת זה הינו כללי ויש לחתה בחשבו שישנים בו סעיפים (מקצתם או רובם) שאינם אקטואליים לפרטי העבודות שידרשו לביצוע.

1.1.6. סעיפי המפרט המחייבים את הקבלן הם אלה שאוטם נדרש הקבלן לבצע בפועל.

### 1.2. נחים ותקנים

כל העבודות תבוצענה בהתאם להוצאות האחראות של:

- חוקי מדינת ישראל
- הוראות התקנים הישראלים
- חוק חשמל ותקנותו.
- סטנדרטים ונוהלים של חברת תש"ין בע"מ.
- בהדר התקנים הישראלים, לפי ה: ANSI, CENELEC, VDE,

### 1.3. הסבר למחירי יחידה בכתב כמפורט כמפורט

1.3.1. הנסיבות הרשות בכתוב הנסיבות מתארות את הנסיבות הצפויות של העבודה. המזמין יהיה רשאי להוסיף או לגרוע מהנסיבות כפי שימצא לנכון על פי שיקוליו וזאת ללא שינוי מחירי היחידה המוצעים ע"י הקבלן בהצעתו. המזמין שומר לעצמו את הזכות לפצל את העבודה בין מספר קבלנים.

1.3.2. לא יהיו הבדלים במחירים היחידה של הסעיפים במקרה של מתקנים חדשים לבין מתקנים קיימים פרט אם צוין במפורש אחרת.

1.3.3. במקרים שכותב "אספקה", יספק הקבלן את כל המחיר המפורט.

1.3.4. במקרה שכותב "התקנה", קיבל הקבלן את החומרים והציוד, יבודק ויתקין אותם בצוואר שלמה ומוכנה לפעולה. הקבלן לא יהיה זכאי לתוספת כלשהי עבור ביטול זמן בגין המתנה כלשהי לקבלת המכשור או החומרים.

התקנה כוללת אספקה של כל חומרី העוזר כגון: ברגים, אומים, גבס, כלי עבודה וכי והקבלן לא יהיה זכאי לתמורה כלשהי עבור אספקתם.

התקנה כוללת גם הובלה ממבחן של המזמין, הרכבה ופירוק של סולמות, פיגומים, מתקני הרמה ומונופיס.



.1.3.5. עבודות פירוק שלא מופיעים בכתב כמפורט, אינם ידרשו במפורש על ידי המזמין, ישולם לפי שעות עבודה שהושקעו בפועל. במקרים בהם ידרש הקובלן לפירוק ציוד שהרכיב שלא עלפי ההנחיות, לא יפוצח הקובלן עבור מלאכת הפירוק והוא תבוצע על חשבו הקובלן.

.1.3.6. מחירי היחידה בכתב הכמות יחולו את כל המסימן וההיטלים אך לא יחולו מעיים.

.1.3.7. מחירי היחידה בכתב הכמות יחוسبו כ כוללם את הסעיפים הרשומים מטה:

- כל החומרים (ובכלל זה מוצרים מוגמרים לסוגיהם וכן חומר עזר הנכללים בעבודה) והפחת שללה.
- השימוש במכשירים, כלים וFIGURIM, SOLIMOTOC וגו'.
- כל העבודות וחומר העזר הנדרשים לביצוע בהתאם לתנאי החוזה כגון: שירות, BRIGIM, NIFLIM, VOIM, MHDKIM וכו'.
- הובלת חומרים, כלי עבודה וכן המפורטים בסעיפים דלעיל אל מקום העבודה ובכלל זה העמסתם.
- הסעת העובדים למקום העבודה וממנו.
- אחסנת החומרים, כלים, מכונות, ציוד וכו' ושמירתם, וכן שמירת הציוד שהותקן עד למסירתו הסופית.
- שימוש ומים לצורכי עבודות הקובלן יסופקו ע"י המזמין מנוקודה שעליה יחוליט המשמין בתוך תחום המתקן. התחרבות אל נקודות החשמל או מים כולל כבליים וצנרת תהיה באחריותו של הקובלן ועל חשבונו.
- ביצוע כל הבדיקות והכיאולים שידרשו ומילוי טפסי בדיקה וכיול כולל אספקת מסחרי כיול ובדיקה לצורך הבדיקות.
- עריכת לוח זמנים ותאום עבודות עם המזמין.
- כל עבודות הלואין לרבות מדידה, סימון ועדכון התוכניות כפי שבוצע As Made.
- תיקונים, סיילוק חומרים ועבודות שנפסלו ואספקתם ו/או ביצועם מחדש.
- החזרת כל החומרים העודפים למבחן.
- כל המסים לרבות מסים סוציאליים, הוצאות ביתוח וכו'.
- הוצאות הכספיות הכלולות של הקובלן (הן ישירות והן עקיפות) ובכלל זה הוצאות הכספיות והמקירות.
- הוצאות אחרות מכל סוג שהוא אשר תנאי החוזה מחייבן.
- רווחי הקובלן.

#### ביקור באתר .1.4

הקובן יבקר באתרים בתיאום מוקדם עם המזמין או במסגרת סיור קובלנים במידה שיתקיים ע"פ החלטת המזמין. בסיוור בשטח העבודה על הקובלן לבדוק את תנאי העבודה כוגן טיב קרקע, מכשולים, פרט מתקן קיימים, דרכי גישה ופרטים אחרים שעשויים להשפיע על מחירי החוצה. בהגשת החוצה רואים את הקובלן כאלו ביקר באתר ובדק את כל הנתונים, הוראות והסדרים הנהוגים באתר ובכל הקשור בהיתרי עבודה, היתרי ביצוע והוראות בטיחות. לאחר הגשת הצעתו לא תוכר כל תביעה של הקובלן הנובעת מאי ידיעת פרטים ומנתונים לא צפויים.

#### شرطוטים ומפרטים .1.5

.1.5.1. הקובלן יבודק בקפדנות את תוכניות המבנים, הכלים, המכונות, הצנרת, מערכី השיטה, רשיונות מכשירים וСПציפיקציות, למנוע ניגודים וסתירות במהלך ההתקנה. הקובלן חייב להודיע מיד לمهندס על כל הסתיירות או הניגודים הגורמים לסתיטה מהתוכניות או מההוראות המקוריות ויקבל ממנו אישור בכתב לסתוט מהתוכניות עד לפני שייגש להתקנה. כל העבודה וכל החומרים טעוניים אישור המהנדס ויהיו בהתאם מלאה עם התקנים והמפרטים. במקרה של סתירה בין



הטכניות ו/או תכניות ופרטים, החלטת המהנדס בכל מקרה תהיה סופית ומחייבת.

1.5.2. הקובלן יחזיק ברשותו מערכת שרטוטים שלמה ומדויקת. כל השינויים הקיימים בשטח יוכנסו על ידו בשרטוטים אלה בלוי סקיצות משילמות.

1.5.3. לאחר השלמת כל מתקן יגיש הקובלן למזמין 2 עותקי תוכניות "כפי שבוצע" (As Made). על עותקים אלה יסמן הקובלן בצדקה ברורה את כל השינויים והשינויים במהלך העבודה. הקובלן יחתים כל תוכנית בחותמת וחתום עליה. זה חל גם על תוכניות שבוצעו לפי התכנון המקורי ושלא נעשו בהן שום שינויים ותיקונים. לא תשולם כל תשלום עבור הכנת תוכניות "כפי שבוצע" על ידי הקובלן, עלות עבודה זו נכללת במחירים הייחודיים המוצגים בכתב הכספיות. **משמעות תוכניות (As Made)** מהוות תנאי לקבלת **תעודת גמר**.

#### 1.6. דרישות מקבען חשמל

1.6.1. על הקובלן לפרט ברשימה את הציוד המיוחד העומד לרשותו לבקרה, להתקנה ולכינול המכשירים. על הקובלן יהיה לבצע ציול סופי בשטח לאחר התקנת המכשור.

1.6.2. המזמין שומר לעצמו את הזכות לדרוש בכל עת החלפתו של כל עובד קובלן מכל סיבה שהיא.

המזמין שומר לעצמו את הזכות לפסול מלעבוד על המכשירים או על הצנרת, כל עובד קובלן אשר לא נראה מיומן די מבחן מקצועית, ועל הקובלן יהא לספק עובד אחר בעל דרגת מיומנות אשר תנית את דעת המפקח.

1.6.3. אופי העבודה באתר כולל השבתת המפעל כולל בעת הכנסת מתקנים לעבודה, וכן נדרש התארגנות לעבודת חיבור המערוכות במכשירות האפשרית ולעתים אף לעבודה מסביב לשעון. על הקובלן להיעזר במקרים כאלו ולספק כוח אדם מיומן למניעת עיכוב בהפעלת המתקן.

1.6.4. הקובלן מתחייב להציג לצורך ביצוע עבודות شامل חשמלאים מוסמכים ומוכרים.

#### 1.7. טיב העבודה

העבודה תבוצע ברמה המחייבת הגבואה ביותר. עבודות מקצועיות ובוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחמים העוסקים בקביעות במקצועם. כל עובד באתר יציג לפני דרישת המפקח מסמכים המוכיחים את הסמכתו ואת רשיונו. על הקובלן להיעזר בקובלי מונה בתמי חירותת מתאימים בכל העבודות המיוחדות אשר לדעת המפקח אינם בתחום הרוגיל של עובdotno. במקרים מסווג זה רשאי המפקח לפיטול כל עובד, יצרן וככדי, שאינם מתאימים לדעתו לביצוע העבודה.

ביצוע הקובלן עבודות שלדעת המפקח איננה תואמת את הדרישות, יפרק, יתקן ויחילף הקובלן את חלקו ההתקינה הדורשת תיקון על חשבונו, לשבעיות רצונו של המפקח. על הקובלן לקבל אישור בכתב לדוגמת התקנה / חיווט ראשונה לפני המשך ההתקנות והחווטים.

#### 1.8. האחראי מטעם הקובלן באתר

הקובלן יציג עם הגשת הצעתו את שמות של מנהל עבודה האחראי מטעמו, אשר ימונה על ביצוע העבודות באתר החברה. הקובלן יידרש לצין את ניסיונו של האחראי מטעמו במצו פרויקטים דומים בעבר.

מנהל עבודה יהיה נוכח באתר העבודה בכל עת וכל המגעים בין המזמין והקובלן ייעשו בדרך. כמו כן, יקיים האחראי הקובלן מגעים וקשרים עם באיזו כוחם של הקובלנים האחרים במקומות לתאום העבודה. במידה והקובלן ישמש בשירותיו של קובלן משנה, יהיה עליו לקבל אישור מראש לכך מן המהנדס.

#### 1.9. פיקוח ובקרת על העבודה

1.9.1. העבודה המתוארת במפרט זה תבוצע לפי הסדר והקצב שיקבע המהנדס.



הקבלן יגיש את העוזרת מהנדס בוצע הבדיקות הנדרשות על ידו לגבי העבודות שמבצע הקבלן. העוזרת, כאמור, לא תשולם בנפרד והיא נחשבת ככלולה במחירים היחידים אשר בכתב הכספיות.

1.9.2. נמצאו מערכות או התקינה שלא בוצעו לפי התכנית או לפי כל הדרישות שבסכתב הכספיות או שבוצעו שלא לפי התקנים והמפרט, יתכן הקבלן לא דיחוי את השגיאות או ירכיב את הצד החסר על חשבונו הוא. תיקון שגיאות כאלה יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו גם לאחר בדיקה של המהנדס.

1.9.3. לפני הפעלת מערכת شاملית או פנאומטית כלשהי, יבצע הקבלן בנסיבות המהנדס ולשביעות רצונו את הבדיקות הנחוצות לוודה שכל הצד, כל התקנים וכל החוטות והותקנו נכון וכי הם פועלים כהלה ועוניים על הדרישות הטכניות של הפונקציות למעןם הם הותקנו.

1.9.4. בשץ מהלך העבודה יסלק הקבלן באופן שיטתי כל פסולת וודפים המצתברים באתר. בסיום העבודה ינוקו סופית השטח, החדרים והמטקנים והם ימסרו למהנדס שהכל מסודר ונקי.

1.9.5. עם סיום העבודות והבדיקות יפעיל הקבלן את מערכות המכשור בשלמותן בנסיבות המהנדס ולשביעות רצונו. המהנדס יקבע אם המתקן עונה על כל דרישות המפרט וראוי למסירה. כל החסרונות, המגרעות והליקויים יתוקנו על ידי הקבלן בהתאם להנחיות המהנדס לפני הוצאהה של תעוזת הגמר.

**1.10. אספקת חומרים, ציוד ומתקנים**  
הקבלן מתחייב לספק על חשבונו הוא את כל הצד, הכלים, המתקנים, החומרים והדברים האחרים הדורשים לביצועו הייל של העבודות בקצב הדרוש.

1.11. **הפסקות شامل וshort work stoppage**  
מוסבת בזה תושמת ליבו של הקבלן המציע שכל עבודה תבוצע בתוך מפעל עובד ומיצר; אי לכך כל עבודה הכרוכה בהפסקת شامل (ועקב כך השבתת יצור) תתואם מראש עם המפקח במקום. לא תוכר כל תביעה כספית עקב ביטול זמן הנגרם כתוצאה מיái תאום מראש.

כמו כן עלול להיווצר מצב בו אספקת شامل תאפשר אך ורק מעבר לשעות הפעילות המקובלות. דבר זה יגרום לכך שהקבלן עלול להידרש לבצע חלק מהעבודות בשעות שעבורן הפעילות המקובלות; לעומת זו יש לקחת בחשבון בעת مليוי ההצעה. לא תוכר כל תביעה עקב עבודה בשעות שעבורן הפעילות הרגילות.

**1.12. שמירה על החומרים שנמסרים לקבן**  
כל הצד והאביזרים מכל סוג שהוא שהחברה תספק ימוינו ע"י הקבלן, יוכנסו בצרה הבטוחה והיעילה ביותר לצורך ביצוע העבודות. האחריות לשמירה על הצד והאביזרים שנמסרו לקבן מוטלת על הקבלן והקבן יחויב בכל אובדן ונזק. הקבלן יחויב כספית בגין מכשונו בכל נזק הנגרם לציוד וחומרים ע"י עובדיו, אם ברשותם בטיפול ואם בחיבור לא נכון. המזמין שומר לעצמו את הזכות לחיבב את הקבלן לטפל ציוד אחר במקום הנזוק או לתקן בעצמו. על הקבלן לבטח את עצמו למקרים מסווג זה. התמורה עבור מיוון, אחסון וסימון ושמירת החומרים נחשבת ככלולה במחירים היחידים הנקובים ברישימת הכספיות.

**1.13. אספקת החומרים ע"י הקבלן**  
1.13.1. כל פריית המיעוד לאספקה ע"י הקבלן נדרש להביא דגם ראשון לאישור המוקדם של המזמין. לא ירכוש הקבלן כל הכספיות לפני שיקבל על כך את אישור המזמין.

**1.13.2. טיפול בחומרים**  
כל החומרים שישופקו ע"י הקבלן, יהיו מאיכות גבוהה ביותר וידרשו את אישור המזמין. חומרים שלדעת המפקח הם פגומים או לא מתאימים, יסולקו מהאתר ע"י הקבלן ועל חשבונו. כל החומרים המשופקים ע"י הקבלן יתאימו לעבודה בתנאי



המתקן הנומינליים. בתנאי מתן חיצוניים (out), תהיה התקנת כל החזוד כך שייעמוד בתנאי חשיפה לתנאי מג האויר ואטימות לגשם, אבק, עמידות בפני טמפרטורה וקרינת שמש. בנוסף באזוריים נפיצים תהיה ההתקנה מתאימה להגדרת האזוריים.

#### 1.13.3 חומריעזר

הקבלן יספק את כל חומריעזר הדרושים ויכלול את עלותם במחירים היחידות לרבות:

- אביזרי חיבור לתמיכות (ברגים, אומים וכו').
- אביזרי צנרת לחיבור לתהליק. האביזרים יהיו מותוצרת "המלט" או שווה ערך.
- גומיות הגנה לכבלים.
- מקשרים, סרטוי קשירה, חומריעזר אטימה וכו'.
- נעלי כבל וסופיות.
- לוחיות זיהוי, שרוטלי סימון, צבעי סימון וכו'.
- כניסהות כבלים (גלאדים).
- קופסאות חבורים.
- צבע.
- כלי עבודה וציוד כייל.
- צינור שרורי.
- כיסויי מגן ומגני שימוש.
- צנרת פלב"ם לחיבור מכשירים לתהליק וחיבוריו אויר מכשירים.
- ברagi פיליפס.
- מצמדים (שלות).
- פרופילים מחורצים.
- סרטוי טפלון.
- שרוטלים מתכוצצים.

#### 1.13.4 חומרים וציוד, לפי כתוב כמפורט:

- Tamikot.
- צנרת מגן לכבלים מבrozל מגולוון, כולל הcntת פטריות בקצות כל תוואי.
- צנרת מגן פלטית שרשות על כל אביזריה.
- סולמות כבלים.
- כבלים מכשור וחשמל.
- קופסאות חיבורים ולוחות חלוקת מתח בשטח.
- צנרת מגלוונת מפלדה פחמנית למערכת אויר מכשירים, כולל אביזרי צנרת.

#### 1.13.5 המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק ציוד גם אם הוא מפורט בשלב זה כ"*"אספקה ע"י הקבלן"*".

#### 1.13.6 הקבלן יספק, עם תחילת עבודתו, מערכת קשר אלחוטית ניידת לשימוש עובדיו.

#### 1.14 הגנה מפני קורוזיה

כל אביזרי המתקנה כגון סולמות, Tamikot, אומים, ברגים, אומים, שלות ואביזרי הזוק וחברו יהיו מבrozל מגולוון או מצופים קדמים. האמור בסעיף זה יתפос בכל מקורה, ללא תוספת למחيري יחידה גם אם לא יזכיר במפורש בכל סעיף בנפרד במפרט הטכני או בכתב הcamiot.

#### 1.15 שלטים

הקבלן יספק ויתקן שלטי זיהוי מהומר פלסטי על כל החזוד והמכשירים שבשיטה המתקנים. השלטים יהיו עשויים מפלסטיק סנדוויץ' חרות. גודל השלט יהיה בהתאם



لسטנדרט תש"ז. יש לקבל הסכמת המהנדס על מיקום השלטים. השימוש כאמור יחשב ככלל במחair היחידה גם אם לא הוזכר במפורש בתוכן הטכני או בכתב הכוויות.

#### 1.16. יומן העבודה

הקבלן ינהל יומן עבודה בו ירשמו כל האירועים הקשורים לביצוע העבודה, כל זאת על בסיס יומי. כל הוראה של המפקח באתר הבאה להשלים, להסיף ו/או לסתור את האינפורמציה המתוארת בתוכניות העבודה של הקובלן המבצע, תירשם ביוםן העבודה. מוסבת בזאת תשומת לבו של הקובלן שיומן העבודה יהיה אחת מהאסמכתאות להתחשבנות הסופית.

#### 1.17. שעות עבודה רג'י

בעיקרונו לא יורשה ביצוע העבודה בשעות רג'י אלא לפי אישורו המוקדם של המפקח במקומות. כל עבודה שאינה מוגדרת בכתב הכוויות או בתוכניות המצויפות תבוצע לפי שעות רג'י אך ורק לאחר שניתנה הוראה מפורשת לכך ע"י המפקח והדבר נרשם ביוםן העבודה.

מחיר שעת רג'י יכול שימוש בכלים, תחבורת, כלי עבודה ושאר חומרי העזר הדרושים, שעות הנסעה לאתר ובחזרה, ביטוח, אשול ועוד.

חלוקת השעות לא יילקוו בחשבון וכל המספרים יעוגלו במספר השלים הקרוב ביותר, בדיק שחייב שעיה.

נכחות הקובלן בזמן בדיקת מעגלים, ניסוי פיקוד כלולים במחيري היחידה, ולא תחול תוספות תשלום עקב לכך. נוכחות עובדי הקובלן בהדרכה של נהלי הבטיחות במבצע וכן המתנותם בכניסה למפעל בכל בוקר לבדיקת מומוני הבטיחות, כלולים במחירי היחידה ולא תחול תוספת תשלום עקב לכך.

#### 1.18. לוח זמנים

1.18.1. הקובלן מקבל על עצמו לסיים את כל העבודה בהתאם למצוין בספח ב' במפרט זה ממועד קבלת הוראה להתחלה העבודה. הקובלן יכין לוח זמנים מפורט לביצוע העבודה.

לוח הזמנים יכול:

- תכנית הפעולות הדורשות לביצוע העבודות תוך ציון משך הביצוע של כל סעיף שברישימת הכוויות.
- ציון אומדן כוח האדם הדרוש לביצוע כל הפעולות הניל.
- רשימת הציוד והכלים שידרשו בכל שלב של העבודות.

לוח הזמנים והתכניות לפעולות הניל יאשרו ע"י המהנדס והוא חלק בלתי נפרד מהחוזה ועל הקובלן לבצע את כל פעולותיו בהתאם. המהנדס רשאי, לפי שיקול דעתו, לשנות את סדרי העדיפויות ואת לוח הזמנים לפי הנסיבות בשטח.

על הקובלן לדוח על התקומות העבודה בהשוואה ללוח הזמנים. דיווח שוטף על התקומות העבודה יינתן ע"י הקובלן על גבי לוח קידום בהתאם להנחיות המהנדס. לוחות הקידום ינווהו ויעודכו ע"י הקובלן באופן שוטף בשיטה שתואשר ע"י המהנדס ויופכו בהתאם להנחיותיו.

כל הפעולות המפורטות בסעיפים הניל זה הנן על חשבון הקובלן והתמורה עבורה נחשבת ככולה במחירי היחידה שבכתב הכוויות.

מוסבת בזאת תשומת ליבו של הקובלן המציע שחלקים מהעבודות יבוצעו במתකנים שבמס Toolkit פעלויות שונות של גורמי ביצוע אחרים (קובלי הנדסה אזרחית, חשמל, צנרת ועוד), וכן קצב ההתקומות בעבודה לא יהיה אחיד, עקב היותו תלוי בגורמים אחרים. אי לכך הקובלן ידרש לתגבר או לצמצם כוח אדם שיוקצה לביצוע העבודה. כל זאת בהתאם לנسبות המשתנות בשטח ולא כל תוספות במחירות היחידה.



יתכן שהמפקח יורה על הפסיקות בעובודה בגין עבוזות אחרות המבוצעות בשטח, המצוות גזים, מג האויר או כל סיבה אחרת שהמפקח ימצא לנכון. לקבלן לא תהיה תביעה לתשלומים נוספים בגין הפסיקות כאמור או בגין הוצאה של ציוד והכנסתו מחדש. בתום הפסיקה כאמור יידרש הקובלן להתחילה את העבודות מחדש מיד. החברה תשתדל למסור הוודה מוקדמת על אפשרותות לחיזוש העבודה בהתאם לנסיבות.

הקובן חייב להרכיב את הציוד בנסיבות הדורשה ובצורה כזו שלא תיגרמנה הבעיות ונזקים למזמין.

הקובן ישא בהוצאות כל נזק שיגרם לחלקים אחרים של המתקן ויתן על חשבונו את הנזקים הנ"ל.

- 1.18.2. בתקוף סמכויותיו יוכל המהנדס כאשר יהיה בדעה כי תפוקת העבודה אינה מספקת כדי לעמוד בלוח הזמנים, להורות לקובן להגביר את קצב העבודות.

#### 1.19. שלבי ביצוע

ביצוע העבודות יהיה בהתאם לשלבים ולסדר העדיפיות שיקבעו ע"י המזמין. במידה והזמן ימצא לנכון, יימסר לקובןلوح מפורט הכלול את שלבי הביצוע של כל העבודה והזמן המוקצב לכל שלב ושלב.

אין המזמין מתחייב למסור את העבודות ברציפות ולא יקבלו שום תביעות לפיצוי כספי במקרה והעבודה תבוצע בשלבים.

#### 1.20. תנאים לקבלת תשלום סופי ותעודת גמר

- 1.20.1. לא ישולם לקובן תשלום סופי ולא תינתן תעודה גמר על העבודה כולה וחילקה אלא עם כן הגיש הקובלן את המסמכים הרשומים מטה:

- תוכניות AS-MADE בהתאם לסעיף 1.5.3.
- אישור קבלה ע"י המפקח אשר אושר ע"י מנהל הפרויקט.

#### 1.21. מדידת כמות ומחירים

כל הכמותות תימדדנה כshan מותקנות ומוכנות לפעולה. לא תינתן תוספת מחיר עבור פסולת.

לפני המדידה על הקובלן להגיש למהנדס רשימת כמותות בשני עותקים אשר תהווה בסיס למדידה.

מחيري היחידה יכולו את כל העבודות הכלולות והמשתמעות מהמפורט והתכניות. על הקובלן להגיש בסיום העבודה רשות מלאה של כל המכשירים, הכלבים, החינורות והתמיכות אשר הורכבו בשטח.



## 2. היקף העבודה

### תאור המתקן

המתקן המתוֹאָר בפרט מועד לאחסון והזרמה של תזקק נפט. המתקן הנו מתקן תħaliċi בorporb וrigħ. ההקמה מבוצעת בתוך מתקנים המהווים חלק ממתקן הנמצא בפועלה. בזמן הביצוע של פרויקט זה לא יושבטו המתקנים האחרים, וכן יש צורך להתחשב בדרישות הבטיחות והתפעול של החברה.

## 3. תאור העבודה

במסגרת הפרויקט ידרש הקבלן לבצע עבודות הבאות:

- ניתוק ופירוק גופי תאורה הקיימים מכל עמודי תאורה היקפית.
- ניתוק ופירוק גופי תאורה הקיימים בשטח תעופלי של המתקן.
- אספכת גופי תאורה LED מכל הסוגים המתוֹאָרים בפרט זה.
- אספקה והתקנה זרעות לעמודים לפי דרישות המפרט.
- אספקה, הנחה וחיבור כבלים לחיבור גופי תאורה בעמודים שזורע יוחלף.
- התקנה וחיבור גופי תאורה חדשים.
- כיוון לפי הצורך והפעלה.

### תלכיזר:

א) 25 גופי תאורה, להארת רחוב דו נתיבי ברוחב 7 מטרים ע"ג עמודים בגובה 10 מטרים ומרוחות של 30 מטרים. העמודים מוצבים למרחק 2 עד 4 מטרים מהכביש. תאורת הרחוב לפי ME5, קבוצת הארה D1 (תקן חדש 13201) או ראיית 4 ללא תחבורה ציבורית (תקן ישן 1862). באור ופרוט בהמשך.

ב) 89 גופים לתאורת גדר ברוחב מינימלי (Type I או II Type), ע"ג עמודים בגובה 4 מטרים ומרוחות של 20 מטרים. באור ופרוט בהמשך.

ג) 6 גופים לתאורת דרכיות פנימיות ברוחב מינימלי (Type I אסימטרי), ע"ג עמודים בגובה 10 מטרים וברוחות 30 מטרים. עוצמת הארה כמו בסעיף 1.

ד) 25 גופים לתאורה תעופלית למתקני שונים כגון סככות כיבוי אש ומשרדים. הפנסים יותקנו על קירות המבנים בגבהים של 6 עד 10 מטרים ויאירו למרחק 1.5 גובה ההתקנה (Type III) בהארה זהה לסעיף 1.

לספק אחריות מלאה לביצועים, לפחות כל תקופת האחוריות, בהתאם לקביעי החזימה שSiepik ובהתחשב במקדים התחזוקה. לאחר ההתקנה וכן לאחר כל שנה שתחולף, יבוצע אימונות ביצועים.



### הנחיות כלל גופי התאורה הנדרשים:

1. כל העבודות והרכיבים יהיו בהתאם לדרישות התקן הישראלי ותקנות החשמל.
2. המחירירים יכללו את כל הדרישות של האבירורים הנלוויים לגופים לצורכי התקנות כולל רכיבי הגנת נחשלי מתח אם דרושים, בהתאם לקוטר העמוד הקיים ומפרק לכיוון זווית.
3. גוף התאורה יהיה בעל מבנה יציב, להבטחת חוזק מכני ופיזור החום המופק ממוקורות האור וממערכת הפעלה.
4. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות ישירה לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) - ההתקנה תבוצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
5. מערכת הפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתוח הרשת ( $\pm 10\%$ ).
6. גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עיקום פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות התקן הישראלי לתאורה עבור כל סוג הכבושים ו/או השכ"פ הנדרשים בכלל אתר ואפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לクリ.
7. מקורות האור יהיו מסוג LED ורק מוצצרת מלאה של LUMILED, PHILIPS, CREE, OSRAM, למעט מארז הלאם המכונה "טובלרון". קיימים יצנים הקונים את הדיזודה עצמה מאחרת החברות הנזכרות לעיל, ומושכים את שכבות הציפויים הזרחיים בעצם. אין להציג פנסים המבוססים על לדים אלא אם את הציף יצרוஅחית החברות הנזכרות.
8. הגוף יהיה בניי ממולאים ברירים הנינתנים להחלפה (לדים, דרייבר, אופטיקה).
9. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע (CRI) של 70 לפחות.
10. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה החדש 80,000 שעות לפחות בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלזיוס, מוגדרת ירידת שטף אור עד 80% לפחות והצל של עד 20% בהתאם לתקן IC62717 (L80 F20).
11. גוון מקור האור יהיה 3000K או פחות. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגונו הצביע אינו עונה על הדרישות.
12. המציג ימסור את הוראות ההתקנה והתחזוקה לאישור המזמין.
13. הגופים יספקו באירועים המקוריים מהיצנים, עם תעודה משלוח ואישור החברה המייצרת על ההספקה.
14. על המציג לצרף מפרט טכני לגופים הכלול: מסירות צבע (CRI), נצילות תפוקת אור (לומן ווואט) וקבצי פיזור אור לכל הספק גוף ולכל אופטיקה בפורמטies או Ildt.
15. הפנסים יתאימו לפעולה בתחומי טמפרטורה של מינוס 10 עד פלוס 50 מעלות צלזיוס.
16. **תנתן אחראיות לגופים לפחות 7 שנים.**
17. ליצן יהיה ניסיון של לפחות 10 שנים בתאורת לד.
18. ליצן התקנות בפועל לפחות 5 מדיניות בעולם.
19. דרייברים יהיו מותוצרת פיליפס, אוסרム או קרי.
20. דרייברים יהיו מותוצרת פיליפס, אוסרם או קרי.
21. דרייברים יהיו מותוצרת פיליפס, אוסרם או קרי.

**יש להציג תעוזות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי או תעוזות בדיקה מעבדות מוסמכות ISO1702 :**

- תעוזות בדיקה מלאה לתקן הישראלי 20 חלק 2.3 או תעוזות בדיקה ממבדה מוסמכת מרשות מעבדות CB, לרבות, תחום טמפרטורת סביבה ואישור התאמת הגופים לדרישות התקן הישראלי 61347 חלק 2.13 לרבות דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 1 ודרגת הגנה מפני חות ואבק IP65. במידה ובמועד הגשת החומר יוגש דו"ח ממבדה מאושרת ISO17025 – המשיב עבר תוך 6 חודשים מיום ההגשה גם בדיקה של מכון התקנים (יש לצרף התחייבות חותמה ע"י עוז"ד).

- תעוזות בדיקה מלאה לדרישות התקן IEC62262. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכני וזעזועים IK-10.



- תעוזת בדיקה להתקאה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1.
  - תעוזת בדיקה להתקאה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכבות , זרמי הרמוניות 61000 , IEC 3-2).
  - תעוזת בדיקה להתקאה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכבות , שינויים רגילים 61000 , IEC 3-3).
  - דוח פוטומטרי מלא ועוקם פיזור או רמבעדה של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES , עבור כל סוג של גוף תאורה מוצע.
  - תעוזת בדיקה להתקאה לתקן IEC61547 (תאימות וחסינות אלקטרוני מגנטית לציוד תאורה).
  - תעוזת בדיקה להתקאה לתקן IEC 62471 קבוצת סיכון RG0 (בטיחות פוטו – ביולוגית) ממעבדה מאושרת.
  - תעוזת בדיקה להתקאה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת LED).
- (26) הפנס חייב להיות עם סיכון מלא מטיפוס G6 אירופאי או  $G=0,1$  ,  $U=0$  אמריקאי למעט פנסי הגדר. העמידה בתנאי זה מחויבת, ויש להראותה בהדמיה שתוגש לכל מקלט, הסבר מפורט בהמשך. לגבי הארת הגדר, בכלל גובה העמודים הנמוך, מותרת הארה עד לזווית 70 מעלות מהאנך בציר האורך של הגדר, וזאת בכדי לאפשר אחידות הארה מיטבית. הסבר מפורט בהמשך.
- (27) הפנס צריך להיות בעל עדשה שטוחה ומחרומר שאינו מתבלה ונעך או מצחיב וכלל מייצב料 UV.
- (28) גוף תאורה לא יהיה בעל קרור אקטיבי מסווג כלשהו.
- (29) לכל גוף תאורה תצורף רשימת חלקי חילוף ומחירים והמציע יתרחיב שהיו זמינים לפחות 15 שנים לפחות.
- (30) תפוקת אור מינימלית של 100 לומן לואט כאשר הלומנום נמדד לפנס וההספק בהזונה אליו. הפסדים האופטיים והפסדי השנהה המרה, יהיו כוללים בחישוב תפוקת האור.
- (32) הספק יצירף סימולציה של תוכנות התאורה במדדי הארה ובהיוקות (כולל אחידות), וממד סיווג סיכון (шибטich G6). בנוסף יבוצע ממד של ההארה במיקום של בתיה התושבים הסמכים, בגין ציון הפנס, בגובה 1.5 מטר, שיבטich הארה של פחות מ-1 לוקס.
- (33) כל גופי התאורה יותקנו אופקית.



## פרוט כל אחת מסוגים של גופי התאורה

### א. 25 גופי תאורה, להארת רחוב דו נתיבי

הרחוב דו נתיבי ברוחב 7 מטרים. העמודים לאורכו בגבהים 8-10 מטרים ומרוחך של 30 מטרים. העמודים מוצבים במרחק 2 עד 4 מטרים מהכביש ויש לספק להם זרעות (בום) על פי הצורך. בכדי להביא את הפנסים למקום שול הכביש.

מספר העמודים 1 עד 16 וגם 110 עד 116. עמודים 16 ו-113 מקבלים 2 פנסים כ"א. הספק של כל אחד מפנסי סער אי לא עולה על 60 וואט ובתנאי שיתאים לתקן ולהתקנה המפורטים להלן.

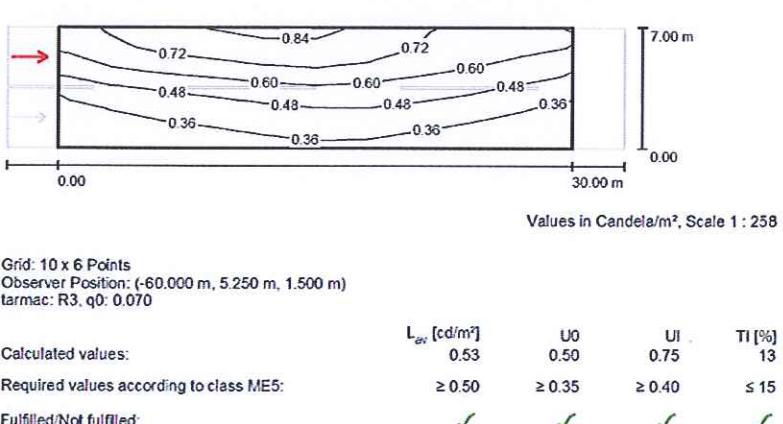
דרישות ההארה לפי ME5, קבוצת הארה D1 (תקן חדש 13201) או ראיית 4 ללא תחבורה ציבורית (תקן ישן 1862).

שני התקנים קבועים באופן דומה (להלן "התקן"):  
Lav מינימלי של 0.5 קנדלה למטר רבוע - דרישת רמת בהיקות מינימלית  
Uo מינימלי של 0.35 - אחידות פיזור בollowת מזערית  
Uli מינימלי של 0.4 - אחידות פיזור אורבית של הנטייבים  
TI מירבי של 15% - סף מניעת הסינוור

בנוסף נקבע עצמת הארה אופקית ממוצעת של 5 עד 8 לוקט ומדד אחידות  $E_{min}/E_{max} > 0.40$ .  
סיווג סיון מתחייב יהיה G6 אירופאי. החליפין לפי תקן אמריקאי U=0 ו-G=0.

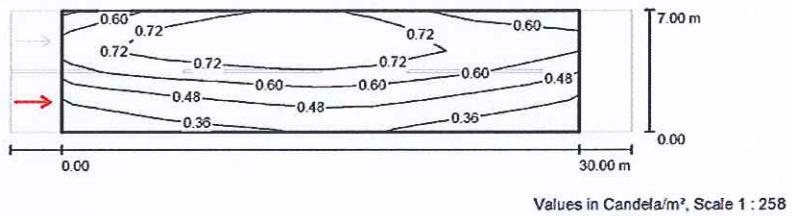
להלן דוגמה להזימה שיש לצרף להצעה. ההזימה מינימלית כטוע כביש ישיר ברוחב 7 מטרים, עמודים בגובה 10 מטרים עם בום המביא את הפנסים לשפת הכביש. פנסים בהתקנה אופקית. מדד תחזקה 0.8.  
הערה: התדמית המובאת כאן, בוצעה עם פנסים בני 50 ווatt המפיקים 5000 לומן.

תוצאות בהיקות בנתיב הרוחק מהפנסים:





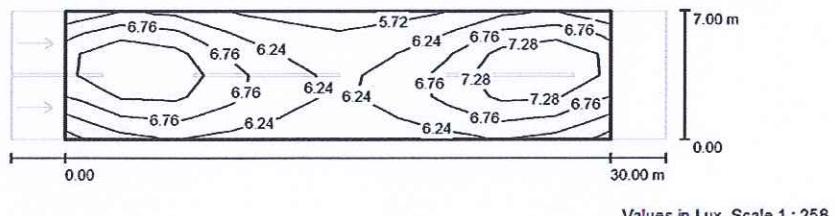
תוצאות בהיקות בנתיב הקרוב לפנסים :



Grid: 10 x 6 Points  
Observer Position: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)  
tarmac: R3, q0: 0.070

	$L_{av}$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI (%)
Calculated values:	0.59	0.49	0.70	10
Required values according to class ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓	✓	✓

תוצאות האורה :  
תאורה באמצעות לד אסימטרי / רחוב מקומי ראות 4 Isolines (E)



Grid: 10 x 6 Points  
 $E_{av}$  [lx]       $E_{min}$  [lx]       $E_{max}$  [lx]      u0       $E_{min} / E_{max}$   
6.70            5.59            8.18            0.835            0.683

כמו כן יש לצרף מהתוצאות הרדמיה את סעיף סיוג הסיכון :

Maximum luminous intensities

at 70°: 198 cd/km

at 80°: 71 cd/km

at 90°: 0.00 cd/km

Any direction forming the specified angle from the downward vertical with the luminaire installed for use

No luminous intensities above 90°.

Arrangement complies with luminous intensity class G6.

Arrangement complies with glare index class D.6.



## ב. 89 גופים לתאורת גדר



ברוחב מינימלי (Type I או II), ע"ג עמודים בגובה 5 מטרים ומרוחק של 20 מטרים. עצמת ההארה המזערית ברצועה מרוחק 4 מטרים לא תפחת מ-3 לוקס והעוצמה המירבית לא עלתה על 12 לוקס. בנוסף, עצמת ההארה המירבית במרחק 8 מטרים מהגדר, לא עלתה על 1 לוקס. מספרי עמודים 17 עד 104 כאשר עמוד 58 הוא פינתי ומתקבל 2 פנסים.

על עמודים הקיימים תוסף זרוע בזווית 45 מעלות שתגובה את הפנס ותביא אותו לכחזי מטר מעבר לקו הגדר, כך לשפר את יכולות הציפה במצלחות האבטחה. הפנסים יכללו מפרק מתאים להתקנה בראש הזרוע וכיונן אופקיות.

הספק של כל אחד מפנסי סעיף ב' לא עלה על 50 וואט ובתנאי שיתאים לתukan ולהתקנה המפורטים להלן.

ההדרייה שיש לצרף להצעה מנicha קטע דרך ישר, עמודים בגובה 5 מטרים בינהם 1-0 מטרים משפט הדורך. פנסים בהתקנה אופקית. ממד תחזקה 0.8. ההדרייה צריכה לכלול רק ממד הארה בשני נתיבים בני 4 מטרים כ"א.

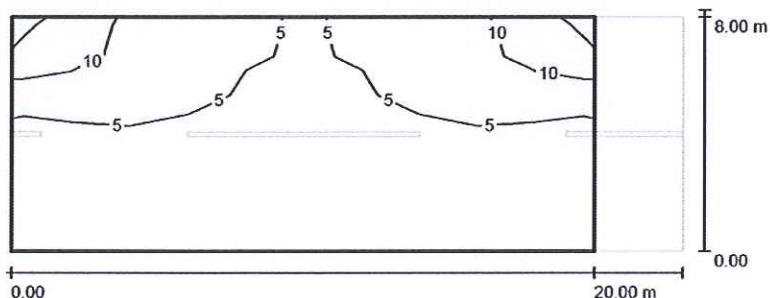
\* בתיב הקרוב לפנסים יש להראות שהתאורה בכל הרוחב אינה נופלת מ-3 לוקס.

\* בשול הרחוק של הנתיב הרחוק מהפנסים, יש להראות שעוצמת ההארה המירבית אינה עולה על לוקס אחד.

הספק של כל אחד מפנסי סעיף ב' לא עלה על 25 וואט ובתנאי שיתאים לדרישת ההארה ולהתקנה שפורטו.

להלן דוגמת הדמייה שבוצעה עם פנסים בני 15 וואט המפיקים 1500 לומן.

תוצאת הארה:



ההארה ב 4 מטרים הראשונים בין 14 ל 4 לוקס.  
ההארה בשול 8 מטרים היא 0.29 לוקס.



#### ג. 6 גופים לתאורה דריפטים פנימיות

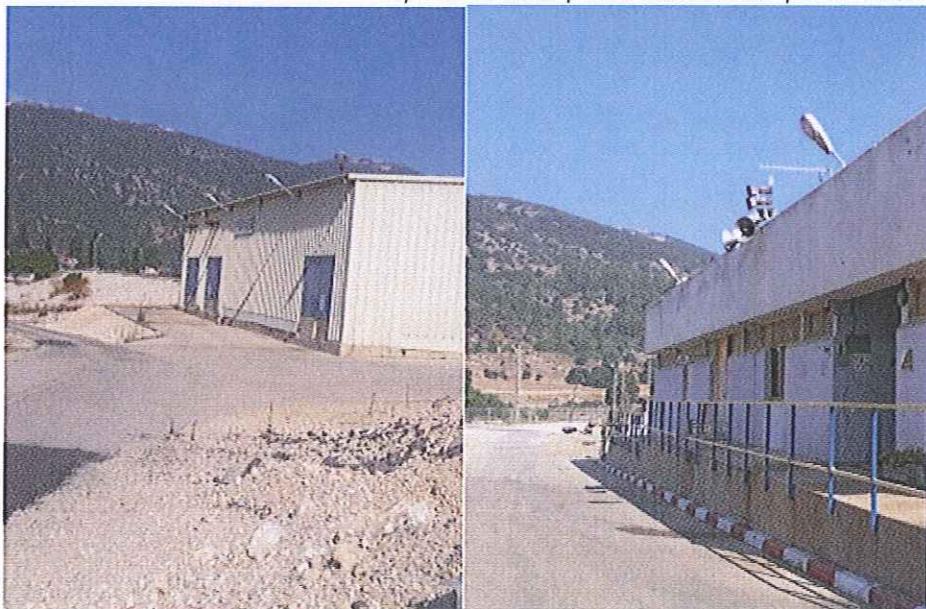
ברוחב מינימלי (I Type אסימטרי), ע"ג עמודים בגובה 10 מטרים וברוחוף 30 מטרים. עצמתה הארעה כמו בסעיף 1.  
מספרי עמודים 105 עד 109 כאשר עמוד 109 מקבל שני פנסים.

ההדרמה שיש לצרף להצעה מנicha קטע כביש ישיר ברוחב 3 מטרים, עמודים בגובה 10 מטרים במרקח 0 מטרים משפט הכביש. פנסים בהתקנה אופקית. ממד תחזוקה 0.8. דרישות ההארה זהות לסעיף א'.

הספק של כל אחד מפנסי סעיף ב' לא יעלה על 30 וואט ובתנאי שיתאים לתקן ולהתקנה המפורטים להלן.

#### ד. 25 גופים לתאורה תפעולית

למתקני שונים כגון סככות כיבוי אש ומשרדים. הפנסים יותקנו על קירות המבנים בגבהים של 6 עד 10 מטרים ויאירו למרחק 1.5 גובה התקינה (Type III). הפנסים יותקנו אופקית בלבד ע"ג העמודים הקיימים ויכללו מפרק מתאים לכיוון.



ההדרמה שיש לצרף להצעה מציג פנס יחיד ע"ג עמוד בגובה 8 מטרים ומשטח בגודל 8X8 מטרים מתחתיו כאשר הפנס במרכז פאת המשטח.  
ההארה הנדרשת היא של 5 עד 10 לוקס בממוצע ממד תחזוקה 0.8.



- תש"ן אינה מחייבת לבחור את ההצעה הזולה ביותר במחיר הקניה, אלא תשקל את החלטתה תוך הבאה בחשבון גם את עליות התפעול והתחזוקה העתידיות (הסביר בעמוד הבא).
  - תש"ן אינה מחייבת לרכוש כל הפרויקט אצל ספק יחיד אלא שומרת לעצמה את הזכות לרכוש כל סעיף בנפרד, במחיר הנקוב בהצעה שתוגש, וזאת בתנאי שהסעיף עצמו לא יפוצל.
- להלן דפים מוביילים להגשה של כל סעיף. יש למלאם (רצוי אלקטרוני) ולאגדם ביחד עם כל המסמכים הרלוונטיים. המסמכים יכולים להיות טרוקים או מסמכים מקור של היוצרים והמעבדות.
- יש לסמן עיג העמודים המצורפים, את מספר הסעיף אליו הם מתיחסים (הסביר בהמשך).  
חישובים וההדמיות הנדרשות יהיו חתומות ע"י המציג והמתכנן.  
בנוסף לכל הצעה יש לצרף את קבצי פיזור האור של היצן והדפסת ההדמיות והчисובים בפורמט .PDF



### דף מוביל להצעת 25 גופי תאורה להארת רחוב דו נטיבי

שם המציג: \_\_\_\_\_  
 יצרן הגוף: \_\_\_\_\_  
 דגם הפנס: \_\_\_\_\_  
 תפוקת האור של הפנס בולמן: \_\_\_\_\_  
 תצרוכת חשמל של הפנס בוואטים: \_\_\_\_\_  
 שם יצרן הלד והמספר הקטלוגי שלו: \_\_\_\_\_  
 מחיר גוף תאורה: \_\_\_\_\_  
 עלות כוללת שבע שנתיות: \_\_\_\_\_  
 (העמוד)  
  
 שם קוביץ פיזור אור: \_\_\_\_\_  
 שם קוביץ הסימולציה: \_\_\_\_\_  
 (אם מחולק למספר קבועים יש לסמן באותו השם עם לכסון 1 2 3 וכו')  
 רמת בהיקות מינימלית: \_\_\_\_\_  
 (0.5)  
 קנדלה למטר רביע (מינימום 1)  
  
 U0 אחידות בהיקות כוללת: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 0.35)  
 UI אחידות פיזור אורכית: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 0.4)  
 TI סף מניעת הסינוור: \_\_\_\_\_  
 (מכסימים 15%)  
 Eav הארה אופקית ממוצעת: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 5 לוקס)  
 אחידות הארה אופקית: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 0.4 – יוחשב לפי Emin/Emax)  
 סיוג הסיכון: \_\_\_\_\_  
 (חייב להיות G6)

ההצעה תיבחן על פי התאמה לדרישות הפרויקט ומהיר הูลות השבע שנתיות.

**הסביר פרמטרי החישוב:** תקופת החישוב נמשכת עד תום האחריות הנדרשת וכוללת את כל הูลויות (עלות קניה וูลות החשמל). בישראל, גוף המאייר כלليلת לכל הלילה פועל 28,700 שעות בשבועיים (4100 שעות עבודה בשנה מחצית שעה אחרי השקעה ועד לחצית שעה לפני הזריחה). עלות החישוב של קילוואט מעוגלת ל- 0.5 ש"ח. במהלך כל תקופת האחריות, כל וואט שייצרך, עליה 14.35 שח.

**אופן חישוב עלות שבע שנתיות:** יוחשב לפי מחיר 25 גופים בתוספת תצרוכת החשמל של 25 גופים בוואטים כפול 14.35 (14.35 \* 25 \* 50 \* 14.35 = 42,937.5)

**דוגמא 1:** גוף במחיר **1000** שח צריך **50** ווט יוחשב - 25 \* 1000 + 25 \* 50 \* 14.35 = 42,937.5

**דוגמא 2:** גוף במחיר **800** שח צריך **70** ווט יוחשב - 25 \* 800 + 25 \* 70 \* 14.35 = 45,112.5

בכל שאלה והערכה, ניתן לפנות לאגily מאור מכון טלפון 0544451376 או בדואל gili\_g@sysmetric-ltd.com  
 ניתן גם לקבל קבצי סימולציה של Dialux (תוכנה חינמית) לבדיקת התכנון



### דף מוביל להצעת 89 גופים לתאורת גדר

שם המציג: \_\_\_\_\_  
 יצרן הגוף: \_\_\_\_\_  
 דגם הפנס: \_\_\_\_\_  
 תפוקת האור של הפנס בolumn: \_\_\_\_\_  
 (אין לעبور על 25 ווואט)  
 תצרוכת חשמל של הפנס בוואטים: \_\_\_\_\_  
 שם יצרן הלד והמספר הקטלוגי שלו: \_\_\_\_\_  
 מחיר גוף תאורה: \_\_\_\_\_  
 שח \_\_\_\_\_  
 עלות כוללת שבע שנתיות: \_\_\_\_\_  
 שח על פי ההסביר שבתחתית  
 העמוד)

שם קובץ פיזור אור: \_\_\_\_\_  
 שם קובץ הסימולציה: Part B sim.pdf

Eav הארה אופקית ממוצעת: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 4 לוקס ב-4 מטרים הקרובים  
 לפנים)  
 איחידות הארה אופקית: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 0.25 – יחושב לפי Emax/Emin)  
 רק על 4 המטרים הראשוניים  
 עוצמת זיגת אור מירבית: \_\_\_\_\_  
 (פחות מ- 1 לוקס, ימדד בגבול רצועת 8  
 מטרים)  
 סיוג הסיכון: \_\_\_\_\_  
 (חייב להיות G6 או G5 או G4)

ההצעה תיבחן על פי התאמה לדרישות הפרויקט ומהירות העלות השבע שנתיות.

**הסביר פרמטרי החישוב:** תקופת החישוב נמשכת עד תום האחריות הנדרשת וכוללת את כל העלות (עלות קניה ועלות החשמל). בישראל, גוף המאיר כלليلת כל הלילה פועל 28,700 שעות בשבועיים (4100 שעות עבודה בשנה מחצית שעה אחרי השקעה ועד לחצי שעה לפני הזריחה). עלות החישוב של קילווארת מעוגלת ל- 0.5 ש"ח. במהלך כל תקופת האחריות, כל וואט שייצרך, עליה 14.35 ש"ח.

**אופן חישוב עלות שבע שנתיות:** יחושב לפי מחיר 25 גופים בתוספת תצרוכת החשמל של 25 גופים בוואטים כפול (14.35)

**דוגמא 1:** גוף במחיר **1000** שח שוכר **50** ווט יחושב -  
 $25 * 1000 + 25 * 50 * 14.35 = 42,937.5$

**דוגמא 2:** גוף במחיר **800** שח שוכר **70** ווט יחושב -  
 $25 * 800 + 25 * 70 * 14.35 = 45,112.5$

בכל שאלה והערה, ניתן לפנות לגילי מאור מכון טלפון 0544451376 או בדואיל gili\_g@sysmetric-ltd.com  
 ניתן גם לקבל קבצי סימולציה של Dialux (תוכנה חינמית) לביציקת התכנון



### דף מוביל להצעת 6 גופים לתאורות דרכים פנימיות

שם המציג: \_\_\_\_\_  
 יצרן הגוף: \_\_\_\_\_  
 דגם הפנס: \_\_\_\_\_  
 תפוקת האור של הפנס בולומן: \_\_\_\_\_  
 תצרוכת חשמל של הפנס בוואטאים: \_\_\_\_\_ (אין לעבור על 30 ווואט)  
 שם יצרן הלד והמספר הקטלוגי שלו: \_\_\_\_\_  
 מחיר גוף תאורה: \_\_\_\_\_  
 עלות כוללת שבע שנותית: \_\_\_\_\_ (על פי החסבר שבתחתית העמוד)  
 שם קובץ פיזור אור: \_\_\_\_\_  
 שם קובץ הסימולציה: \_\_\_\_\_ Part C sim/1.pdf  
 אם מחולק למספר קבועים יש לסמם באותו השם עם לוכסן 1 2 3 וכו'  
 Lav רמת בהיקות מינימלית: \_\_\_\_\_ קנדלה למטר רבוע (מינימום 0.5)  
 U0 אחיזות בהיקות כוללת: \_\_\_\_\_ (מינימום 0.35)  
 UI אחיזות פיזור אורכית: \_\_\_\_\_ (מינימום 0.4)  
 IT סף מניעת הסינוור: \_\_\_\_\_ (מכסימים 15%)  
 Eav הארה אופקית ממוצעת: \_\_\_\_\_ (מינימום 5 לוקס)  
 אחיזות הארה אופקית: \_\_\_\_\_ (מינימום 0.4 – יחשב לפי Emin/Emax)  
 סיוג הסיכון: \_\_\_\_\_ (חייב להיות G6)

ההצעה תיבחן על פי התאמה לדרישות הפרויקט ומהיר הูลות השבע שנותית.

**הסביר פרמטרי החישוב:** תקופת החישוב נמשכת עד תום האחריות הנדרשת וכוללת את כל הูลות (ูลות קניה וูลות החשמל). בישראל, גוף המPAIR כלليلת לכל הלילה פועל 28,700 שעות בשבועיים (4100 שעות עבודה בשנה מחצית שנה אחריו השקעה ועד לחצי שנה לפני הזריחה). עלות החישוב של קילוואט מעוגלת ל- 0.5 ש"ח. במהלך כל תקופת האחריות, כל וואט שייצרך, עליה 14.35 ש"ח.

**אופן חישוב עלות שבע שנותית:** ייחסב לפי מחיר 25 גופים בתוספת תצרוכת החשמל של 25 גופים בוואטאים כפול (14.35)

**דוגמא 1:** גוף במחיר **1000** שח צורך **50** ווט ייחסב -  $25 * 1000 + 25 * 50 * 14.35 = 42,937.5$

**דוגמא 2:** גוף במחיר **800** שח צורך **70** ווט ייחסב -  $25 * 800 + 25 * 70 * 14.35 = 45,112.5$

בכל שאלה והערכה, ניתן לפנות לאילי מאור מכון טלפון 0544451376 או בדואיל gili\_g@sysmetric-ltd.com  
 ניתן גם לקבל קבצי סימולציה של Dialux (תוכנה חינמית) לביציקת התכנן



### דף מוביל להצעת 25 גופים לתאורה תפעולית

שם המציע: \_\_\_\_\_  
 יצרן הגוף: \_\_\_\_\_  
 דגם הפנס: \_\_\_\_\_  
 תפוקת האור של הפנס בolumn: \_\_\_\_\_  
 (אין לעבור על 50 ווואט)  
 תצרוכת חשמל של הפנס בוואטים: \_\_\_\_\_  
 שם יצרן הלד והמספר הקטלוגי שלו: \_\_\_\_\_  
 שח \_\_\_\_\_  
 שח על פי ההסביר שבתחתית  
 עלות כוללת שבע שנתיות: \_\_\_\_\_  
 העמוד: \_\_\_\_\_  
 שם קובץ פיזור אור: \_\_\_\_\_  
 שם קובץ הסימולציה: \_\_\_\_\_Part D sim.pdf

Eav הארחה אופקית ממוצעת: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 5 לוקס ייחושב בשטח של 8X8 מטרים כאשר הפנס בגובה 8 מטרים במרכז הפאה)  
 אחידות הארחה אופקית: \_\_\_\_\_  
 (מינימום 0.25 – ייחושב לפי Emin/Emax)  
 סיוג הסיכון: \_\_\_\_\_  
 (חייב להיות G6)

ההצעה תיבחן על פי התאמת לדרישות הפרויקט ומהיר העלות השבע שנתיות.

**הסביר פרמטרי החישוב:** תקופת החישוב נמשכת עד תום האחריות הנדרשת וכוללת את כל העלות (עלות קניה ועלות החשמל). בישראל, גוף המPAIR כלليلת לכל הלילה פועל 28,700 שעות בשבוע שניים (4100 שעות עבודה בשנה מחצית שנה ובעוד למחצית שנה לפני הזירה). עלות החישוב של קילוואט מעוגלת ל- 0.5 ש"ח. במהלך כל תקופת האחריות, כל ואט שייצור, עליה 14.35 שח.

**אופן חישוב עלות שבע שנתיות:** ייחושב לפי מחיר 25 גופים בתוספת תצרוכת החשמל של 25 גופים בוואטים כפול (14.35)

**דוגמא 1:** גוף במחיר **1000** שח צורך **50** ווט ייחושב -  $25 * 1000 + 25 * 50 * 14.35 = 42,937.5$

**דוגמא 2:** גוף במחיר **800** שח צורך **70** ווט ייחושב -  $25 * 800 + 25 * 70 * 14.35 = 45,112.5$

בכל שאלה והערכה, ניתן לפנות לגילי מאור מכון טלפון 0544451376 או בדואיל gili\_g@sysmetric-ltd.com  
 ניתן גם לקבל קבצי סימולציה של Dialux (תוכנה חינמית) לבדיקת התכון



מו' קובץ:  
גירסה: 0P

כתב כמויות

**שיקום תאורה במתיקן אלרואי**

ס"כ	מחיר יחידה	כמות	יחידה	תיאור	סעיף
-		120.00	יח'	ינתק ופירוק גוף תאורה קיימים מעמוד תאורה היקפית	1.01.01
-		25.00	יח'	ינתק ופירוק גוף תאורה קיימים בשטח תפעולי של המתקן	1.01.02
-		23.00	יח'	ASFKA והתקנה דרשו לעמוד תאורת רחוב באורך עד 2 מ'	1.01.03
-		2.00	יח'	cn"ל אך זרוע כפול	1.01.04
-		88.00	יח'	ASFKA והתקנה דרשו לעמוד תאורה בגובה 1 מ' מקצת העמוד ובאורך עד 2 מ'	1.01.05
-		1.00	יח'	cn"ל אך זרוע כפול	1.01.06
-		30.00	קומפ'	ASFKA והתקנה וחיבור כבל YXN 3x1.5 לחיבור גוף תאורה על עמוד בגובה עד 10 מ'	1.01.07
-		90.00	קומפ'	ASFKA והתקנה וחיבור כבל YXN 3x1.5 לחיבור גוף תאורה על עמוד בגובה עד 5 מ'	1.01.08
-		20.00	יח'	ASFKA והתקנה בעמוד תאורה של ממ"ת A 1x10	1.01.09
-		1.00	יח'	שיפוץ חיבור הארקה בעמוד תאורה כולל החלפת בראים, אינימס ונעל'י כבל לפ' הצורך.	1.01.10
				גוף תאורת LED מסווג א' לפי מפרט טכני מצורף	
-		25.00	יח'	ASFKA	1.01.11
-		25.00	יח'	התקנה וחיבור	1.01.12
				גוף תאורת LED מסווג ב' לפי מפרט טכני מצורף	
-		89.00	יח'	ASFKA	1.01.13
-		89.00	יח'	התקנה וחיבור	1.01.14
				גוף תאורת LED מסווג ג' לפי מפרט טכני מצורף	
-		6.00	יח'	ASFKA	1.01.15
-		6.00	יח'	התקנה וחיבור	1.01.16
				גוף תאורת LED מסווג א' לפי מפרט טכני מצורף	
-		25.00	יח'	ASFKA	1.01.17
-		25.00	יח'	התקנה וחיבור	1.01.18
-		1.00	קומפ'	ביצוע בדיקת התנדוד הארקה כפי מסosa כללית של האדמה באירוע מגרא האדמה.	1.01.19
-		20.00	שעות	שעות ברג' חשמלאי ראשי או מוסמך, מכשירן	1.01.20
-		30.00	שעות	שעות עבודה רג' של עוזר חשמלאי או מוסגר	1.01.21
-		30.00	שעות	שעות ברג' פועל בלתי מקצועיי	1.01.22
-				סה"כ:	