

**מפרט טכני מיוחד לביצוע עבודות אחזקה של מתקני
חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור
חברת נתיבי איילון בע"מ**

מהדורה מעודכנת: פברואר 2025

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

פרק א' – מבוא

1. תיאור העבודות:

1.1. מכרז מס' 9/25 זה מתייחס לבצוע עבודות אחזקה שוטפת של מערכת תאורת רחובות, וכבישים בשיטת ה-TOTAL-RISK, קרי, תחזוקה כוללת לכל מערכות התאורה ומתקני החשמל והתקשורת בכבישים, ברחובות ובמיקומים עליהם תורה נתיבי איילון.

כל עבודות האחזקה במכרז זה כלולות במחיר וכן כל הנזקים שנגרמים על ידי כל גורם אם במזיד או שלא, אם בוגדלים, פעילות פח"ע תאונות דרכים, או כל גורם אחר שלא הוזכר, הכל כלול במחיר היחידה לחודש, לרבות החלפה ותיקון בצידוד חדש וכולל כל עבודות הנדרשות עד להשגשת מלאה ותקינה לשביעות רצון המזמין, בכבישים, מחלפים, גשרים מעברים תת"ק ומנהרות, ודרכים שבאחריות חברת נתיבי איילון וכל מקום עליו תורה, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

בנוסף במסגרת מכרז זה, קבלני האחזקה הזוכים יקימו ויתחזקו מערכת בקרה, המוגדרת באופן פרטני בפרק בקרת תאורה, המערכת תכלול את כל המרכיבים המוגדרים בפרק זה, לרבות התקנת יחידות קצה בגופי התאורה או במגשי הצידוד בבסיס עמודי התאורה (כולל החלפת כבל 2.5*5 ממ"ר בין גוף התאורה למגש הצידוד ככל שיידרש, ואספקה והתקנת יחידת הגנה כפולה לגופי תאורת לד ככל שיידרש). מובהר כי לקבלן יינתנו 14 יום להציג את המערכת, במידה ותוך פרק זמן זה, לא יתקבל מענה מלא ומפורט ע"פ הפרק האמור, המזמין יגדיר את יצרן המערכת באופן בלעדי, ולקבלנים לא תהא כל טענה בעניין זה. למען הסר ספק, המערכת עליה תתקבל החלטה ע"י המזמין תהיה זהה לשני מקטעי נדרך בהם יבוצעו עבודות האחזקה, למעט מנהרת הבילויים, שעליה יתווסף מפרט טכני מיוחד ספציפי, וכן תאורה דקורטיבית בגשר גלילות מערב (מערכת הבקרה כלולה במחירי יח' גופי התאורה כמפורט במחירון העבודות השוטפות, המצורף כמסמך ה' למסמכי המכרז).

1.2. כמפורט במסמכי המכרז, התמורה עבור ביצוע עבודות האחזקה השוטפת, כהגדרתן להלן, תשולם לפי מחירון עבודות האחזקה המצורף כמסמך ה' למסמכי המכרז והתמורה עבור ביצוע העבודות היזומות במכרז זה, תשולם לפי המחירון הרלוונטי, בהתאם למדרג המחירונים המפורט בסעיף 25.1 להסכם ההתקשרות.

1.3. היקף תחום השירותים נשוא מפרט זה מתייחס למתקני תאורה בכבישים, בצמתים, מחלפים, גשרים בכל המפלסים, ע"פ גבולות מקטעי הדרך (כמפורט בנספח ג') למפרט זה) וכן בכל מקום עליו תורה נתיבי איילון, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

1.4. חלוקת השירותים כמפורט תעשה בין שני קבלנים שיבצעו את עבודות האחזקה. לצורך המחשה של גבולות העבודה מצורף למפרט זה נספח ג', עם סימון הקטעים הגבולות הקיימים בכל מקטע דרך מושא המכרז. יודגש, כי סימון זה אינו סופי והינו להתמצאות בלבד. כמו כן, נתיבי איילון אינה מתחייבת שכל הצמתים/מחלפים והקטעים המופיעים בה יכללו בתחום העבודה והרשימה אינה מחייבת את המזמין כלפי הקבלן, כמפורט בהסכם ההתקשרות. חלוקת מקטעי הדרך תתבצע בהתאם לשיקול בלעדי של נתיבי איילון.

1.5. המכרז כולל שני סוגי עבודות:

1.5.1. עבודות אחזקה שוטפת/שבר של מערכות מתקני חשמל ותאורה – עבודות אחזקה שוטפת הכוללות: עבודות אחזקה מונעת ו/או שוטפת ועבודות הנדרשות עקב תקלות המתרחשות במערכת החשמל, מרכזיות תאורה ותאורה עירונית,

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

ובינעירונית והדרושות לתפקודן התקין והמושלם של המערכות ברחבי נתיבי איילון בזמן רגיל או חירום, בהתאם להוראות המכרז ולשביעות רצון האחראי מטעם חברת נתיבי איילון על מכרז זה (להלן: **"עבודות אחזקה" או "אחזקת שבר"**).

עבודות האחזקה כוללות גם העמדת שרותי חשמלאים תורנים להבטחת תקינות ופעילות של מערכות החשמל, והתאורה בכל שעות היממה ובכל ימי השנה בזמן רגיל, באירועים ובזמן חירום.

1.5.2. עבודות יזומות – עבודות יזומות הכוללות: עבודות תאורה להחלפת פנסי תאורה, ביצוע של מתקני תאורה חדשים או שיפוץ של מתקני תאורה קיימים בהתאם להוראות לביצוע העבודות המתקבלות המטלה ספציפית, כפי שיוצאו מעת לעת, בהתאם ללוחות הזמנים שנקבעו בהם ובהתאם לתקציב חברת נתיבי איילון (להלן: **"עבודות יזומות"**).

להלן וביחד: **"העבודות"**.

1.6. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות לשביעות רצון חברת נתיבי איילון ומנהל הפרויקט, לרבות ביצוע העבודות בשעת חירום ללא כל תוספת תשלום. לצורך כך תצורף לחוזה על ידי הקבלן רשימה של כלים וציוד של הקבלן שאינם מגויסים בשעת חירום ועל הקבלן לבצע רישום ריתוק משקי לטובת נת"א באתר משרד העבודה.

1.7. הקבלן יערוך סיורים לאורך הפרויקט בגבולות המכרז בתקופות המוגדרות במכרז, כולל הגעה לפגישות ובדיקות בשטח בכל קריאה שיידרש הקבלן ע"י מנה"פ או מי מטעמו.

1.8. עוד מתחייב הקבלן, לקיים סיור לילה אחד בשבוע לפחות, כאשר יבוצע תיעוד במערכת האחזקה של המזמין, ועדכונים במערכת המרכזית של המזמין לאחזקה, או בכל תצורה אחרת כפי שיידרש על ידי המזמין.

1.9. אחת לחודש, הקבלן יודא כי לא קיימים חיבורי חשמל זרים ושאינם מורשים למרכזיות ומתקני החשמל במסגרת סיורים תקופתיים, במידה ויימצאו כאלה – על הקבלן לדווח על כך בכתב תוך 48 למזמין, ולטפל בהסדרת החיבור. במידה ויימצא כי קיים חיבור שאינו מורשה, והקבלן לא דיווח עליו, רשאי המזמין לאחר חודש לנכות את הפרשי השימוש במתקן מהתשלום החודשי של הקבלן.

1.10. **סעיף חירום:**

מובהר כי בזמן חירום (מלחמה, אסון טבע וכיו"ב) מתחייב הקבלן להעמיד לרשות המזמין צוותי עובדים, כלים הנדסיים כולל מפעילים, הכל על פי דרישות המזמין.

1.10.1. **"כוח עליון":**

1.10.1.1. הקבלן לא יחשב כמי שהפר את הסכם זה או שלא קיים תנאי מתנאיו, אם הסיבה להפרת ההסכם אז לאי קיום התנאי הינה כוח עליון "כוח עליון" לצורכי הסכם זה משמעו שריפה, התפוצצות או אסון טבע המשפיעים ישירות על הקבלן.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

1.10.1.2. הצדדים מצהירים ומתחייבים כי הפרת הסכם ו/או קיום תנאי מתנאיו מחמת "כוח עליון" לא תשמש עילה בידם לבטל הסכם זה, כולו או מקצתו, ולא תשמש עילה לתביעה כלשהי של צד משנהו.

1.10.2. עבודה בחירום:

1.10.2.1. על אף האמור בכל הוראה בהסכם זה במצב חירום ימשיך הקבלן לקיים הוראות הסכם זה ללא תוספת תמורה כלשהי. מבלי לגרוע מן האמור, במצב חירום יספק הקבלן לעובדיו או מי מטעמו את כל האמצעים הנדרשים לתפקודם במצב חירום, לרבות ציוד מגן אישי לאלתר. על הקבלן להיות ערוך בכל עת לביצוע העבודות בחירום ומוכן לכל תרחיש על מנת לשמור על הוראות סעיף זה.

1.10.2.2. לצורך סעיף זה "מצב חירום" פירושו, בין היתר, מצב בו הוכרז ע"י כל רשות מוסמכת מצב מלחמה או מצב מיוחד בעורף או אירוע אסון המוני, או מצב הכן בהתגוננות אזרחית או תקופה של מערך מל"ח או מצב כוננות.

2. הגדרות:

- 2.1. "המזמין" / "נתיבי איילון" - חברת נתיבי איילון בע"מ – אגף אחזקה.
- 2.2. "הקבלן" / "המציע" - חברה או גוף שהגיש הצעה כמענה למכרז זה לרבות נציגו, יורשיו, מורישיו המוסמכים, עובדיו, לרבות קבלני משנה הפועלים בשמו או עבורו בביצוע העבודה על פי חוזה זה ועובדים של קבלני משנה כאמור.
- 2.3. "העבודה" - כל הפעולות הדרושות לצורך אספקה, התקנה, הפעלה ואחזקת המתקנים, כמפורט במסמכי המכרז זה לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 2.4. "מנהל פרויקט" / "מפקח" - מנהל הפרויקט מטעם המזמין, שימונה על ידי המזמין לצורך ביצוע העבודות לפי מסמכי המכרז (הודעה בדבר המינוי תימסר לקבלן).
- 2.5. "מתקן תאורה" / "מתקן" / "מערכת" - מכלול הכולל מרכזיית חשמל, עמודים, זרועות, כבלים, פנסים, תשתית, תאורה עיצובית דקורטיבית וכל המרכיבים הדרושים לפעולה תקינה ומושלמת של מערכת התאורה והתאורה העיצובית/דקורטיבית, וכל מתקן אשר ביחס אליו ידרשו העבודות, לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 2.6. "תקופת התאמה" - תקופה שאורכה לא יעלה על 30 ימי עבודה, בתקופה זו תתבצע העברת אחריות בין קבלן יוצא, לקבלן חדש. יצוין כי בחודש זה תשלום בעבור האחזקה ישולם לשני הקבלנים, מטרת הקופה חפיפה והעברת אחריות.
- 2.7. "תכנית תאורה" - תכנית התאורה הכוללת את מיקום כל מרכיבי מתקן התאורה, אופן התקנתם, ממדיהם, ופרטיהם.
- 2.8. "מטלה" / "הזמנה" - מסירת מטלה לביצוע עבודה יזומה לקבלן הכוללת פירוט העבודה, שלבי הביצוע, תאריך התחלה ותאריך סיום לכל שלב, ותוצר סופי על פי דרישת המזמין.
- 2.9. "מסירת מתקן" - תהליך של בדיקות מתקן תאורה או חלק ממנו לאחר השלמתו כמפורט במפרט הטכני המיוחד עד לקבלת תעודת גמר מהמזמין.
- 2.10. "מנהל עבודה" - נציג הקבלן שמונה על ידו לצורך ניהול העבודה כמפורט במסמכי החוזה ואושר ע"י מנה"פ. מנהל העבודה יהא חשמצלאי בעל רישיון "חשמלאי מוסמך" לפחות, בעל הסמכה להסדרי עבודה ובטיחות באתרי עבודה, בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בהתקנה ואחזקת מתקני תאורה.
- 2.11. "עובדי הקבלן/העובדים" - כלל העובדים מטעם הקבלן.
- 2.12. "שעות עבודה רגילות" - שעות רגילות (מ-00:07 ועד 17:00).

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 2.13. **"שעות כוננות"** - שעות עבודה שאינן שעות עבודה רגילות.
- 2.14. **"עבודה בשבת ובחג"** - שעות עבודה בימי שבתון הרשמיים של מדינת ישראל.
- 2.15. **"אחזקה שוטפת"** - ביצוע עבודות אחזקה מתוכננת ותקופתית על-פי דרישת המזמין ובהתאם לתכנית עבודה מאושרת ע"י המזמין, כמפורט להלן.
- 2.16. **"אחזקת שבר"** - ביצוע תיקון תקלות על-פי קריאות בלוח זמנים שנקבע ע"י מנה"פ, כמפורט ע"פ טבלה מצורפת לזמני תגובה נדרשים, ע"פ חומרה וסוג התקלה.
- 2.17. **"תפעול שוטף"** - תפעול יום יומי של המערכת.
- 2.18. **"תורן"** - נציג הקבלן לצורך ביצוע עבודות האחזקה כמפורט בחוזה זה.
- 2.19. **"ממונה בטיחות"** - נציג קבלן האמון על תחום הבטיחות מטעמו, ונושא תעודת הסמכה בתוקף.
- 2.20. **"מחירון"** - מחירון העבודות האחזקה המצורף כנספח ג' להסכם ההתקשרות או המחירון הרלוונטי מבין מדרג המחירונים, בהתאם לסוג העבודה הנדרשת.
- 2.21. **"שווה ערך מאושר"** - ציוד שהוצג לבדיקת מנה"פ ואושר על ידו לשימוש במסגרת חוזה זה.
- 2.22. **"קריאה"** - הודעה על תקלה/קלקול במתקן או חלק ממנו שנמסר לקבלן באמצעות מערכת ניהול האחזקה (מנת"א) או בקריאה טלפונית/מייל. למען הסר ספק, סוג הקריאה וקביעת משך זמן ביצוע העבודה ו/או התיקון יקבע בלעדית ע"י מנה"פ, ויחייב את הקבלן ללא זכות ערעור מצדו.
- 2.23. **"מפקח החשמל"** - מי שמונה על ידי הקבלן לניהול ופיקוח על עבודות החשמל, שהינו בעל רישיון חשמלאי מוסמך לפחות, אשר הוגדר על ידי הקבלן כמפקח החשמל ואשר זהותו אושרה על ידי המזמין ודווח על ידי הקבלן לרשויות כנדרש בדיון.
- 2.24. **"הסכם ההתקשרות"** - מסמך ב' למסמכי המכרז, עליו יחתום הקבלן הזוכה עם החברה ואשר מסדיר את תנאי התקשרות מושא מכרז זה.
- 2.25. **"קבלת הודעה/קריאה"** - במקרים הבאים רואים הודעה/קריאה כאילו התקבלה ע"י הקבלן:
- 2.25.1. באמצעות מערכת ניהול האחזקה (מנת"א) שתיקבע ע"י המזמין.
- 2.25.2. הודעה הנמסרת בע"פ.
- 2.25.3. הודעה טלפונית ו/או למזכירה אלקטרונית.
- 2.25.4. הודעה לטלפון סלולארי ו/או דואר אלקטרוני.
- 2.26. **"תקלה/קלקול"** - כל תקלה או קלקול או פעולה בלתי סדירה ו/או לא תקינה של המתקן או כל חלק ממנו כמפורט במפרט הטכני המיוחד. למען הסר ספק, קביעת מנה"פ לגבי תקלה/קלקול היא סופית והיא תחייב את הקבלן ללא זכות ערעור מצדו.
- 2.27. **"קריאות במקרה של תקלה/קלקול"**:
- 2.27.1. **"קריאה מיידית"** – תקלות המהוות "פיקוח נפש" ו/או הגורמות ו/או עלולות לגרום לנזקים חמורים לאתר, ביום, בלילה, בשבתות ובחגים. בתקלות אלו על הקבלן להתייצב באתר בו ארעה התקלה מרגע קבלת קריאה כאמור כשהוא ערוך לתחילת ביצוע באופן מידי באמצעות כ"א מיומן וציוד מתאים, ולהמשיך לעבוד ברציפות באופן איכותי ומושלם עד לתיקון התקלה, במסגרת משך הזמן שנקבע לכך ע"י מנהל הפרויקט.
- 2.27.2. **"קריאה דחופה"** – תקלות שאין לצפותן מראש ושתיקונן דחוף. בתקלות אלו על הקבלן להתייצב באתר בו ארעה התקלה מרגע קבלת קריאה כאמור כשהוא ערוך לתחילת ביצוע באופן מידי, באמצעות כ"א מיומן וציוד מתאים, ולהמשיך לעבוד ברציפות באופן איכותי ומושלם עד לתיקון התקלה, במסגרת משך הזמן שנקבע לכך ע"י מנהל הפרויקט.
- 2.27.3. **"קריאה רגילה"** או **"קריאה"** – תקלות רגילות שאינן עונות על ההגדרות המפורטות לעיל ("קריאה מיידית" ו"קריאה דחופה"). בתקלות אלו על הקבלן להתייצב באתר בו ארעה התקלה מרגע קבלת קריאה כאמור כשהוא ערוך לתחילת ביצוע באופן מידי באמצעות כ"א מיומן וציוד מתאים, ולהמשיך לעבוד ברציפות

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

באופן איכותי ומושלם עד לתיקון התקלה, במסגרת משך הזמן לתחילת הטיפול בתקלה יקבע ע"י מנהל הפרויקט.

מובהר כי סוג הקריאה וקביעת משך זמן ביצוע העבודה ו/או התיקון יקבע בלעדית ע"י מנה"פ, או בא כוחו וקביעתו תחייב את הקבלן ללא זכות ערעור מצדו. כמו כן, במידה וקצב העבודה לא יספק את המזמין, יהיה המזמין רשאי לדרוש מהקבלן הגדלת צוות העובדים המועסקים על ידו ו/או שעות העבודה.

לזמני היענות ומשך הטיפול בתיקון תקלות שבר ראה טבלת SLA בסעיף 15 להלן.

3. דרישות כלליות מהקבלן המבצע:

3.1. מבלי לגרוע מהוראות הסכם ההתקשרות (המצורף כמסמך ב' למסמכי המכרז), להלן פירוט התנאים העיקריים לביצוע עבודות מושא המכרז:

3.1.1. הקבלן יחויב להתחיל בביצוע העבודות בתאריך שיקבע ע"י המנהל, ועל פי צווי התחלת עבודה שיועברו לו מעת לעת ע"י הגורמים המוסמכים.

3.1.2. הקבלן מתחייב להעסיק חשמלאים בעלי רישיונות בתוקף מטעם משרד העבודה והרווחה כדלקמן: חשמלאי אחד בעל רישיון מהנדס חשמל או חשמלאי הנדסאי לפחות, שיתפקד כמנהל עבודה והעומד בדרישות סעיף 2.10 לעיל וכן עוד ארבעה עובדים נוספים בעלי רישיונות של חשמלאים מסוג חשמלאי הנדסאי.

3.1.3. חשמלאי הנדסאי יהיה נוכח בכל עבודות הקשורות בפרויקט שחיבורו עולה על 80 אמפר תפ"ז.

3.1.4. על הקבלן להציג לאישור המזמין את הצוות שהועמד על ידו לביצוע העבודה תוך 14 יום ממועד קבלת הודעת הזכייה.

3.1.5. הקבלן מתחייב בזאת כי כל העובדים שיועסקו על ידו לצורך עבודות נשוא מכרז זה יהיו בעלי רישיון לעסוק בעבודות חשמל.

3.1.6. הקבלן מתחייב, מבלי לגרוע מיתר התחייבויותיו במסמכי המכרז, כי טרם תחילת ביצוע העבודות ידאג להעסקת עובד בעל הסמכה להסדרת בטיחות תנועה באתרי העבודה תקפה ומאושרת ע"י נתיבי איילון אשר יועסק בפועל לצורך ביצוע העבודות נשוא המכרז במשך כל תקופת ההתקשרות וכן כי ימציא לנתיבי איילון אסמכתאות להנחת דעתה בדבר העסקת העובד כאמור על ידו והן בדבר הסמכתו כאמור. העובד המוסמך יהיה אחראי לתאום עם משטרת ישראל, ונתיבי איילון בהגשה וקבלת אישורים מתאימים לביצוע העבודות נשוא מכרז זה.

3.1.7. **העסקת עובדים במסגרת חוזה זה תהיה על פי "חוק שעות עבודה ומנוחה, התשי"א-1952 ועל פי כל הוראות דיני העבודה.**

3.1.8. מובהר בזאת כי המזמין יהיה רשאי לפסול כל עובד, לרבות מנהל עבודה או יצרן שלפי שיקול דעתו אינם מתאימים לביצוע העבודה, וזאת מנימוק מקצועיים לפי שיקול דעתו של המזמין ומבלי שלקבלן תהא כל טענה או דרישה או תביעה בעניין זה.

3.1.9. הקבלן מתחייב להעמיד עובד כוון אשר יצויד במכשיר טלפון סלולרי לצורך מתן פתרונות לבעיות דחופות, לאחר שעות הפעילות וכולל בשבתות וחגים.

3.1.10. הקבלן יעדכן בתחילת כל חודש בהודעת דוא"ל את מנה"פ ואו מפקח מטעמו את רשימת העובדים שנמצאים בכוננות לזמינות מיידית.

3.1.11. על הקבלן לקבל את אישור מנה"פ לכל סוגי הציוד בהם הוא מתכוון לעשות שימוש במסגרת חוזה זה. הקבלן יספק מפרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. פניית הקבלן למנה"פ לאישור הציוד כאמור תתבצע תוך עד 7 ימים מיום חתימת החוזה.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 3.1.12 מנה"פ רשאי לאשר או לפסול ציוד אשר הוגש לאישורו ע"י הקבלן. היה והקבלן לא הגיש את הציוד לאישור כאמור, ינחה מנה"פ את הקבלן בדבר שימוש בציוד שווה ערך על פי שיקול דעתו הבלעדית של המזמין או מי מטעמו, ולקבלן לא תהיה על כך כל זכות עוררין.
- 3.1.13 הציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח לבדוק דוגמת הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמפקח לכך. לצורך קבלת האישור כאמור, יביא הקבלן את דוגמת הציוד למשרד המפקח באתר. מובהר כי אישור המפקח אינו מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות מלאה לטיב המוצר.
- 3.1.14 כל החומרים והציוד שיוקנו ויסופקו במסגרת חוזה זה חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.
- 3.1.15 הקבלן יהיה אחראי לביצוע כל אמצעי האבטחה הדרושים לביצוע העבודה בשטח לפי דרישות משטרת ישראל והמזמין. הקבלן יזמין את כל המרכיבים במסגרת הסדרי התנועה הזמניים.
- 3.1.16 למען הסר ספק, עם החלטת המזמין על סוג ותצורת בקרת התאורה, כל המערכות יהיו ע"פ החלטה זו ולקבלן לא תהיה כל זכות לשנות להוסיף או לגרוע.
- 3.1.17 על הקבלן לקבל מידע מהרשויות המוסמכות לפני התחלת העבודה בקשר לקיום מתקנים שאינם נראים לעין או שאין לגלותם תוך הסתכלות רגילה בשטח העבודה. הקבלן יתקן על חשבונו כל נזק או קלקול שייגרם לכביש, דרך, מדרכה, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, טלפון, כבל תקשורת וכו' שייגרם תוך כדי ביצוע העבודה, ככל שייגרם, בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי או שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש בקשר לביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרישיונות כלולות במחירי הסעיפים המתאימים. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל תוספת עבור הטיפול הזה.
- 3.1.18 החל ממועד חתימת החוזה ובמשך כל תקופת ההתקשרות מתחייב הקבלן להעמיד לרשות חברת נתיבי איילון, במשך 24 שעות ביממה, לרבות בחגים ושבטות שירותי "חשמלאים תורנים", ברמה של חשמלאי מוסמך לפחות להבטחת פעילות תקינה של מערכות חשמל לתאורה עירונית, לוחות חלוקה עירונית, וכל יתר הפריטים הקשורים למתקנים הנ"ל, הכל בהתאם למפרט זה.
- על החשמלאי התורן להיות בעל ידע מוכח באחזקת המתקנים האמורים וכן בעל יכולת ליווי צוות העובדים והמנוף בתיקון תקלות מידי יום. למען הסר ספק, יובהר כי לא תשולם כל תמורה נוספת בגין ביצוע העבודות כאמור, והתמורה המשולמת לקבלן בהתאם למחירי הצעתו למכרז בגין ביצוע העבודות מהווה תמורה גם בגין העמדת חשמלאי תורן לרשות חברת נתיבי איילון.
- 3.1.19 על הקבלן לנהל את החשבונות בתוכנה על פי דרישת המזמין ולהגיש את חשבונותיו על פי הנחיות מנהל הפרויקט. כל העלויות הכרוכות ברכישת תוכנה, חומרה, רישיונות, שדרוגי תוכנה ואחזקתה וכל העלויות הנלוות הקשורות לכך יחולו על הקבלן.
- 3.1.20 עם קבלת צו התחלת עבודה הקבלן, יבצע בדיקת תיעוד למתקן, ממידע שיועבר מנציג נתיבי איילון לפרויקטים שבוצעו. על הקבלן לוודא התאמה בין העדות למבוצע בשטח, בכל עבודה יזומה של הקבלן וזה יעביר תיעוד מפורט של החסר כולל תוכניות עדות לכל מרכזייה ומרכזייה בתחום אחריותו. תום משימה זו יבוצע עד 60 ימי עבודה מביצוע עבודה היזומה והאישור לסיום ההליך, יהיה רק בסמכות נציג המזמין. מובהר כי אי עמידה בסעיף זה, יגרור ניכוי ע"פ טבלת ניכויים במפרט זה.
- 3.1.21 למען הסר ספק, ככל שיהיו עמודי תאורה HM תקולים, אשר כתר העמוד אינו שמיש, על הקבלן יהיה להזמין מנוף לצורך תחזוקת העמודים, והמשך פעילות

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

התאורה באופן תקני. בגין טיפול זה לא ישולם כל תשלום נוסף ויהיה כלול במחירי האחזקה בכ"כ החודשים לנק' מאור.

3.1.22. כמו כן, מובא לידיעת הקבלן כי בגשר תנאים (הממוקם בעיר חולון בפרויקט אחזקה 1003 ושגם ביחס אליו יבוצעו העבודות) קיימים גופי תאורה אנטי ונדליים, אשר יתוחזקו ע"י הקבלן לפי תמחור של נק' מאור לעמוד רגיל, ויקבלו התייחסות לתחזוקה מלאה לפי כל המפורט במפרט זה.

3.1.23. הסדרי התנועה הנדרשים בכל פעילות אחזקה – היה ונדרש הסדר תנועה זה או אחר, במסגרת ביצוע העבודות, על הקבלן לממש את ההסדר הנדרש, והנ"ל יהיה כלול במחירי היח', ולא תשולם כל תוספת בגין כך.

3.1.24.

3.2. העברת אחריות בין קבלנים

3.2.1. הקבלן הזוכה בכל מקטע דרך יבצע סיור בתיאום עם הקבלן הקודם.

3.2.2. בסיור זה יועלו על הכתב כל הליקויים, עד למסירה מלאה ואחריות לקבלן, במידה והקבלן היוצא לא יבצע את תיקון הליקויים, או ישתף פעולה, המזמין יחליט על אופן הטיפול.

3.2.3. בסיום התקשרות זו, הקבלן יבצע סיור עם הקבלן החדש שיכנס בנעליו, וזה יעלה בפניו כלל הליקויים, על הקבלן לבצע תיקון הליקויים תוך 60 ימי עבודה, במידה ולא יתוקנו הליקויים, יהיה רשאי המזמין לחלט את הערבות שהועמדה על ידי המציע (ערבות הביצוע או ערבות הבדק, לפי הרלוונטי בהתאם לסוג העבודה) ולהפעיל קבלן אחר לצורך תיקון כלל הליקויים.

3.3. בדיקות

הקבלן יבצע את הבדיקות המפורטות להלן, בהתאם למועדים המצוינים לצידם:

- בדיקת מרכזיית מאור – תיבדק כל 24 חודש על ידי בודק מוסמך.
- בדיקת עמודים עם מערכת הורדה – יבדקו כל 12 חודשים, כקבוע בהוראות החוק בעניין בדיקת מעליות.
- בדיקת עמודים מעל 20 מטר – יבדקו ויזואלית על ידי קונסטרוקטור.
- בדיקת לוחות חשמל במנהרה – יבדקו כל 12 חודשים על ידי בודק מוסמך.
- בדיקת גנרטורים\אל פסק – יבדקו כל 12 חודשים על ידי אישור יצרן\ספק. בנוסף, תבוצע הפעלת ניסוי מקומית אחת לחודש.

4. בטיחות:

4.1. על הקבלן להעסיק ממונה בטיחות מוסמך בהעסקה ישירה, לא כמיקור חוץ.

4.2. ממונה הבטיחות יפיק מידי שבוע דו"ח שבועי ויתעד את הדברים כולל תדריכי בטיחות, וכל הנדרש בכדי לעמוד בכלל החוקים והתקנות

4.3. כמפורט בהסכם ההתקשרות, הקבלן יעסיק למשך כל תקופת ההתקשרות מפקח חשמל, כהגדרתו לעיל. מפקח החשמל יהיה כפוף לנהלי בטיחות חברת נתיבי איילון, המצורפים **כנספח א'** למפרט זה.

4.4. הקבלן מתחייב שמפקח החשמל מטעמו יוודא כי ביצוע כל העבודות, בין על ידו ובין על ידי הקבלנים והעובדים, יעשה בתנאי בטיחות וגהות ראויים ובכפוף להוראות כל דין לרבות לפי כל החוקים החלים על ביצוע העבודות שפורסמו על פיהם ולפי כל הוראות מפקחי הבטיחות המורשים. הקבלן מתחייב להבהיר למפקח החשמל ולוודא שידוע לו כי המזמין ומנהל הפרויקט לא יחשבו בכל מקרה למנהל עבודה או מבצעה בפועל וכל האחריות המשפטית בגין בטיחות העבודה לרבות בגין בטיחות עובדי הקבלן תחול על מפקח חשמל ועליו בלבד.

4.5. הקבלן מתחייב לנהל סקרי סיכונים ודיווחים בהתאם לדרישת המזמין ומנהל"פ במערכת הרמזור או כל מערכת אחרת שתידרש על ידי המזמין במהלך ההתקשרות.

- 4.6. ככל שהקבלן יידרש, ע"י המזמין או מי מטעמו, לבצע פיקוח להסדרי תנועה לרבות פיקוח משטרה – התשלום עבור עלות הכנת תכנית הסדרי התנועה באמצעות מהנדס תנועה והליווי המשטירתי כאמור יבוצע על ידי ועל חשבון הקבלן.
- 4.7. ככל שיהא צורך בכך, מובהר כי על הקבלן יהיה לבצע את העבודות נשוא הפרויקט באופן שיבטיח המשך תנועה לכל אורך תקופת ביצוע העבודות נשוא הפרויקט, תוך נקיטת כל אמצעי הבטיחות הנדרשים, נהלי המזמין ובלווי מהנדס תנועה או יועץ בטיחות ע"פ סוג האירוע והשלכותיו.
- 4.8. באחריות הקבלן בכל הפעלה יזומה של הדלקת התאורה בתחומו, להודיע למרכז הבקרה של המזמין ולוודא שכל הגורמים מודעים לכך, לרבות מנה"פ ואחרים.
- 4.9. הקבלן יידרש לבצע בדיקות חשמל על פי הוראות חוק החשמל התשי"ד-1954, לרבות ביצוע בדיקות המתקנים המפורטות להלן, בהתאם להוראות המזמין/הפיקוח במקרים הבאים:
- 4.9.1. בודק חח"י/מהנדס בודק במקרה של חיבור מרכזייה חדשה וחיבור חח"י.
 - 4.9.2. בדיקה לפני הפעלה ראשונה של מתקן חדש.
 - 4.9.3. בדיקה בודק מוסמך לצורך הגדלת חיבור.
 - 4.9.4. בדיקה לאחר מקרה של התחשמלות/שריפה, של מהנדס בודק.

5. הסדרי תנועה, שילוט זמני ובטיחות בעבודה:

- 5.1. מובהר כי האמור בסעיף זה בא להשלים ולהוסיף על האמור בסעיף 00.6.8 פרק 00 של המפרט הכללי הבינמשרדי.
- 5.2. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שהעבודה תתבצע בקרבת דרכים בהם ישנה תנועה סואנת של רכבים. על הקבלן להצטייד באישור ממשטרת ישראל וכן בהיתר מרשות התמרון, וכל האישורים המתאימים של המזמין לביצוע העבודה ולתאם עמם את מועדי הביצוע.
- 5.3. המפקח ראשי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו העבודה נעשית בתנאים בטיחותיים גרועים או לא מתאימים כאמור לעיל.
- 5.4. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש בחוזה ובמסמכיו, ראשי המזמין להורות על הפעלתם על ידי קבלן אחר, זאת על חשבון הקבלן בתוספת 12% פיצוי מוסכם. החלטה בנושא זה תתקבל ע"י מנהל הפרויקט או בא כוחו, ללא כל זכות ערעור של הקבלן, כמפורט בנספח ז' להסכם ההתקשרות.
- 5.5. מבלי לגרוע מן האמור לעיל במידה והקבלן לא מפעיל את הסדרי אמצעי הבטיחות בהתאם לנדרש בחוזה ומסמכיו ראשי המזמין להטיל פיצוי מוסכם כמפורט בנספח ח' להסכם ההתקשרות.
- 5.6. בנוסף לכל האמור לעיל הקבלן יחזיק באתר ביצוע העבודות אביזרי בטיחות נוספים להחלפת האביזרים שבשימוש במידת הצורך – לפחות אחד מכל סוג.
- 5.7. על הקבלן לספק ולבצע, על חשבונו, את כל אמצעי הבטיחות הנדרשים במהלך כל תקופת הביצוע, על פי כל דין ובהתאם לדרישות המפורטות במפרט הכללי/פרק 51 כולל תכנית הסדרי תנועה שהוכנו על ידי מהנדס תנועה: עבודות סלילה - הנדסת תנועה/ תת פרק 35: הסדרי תנועה זמניים לבטיחות באתרי עבודה.
- 5.8. מובהר כי כל האמצעים, הציוד, כוח האדם והעבודות שידרשו בכדי לעמוד בדרישות הנ"ל כלולים במחיר הכולל של העבודה ובמחירי היחידה השונים ולא תשולם לקבלן תוספת בגינם. כאמור לעיל, האמור בסעיף זה בא להשלים ולהוסיף על האמור במפרטים הכלליים.
- על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור על תנאי הבטיחות של עובדיו ושל כל צד שלישי כנדרש בחוקים ובתקנות הממשלתיות ובהוראות חוק אחרות. מנהל הפרויקט ו/או המפקח ראשי להפסיק את עבודתו של הקבלן במידה וזו נעשית בתנאים שאינם מתאימים מבחינה בטיחותית להנחיות במסמכים המחייבים ו/או לדרישות הרשויות הרלוונטיות ו/או לדרישות מנהל הפרויקט ו/או המפקח, הקבלן משחרר את המזמין מכל אחריות עבור נזקים

לרכוש ו/או לאדם כלשהו באם יגרמו עקב עבודתו, בין בעקיפין ובין במישרין. כמו כן, תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבכל מקרה שעקב ליקויים במילוי אחר ההוראות הנ"ל תיגרמנה הוצאות למזמין או כל מי שעובד מטעמו כגון בטלת ציוד, נסיעות, איבוד זמן עבודה וכו', יחויב הקבלן על ידי מנהל הפרויקט בניכוי ההוצאות הנ"ל בחשבון שיוגש מיד לאחר גרימת הנזק. כל נזק לגוף האדם ו/או לרכוש שייגרם למזמין או לצד שלישי במישרין או בעקיפין כתוצאה מביצוע לקוי של הסדרי התנועה או שלא בהתאם להנחיות ולדרישות המפרט, המזמין או דרישות נוספות מהמשטרה – יחולו על הקבלן.

בעניין זה מובהר כי קביעת תקינות או ליקוי בהסדרי התנועה תהיה על פי החלטת המזמין. במידה וישנה סתירה בין ההוראות/הנחיות/תקנות בטיחות, ההנחיה המחמירה עם הקבלן היא שתיקבע בסוגיה.

5.9. הקבלן ידאג שלכל אתר בו מתבצעת עבודה יהיה ראש צוות בעל תעודה לאבטחת אתרי עבודה והסדרי תנועה, בעת ביצוע העבודה. במקרה שמנהל הפרויקט או המפקח ימצא כי אין בידי ראש הצוות את התעודה הנ"ל, יראה הדבר כאי התייחסות של כל צוות האבטחה. לפיכך לא תשולם כל תמורה על עבודה זו ויחד עם זאת יחויב הקבלן בפיצוי מוסכם מראש בהתאם לסעיף הרלוונטי בלוח ניכוי כספים לליקויים באמצעי בטיחות באתרי עבודה ולנספח ח' להסכם ההתקשרות.

5.10. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, שהעבודה תתבצע לאורך דרכים בהם ישנה תנועה סואנת. הקבלן ידאג לקבלת אישורי עבודה בהתייעצות עם המשטרה, על הקבלן לתזמן מבעוד מועד פעילות זאת ולתאומה מול המזמין. לא יאושר לקבלן להתחיל או להמשיך בביצוע העבודה לפני קבלת אישור מהמפקח להתקנת והצבת כל האמצעים הדרושים.

מובהר כי אספקת והצבת שילוט, תמרור ותאורה לעבודות לילה הינם באחריות הקבלן בלבד. העלויות הכרוכות בביצוע הסדרי התנועה, אספקת והצבת השילוט, תאורה לעבודות לילה, יחולו על הקבלן ולא ישולם עבורם כל תשלום נוסף בנפרד וכל עבודות אלו והנלוות להן, נכללות במחירי האחזקה וכן במחירי היחידה השונים.

5.11. בעת ביצוע עבודות בכביש בעזרת מנוף ו/או אמצעי שינוע אחרים, על הקבלן להצטייד בתמרורים ואביזרים בהתאם למסמכים המחייבים.

5.12. על מפעיל הכלי להיות בעל רישיון נהיגה כנדרש על פי החוק וניסיון מתאים בהפעלת הכלי.

5.13. כל הכלים המכאניים יהיו מצוידים בפנס צהוב מהבהב וצופר נסיעה לאחר שיופעלו ללא הפסק. לצורך זה חלה על הקבלן האחריות להצטייד באישורים המתאימים (ממשרד התחבורה ו/או משטרת ישראל ו/או צה"ל).

5.14. **יודגש כי כל הכרוך בביצוע עבודות האחזקה השוטפות, לרבות אספקת הציוד הנלווה ועריכת הסדרי התנועה הדרושים לצורך ביצוען (ככל שיידרשו), לשביעות רצון המזמין – יכללו במחירי היחידה ולא תשולם בגינם כל תשלום נוסף.**

5.15. בביצוע עבודה מתחת ו/או בסמיכות לקוי חשמל עיליים (מתח נמוך, גבוה ומתח עליון או חישמול רכבתי), יחולו ההוראות המפורטות להלן:

5.15.1. על הקבלן לקבל בסמוך ולפני תחילת ביצוע העבודות אישור והנחיות חברת החשמל או רכבת ישראל לתנאי העבודה מתחת ו/או בסמיכות לקווי חשמל ובפרט למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לביצוע עבודות מתחת ובאזור קווי מתח נמוך, גבוה ומתח עליון עיליים.

5.15.2. העבודה תבוצע עפ"י התנאים והנחיות הבטיחות שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה בכל דרך ושיטה שתידרש.

5.15.3. כל הכרוך בביצוע עבודות מתחת או בסמיכות לקווי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

5.15.4. בנוסף צירי העבודה מקבילים וסמוכים לרכבת ישראל וכך לציוד חשמול הרכבת, כל עבודה בסמוך או בקרבת הרכבת נדרש לבצע תיאום ואישור גורמי הרכבת בכתב.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

5.15.5. במידה ויידרש הקבלן יעבוד בחגים ושבתות, עליו להוציא את כל האישורים הנדרשים לכך, כמו כן לקבלן לא תהיה כל תוספת כספית, ומגולם במחירי היחידה.

6. סדר עדיפויות מסמכים:

מובהר בזאת סדר העדיפויות במסמכים לצרכי ביצוע עבודות האחזקה:

- א. התקן הישראלי וחוק החשמל.
- ב. המפרט מיוחד זה.
- ג. כתב כמויות.
- ד. המפרט הבינמשרדי הכללי בהוצאת משרד הביטחון בגרסתו העדכנית ביותר.
- ה. התוכניות כפי שיימסרו מעת לעת ע"י המזמין סוג עבודת האחזקה ו/או הזמנת העבודה ספציפית.
- ו. הנחיות ביצוע בכתב כפי שיימסרו מעת לעת ע"י המזמין.
- ז. פרטים ותקנים אחרים.

7. נתונים כלליים על מערכת תאורת הרחובות, והתאורה הדקורטיבית ברחבי נתיבי איילון:

- 7.1. כיום קיימים מתקני תאורת כבישים ומחלפים, במיקומים שונים כמפורט להלן:
 - 7.1.1. תאורה בכבישים ומחלפים;
 - 7.1.2. תאורה תחת גשרים וציוד דקורטיבי;
 - 7.1.3. ציוד נילווה למערכות התאורה (כגון, מרכזיות מאור);
 - 7.1.4. תאורת מנהרות, תאורת חירום במנהרות, ציוד נילווה (גנרטור, אל פסק וכיוב'); בעניין זה, תשומת הקבלן מופנית לכמות ופירוט ע"פ אינוורטר המפורט בנספח ג' למפרט זה.
- 7.2. למען הסר ספק, מובהר כי במהלך תקופת ההתקשרות יצורפו מתקנים נוספים למערכת האחזקה עפ"י הפיתוח/שדרוג שיבוצע ברחבי נתיבי איילון, לפי שיקול דעתה הבלעדי ומבלי שהדבר יהווה מצג מחייב. עוד מובהר כי מחירי היחידה יהיו בהתאם להצעת המחיר של הקבלן למכרז וללא כל שינוי בתמורה.
- 7.3. בכל קבלת מתקנים/ מערכות נוספים, כמפורט לעיל, על הקבלן להתריע על כול פגם במערכת החדשה ולדרוש לתיקונם.
- 7.4. על קבלן להשתתף במסירות - עבור השתתפות במסירות הנ"ל לא יקבל הקבלן תשלום נפרד.
- 7.5. תשומת לב הקבלן לכך שעל עמודי תאורה לעיתים קרובות קיימות מערכות נוספות (מצלמות, גלאים קישוטים וכיוב'). על הקבלן להיות מודע לכך שקיימת הפרדה חשמלית מלאה, ואחריותו על מערכת התאורה תהא מושלמת וללא כל שינוי.

8. רכב

- 8.1. החשמלאי התורן שיועסק על ידי הקבלן יצויד ברכב - המיועד לצורכי אחזקת התאורה בלבד – אשר יהיה צמוד לתורן במשך ביצוע העבודה. רכב זה ישמש אך ורק לצורכי ביצוע עבודות האחזקה. מספר הרכב יועבר לידי נציג מנהל הפרויקט ויחובר למערכת האיתור של נתיבי איילון ובקרה בו הרכב יצא משירות מסיבה כלשהי, על הקבלן לספק רכב חלופי ולהודיע למנהל הפרויקט על כך תוך שעותיים.
- 8.2. רכב זה יהיה בעל יכולת עבירות גם בדרכי עפר ובשטח לא סלול, ויהיה מזווד בכל ההתקנים הנדרשים לצורך ביצוע כל עבודה שיידרש לבצע לצורך עבודות האחזקה.
- 8.3. הקבלן חייב לספק צוותי עבודה מקצועיים וכלים מתאימים הנדרשים לצרכי העבודה ועמידה בלוח הזמנים. הקבלן מתחייב להשלים את ביצוע העבודות במתקן באופן מקצועי ואסטרטגי, כולל פירוק אביזרים לא תקינים, אספקה והתקנת כל האביזרים הדרושים.
- 8.4. על דפנות הרכב כאמור יופיעו שלטים, לפחות בשלוש דפנות, בהתאם לפורמט שלט שיאושר על ידי חברת נתיבי איילון ויכלול את ייעודו ומטרתו. מידות השלט לא יפחתו מ- 60*80 ס"מ.

9. תוכניות עדות (AS MADE) לביצוע עבודות יזומות

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 9.1. עם גמר העבודה, ולפני הגשת חשבון סופי, יהיה על הקבלן לספק למזמין סט של 3 העתקים מכל התוכניות, כולל תכניות לוחות חשמל, מרכזיות וארונות, תשתית על ותת-קרקעית לרבות נתוני מיקום, סוג, עומק וקוטר שוחות, צינורות, כבלים וכו', בהתאם לביצוע הסופי וכן את כל הקבצים ע"ג מדיה מגנטית בפורמט .dwg.
- 9.2. כל התוכניות כאמור תחתמנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל ידי מנה"פ. מובהר כי לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תוכניות עדות - עבודה זו נכללת במחירי היחידה. מסירת תוכניות אלה מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר.
- 9.3. כל שינוי במהלך הביצוע יירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור המפקח.
10. ציוד ומכשירי מדידה לביצוע העבודות
- 10.1. במשרד הקבלן במקטע הדרך בו מתבצעת האחזקה, יעמדו הציוד ומכשירי המדידה המפורטים להלן:
- מגר אלקטרוני.
 - אמפרמטר צבת לכל תחומי המדידה.
 - 2 מודדים אוניברסאליים, כולל מד מקדם ההספק.
 - מכשיר LUXMETER מכויל למדידת רמת תאורה.
 - מכשיר מד חום אינפרה אדום למדידות תרמו גרפיות בלוח החשמל.
 - מכשיר לגילוי כבלים.
 - עגלת חץ.
- 10.2. מובהר כי על מכשירי המדידה להיות בעלי דיוק גבוה עם תחומי רגישות מ- 0.1 ועד - 0.01, המכשירים יכילו אחת לשנה או שנתיים בהתאם לנדרש ע"י מעבדה מוסמכת, תעודת כיול של המכשירים תסופק בכל תקופת כיול.
- 10.3. הקבלן חייב לספק צוותי עבודה וכלים בכמות ובאיכות מספקת ע"מ לקיים את צרכי העבודה, ולעמוד בלוחות הזמנים וביתר דרישות החוזה.
- 10.4. כל אמצעי השינוע יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו – לרבות טרקטור לחפירות, רכב עם סל הרמה לטיפול בפנסים, מנוף לטיפול ולפירוק עמודים, מנוף 22 מטר לטיפול בעמודים גבוהים, עגלות שרות לעמודים גבוהים להורדת כתרים, רכבים להובלת עובדים וכל אמצעי השינוע הדרושים.
- 10.5. כל מכשור המדידה והבדיקות הדרוש לביצוע העבודה יסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו.
11. מלאי ציוד במחסן הקבלן:
- 11.1. על הקבלן להחזיק במחסניו מלאי ציוד ואביזרי חשמל הדרושים לביצוע האחזקה השוטפת. מנהל הפרויקט ו/או המפקח רשאים לבקר במחסני הקבלן לצורך בדיקת התאמה של רמת מלאי הציוד הנדרש לביצוע אחזקה שוטפת. הבדיקה תבוצע לפחות אחת לשלושה חודשים. כל הציודים והאביזרים למיניהם, יהיו מדגמים המאושרים ע"י המזמין.
- 11.2. הקבלן יחזיק מלאי מתאים בכדי לעמוד בכל דרישות המכרז ולוחות הזמנים לטיפול בתקלות. חוסר במלאי לא יהווה עילה לעיכוב בלוחות הזמנים והמזמין יהיה רשאי להפעיל הליך פיצוי מוסכם במידה שיהיה עיכוב בביצוע האחזקה בטענה של חוסר של מלאי זה או אחר.
- 11.3. מחיר המכשירים, קווי הטלפון (ככל שהקבלן יעשה שימוש במכשירים אלו לצורך ביצוע העבודות) ועלות אחזקת המוקד - כלולים במחיר הכולל של האחזקה.
- 11.4. במשרד הקבלן יהיה מחשב נייד הכולל את כל התוכנות הנדרשות לניהול ודיווח פעולות האחזקה. קד
12. ניהול אחזקה באמצעות המנת"א
- 12.1. לפני התחלת ביצוע עבודות, ובהתאם למועדים שיקבע המזמין, יבוצעו לקבלן ולמי מטעמו הדרכות על מערכת המנת"א ועל השימוש במערכת זו לשביעות רצון המזמין. על הקבלן לרכוש

- בתאום עם מנהל הפרויקט, הרשאה לתוכנה האינטרנטית לניהול האחזקה במנת"א במכרז וכן לקבל את אישור המזמין העבודה ומי מטעמו.
- 12.2. כל ניהול האחזקה ויומני העבודה, לרבות רישום דיווחים והתקלות וכן כל הליך בקרת האיכות יתבצע דרך האינטרנט. הוצאות רכישת רישיון שנתי ואחזקתו לרבות שימוש ותפעול השוטף של התוכנה יחולו על הקבלן והן כלולות במחיר הכולל של האחזקה.
- 12.3. כל ניהול ותיעוד עבודות האחזקה לרבות אישורים ותהליכי קבלתם יתועדו בצורה ממוחשבת ויהיו חלק ממערכת הניהול האינטרנטית לניהול האחזקה.
- 12.4. המערכת מאפשרת שיתוף מידע, הפצתו וקבלת ריכוז מידע לרבות חיבור למערכת GIS של המזמין.
- 12.5. מסמכי החוזה כולל כתבי הכמויות, תוכניות ומפרטים יהיו זמינים לעיני המשתמשים כחלק קבוע ומנוהל בתוך התוכנה. למשתמשים השונים יהיו הרשאות עפ"י תפקידם במערכת.
- 12.6. ניהול האחזקה ובקרת פרויקט האחזקה יעשה ע"י הקבלן תוך יישום הרכיבים הבאים:
- 12.6.1. ניהול מסמכים, תוכניות ותהליכים.
 - 12.6.2. ניהול ביצוע, דיווח אירועים, תקלות ומטרדים.
 - 12.6.3. דיווח משאבים (ציוד וכוח אדם).
 - 12.6.4. ניהול אחזקת מערכות, אחזקה מונעת, אחזקת שבר, טיפולים, קשר מירס למוקד, דיווחים וניהול סיורים והתראות.
 - 12.6.5. ניהול מערכת ניהול דיונים, הטלת משימות, אי התאמות בביצוע, מחולל דוחות וארכיון.
 - 12.6.6. ניהול יומן עבודה ממוחשב המגובה בחתימות ואישורים של הפיקוח והקבלן.
 - 12.6.7. ניהול מסד נתונים וארכיון.
 - 12.6.8. ניהול לוחות זמנים.
 - 12.6.9. ניהול אבטחת בקרת איכות כולל פרוגרמה ומעקב.
 - 12.6.10. צפייה מובנית להצגת מסמכים ותוכניות TIF, JPEG, DOC, PDF, PLT, CAD, וכדו' ללא צורך בתוכנת מקור.
 - 12.6.11. ניהול אישורי מסמכים הכולל: מנגנון התראות אוטומטי המבטיח יידוע של מנהל הפרויקט ומשתמשים מורשים נוספים בכל שינוי או עדכון המבוצע במידע.
- 12.7. תיקים אלה ימסרו למזמין בכל עת שידרש ובתום חוזה האחזקה ומסירתם יהווה אחד התנאים לסיום מסודר של ההתקשרות.
- 12.8. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, סוג ודגם תוכנת הניהול והאפליקציות יבחרו ויאושרו על ידי המזמין.

13. אחריות לטיב העבודות ו/או לטיב הציווד/מתקנים שביצע/סיפק הקבלן:

- 1.1. הקבלן יהא אחראי כלפי המזמין עבור עבודות חומרים ומכשירים שסיפק לתקופה של שנה מתאריך קבלת כל חלק מהמתקן. –
- 13.1. במשך תקופה זו על הקבלן לתקן מיד ועל חשבונו כל עבודה לקויה ולהחליף כל חומר או ציוד פגום, פרט למקרים שהקלקול נובע משימוש בלתי נכון או רשלנות של אנשים שמשתמשים במתקן. בסוף תקופת האחריות יערוך הקבלן בדיקה סופית של המתקנים בנוכחות נציג המזמין, יחזק את הברגים במתקנים ויחליף ציוד לקוי בהתאם לדרישת המזמין ולפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 13.2. היה והמזמין ו/או המפקח גילה פגם או ליקוי בטיב המוצרים ו/או העבודות במהלך ביצוע העבודות, מתחייב הקבלן בתוך זמן סביר להחליף ו/או לתקן כל ליקויו ו/או פגם עליו ידווח לו על ידי המזמין ובתנאי והודיע המפקח על המצאות הפגם בכתב.
- 13.3. יוצאים מכלל זה אותם חלקי המתקן שאחריות הקבלן עליהם ליותר משנתיים אחריות, כדלקמן:

- 13.3.1. עמודי תאורה - האחריות עליהם למשך 10 שנים.
- 13.3.2. זרועות לעמודים - האחריות עליהם למשך 10 שנים.
- 13.3.3. פנסים עם נורות בטכנולוגיית LED ואביזרים על כל חלקיהם - 10 שנים.
- 13.3.4. ציפוי מתכת וצבע העמודים והזרועות - 5 שנים.
- 13.3.5. שעונים אסטרונומיים - 10 שנים.
- מבלי לגרוע מהאמור לעיל, מובהר כי תקופת האחריות של הפריטים בסעיף 13 הנ"ל יכולה להיות יותר ארוכה מהאמור בסעיף זה, במידה שהספקים מתחייבים על כך ע"י תעודות אחריות המונפקות על ידיהם.

14. כוח אדם

- 14.1. הקבלן יספק על חשבונו את כל כוח האדם הנחוץ לשם ביצוע העבודות לרבות את ההשגחה עליהם אמצעי התחבורה בשבילם וכל דבר אחר הכרוך בכך לשם מילוי יתר התייחסויותיו על פי הסכם זה.
- 14.2. כמפורט בחוברת תנאי המכרז, על הקבלן לצרף בהצעתו למכרז הנדסאי חשמל או מהנדס חשמל.
- 14.3. הקבלן מתחייב להעסיק עובדים מקצועיים ואחראים ברמה גבוהה ובמספר הדרוש לשם ביצוע העבודות תוך המועד הנקוב לכך בהסכם זה, ובעבודה שלביצועה יש צורך ברישום רישיון או היתר לפי כל דין חייב הקבלן להעסיק רק מי שרשום או בעל רישיון או היתר כאמור לפי העניין. למען הסר כל ספק, עבודות החשמל יבוצעו אך ורק על ידי עובדים מנוסים מיומנים ובעלי רישיון לעסוק בעבודות חשמל.
- 14.4. הקבלן מצהיר ומתחייב לא להעסיק נוער בניגוד לסעיפים 33 ו-33א לחוק עבודת נוער, התשי"ג – 1952. מובהר בזאת כי הקבלן מתחייב בזאת לפצות ולשפות את המזמין על כל נזק בגין כל תביעה או פיצוי מוסכם או דרישה בכל העולה שהיא שתוגש נגדה או נגדו או נגד כל מי מעובדיו, שלוחו ושולחיו בקשר עם העסקה של נער ו/או נערים לצורך ביצוע העבודות מושא מכרז זה, לרבות ההוצאות המשפטיות במלואן שייגרמו או שיהיו עלולות להיגרם לנתיבי איילון עקב כך.
- 14.5. הקבלן מתחייב להעסיק במשך כל תקופת ההתקשרות, כהגדרתה בהסכם ההתקשרות, עובדים ו/או מועסקים תושבי ישראל ואשר אין כל מניעה על פי דין ו/או בהתאם להוראות ו/או דרישות ו/או הנחיות כל רשות מוסמכת אחרת להעסיקם בישראל.
- 14.6. הקבלן מתחייב להבטיח תנאי בטיחות ותנאים לשמירת בריאות העובדים המועסקים על ידו כנדרש על פי כל דין ובגין דרישה חוקית כפי שיידרש על ידי מפקח עבודה כמובנו בחוק כגון חוק ארגון הפיקוח על עבודה, התשי"ד – 1954.
- 14.7. הקבלן מצהיר ומתחייב כי כוח האדם יועסק על ידי הקבלן על בסיס קבוע כשכירים של הקבלן והקבלן יישא לבדו בכל התשלומים הכרוכים בהעסקתו לרבות שכר, תנאים סוציאליים ביטוחים מיסים וכו'.
- 14.8. מבלי לגרוע מהאמור לעיל הקבלן מתחייב כי ישלם לעובדיו שכר אשר לא יפחת משכר מינימום כפי שיקבע מעת לעת.
- 14.9. הקבלן ימלא כל דרישה מנומקת באופן ענייני וסביר מטעם המפקח בדבר הרחקתו מאתר העבודה של כל אדם המועסק ע"י הקבלן ו/או קבלני המשנה באתר העבודה. אדם שהורחק לפי דרישה כאמור לא יחזור הקבלן להעסיקו באתר העבודה בין במישרין ובין בעקיפין. הרחקת העובד בהתאם להחלטת המפקח הינה לאלתר וללא שיהוי מעת דרישה ראשונה של המפקח.

15. כוונות

- 15.1. נתיבי איילון שומרת לעצמה על הזכות לדרוש מהקבלן להעמיד לרשותה צוות כוונות במעמד של כוח עזר או עיקרי לפי שיקול דעתה הבלעדי.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

15.2. במידה שיידרש הקבלן להעמיד לרשות המזמין צוות כוננות, יפעל הקבלן בהתאם לאמור בפרק ב' להלן, פרק תנאים מיוחדים לעבודות אחזקה שוטפת.

16. הפיקוח

16.1. המפקח לצורך התקשרות זו יהיה נציג המזמין אשר הוסמך לפקח על ביצוע העבודות, כולן או חלקן, לפי הוראות המזמין.

16.2. המפקח רשאי לבדוק את העבודות להשגיה ולתאם את ביצוען וכן לבדוק את טיב העבודות, וטיב המוצרים המסופקים וטיב החומרים שמשמשים בהם וטיב המלאכה שנעשית ע"י הקבלן בביצוע העבודות, והכל בין באתר העבודה ובין מחוצה לו. עוד רשאי המפקח לבדוק אם קבלן המשנה מבצע כהלכה את הוראות הסכם זה ונספחיו את הוראות המנהל ואת הוראותיו, ככל שאושרה העסקת קבלן המשנה על ידי המזמין בהתאם להוראות הסכם ההתקשרות.

16.3. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל רשאי המפקח לפעול, כדלקמן:

16.3.1. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון ו/או שינוי של עבודות אשר לא בוצעו בהתאם להסכם ההתקשרות ו/או בהתאם לתקן הרלוונטי של מכון התקנים הישראלי ו/או בוצע תוך שימוש בחומרים בלתי מתאימים והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח ולתקן את הליקויים תוך פרקי הזמן הקבועים לתיקון תקלות כמפורט במפרט זה וכל ההוצאות בעניין זה תהיינה על חשבון הקבלן.

16.3.2. המפקח יהיה רשאי לפסול כל עבודה ו/או מוצר ו/או ציוד ו/או חומר הנראה לו כבלתי מתאים וכן להורות על ביצוע חוזר של עבודה ו/או הבאת חומרים ו/או מוצרים ו/או ציוד מתאימים במקום אלו שנפסלו.

16.3.3. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכלל, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם להסכם ההתקשרות ו/או בהתאם לתקן של מכון התקנים הישראלי על כל הכלול בו ו/או אין המוצרים/ציוד המסופקים תואמים את המפורט בתוכניות המפרטים הטכניים וכ"כ.

16.3.4. המפקח יהיה הקובע היחיד והאחרון בכל שאלה שתתעורר ביחס למתקנים ציוד חומרים לסוג העבודה הנדרשת לביצוע ורמת טיב העבודות ולאופן ביצוען, שום דבר האמור בסעיף זה ושום מעשה או מחלל מצד המפקח לא יפטר את הקבלן מאחריותו למילוי תנאי הסכם זה ולביצוע העבודות בהתאם להוראותיו ולא יטיל על המפקח אחריות כל שהיא בקשר לכך.

16.3.5. המפקח יהיה רשאי לדרוש את בדיקת הקבלן בשטח בכל שעה שתידרש לבדיקת התאורה בכביש ו/או לכל דרישה שלדעת המפקח הדורשת את הבדיקה בשטח.

17. חשבונות

17.1. מבלי לגרוע מהמפורט בהסכם ההתקשרות בעניין חשבונות ביניים והחשבון הסופי, מובהר כי לא יהיה שינוי במחירי היחידות שיפורטו בכתב הכמויות שילווה לחשבון, עקב כל הגדלה או כל הפחתה של כמויות המופיעות בכתב הכמויות. לא תוכר כל תביעה של הקבלן בגין שינוי הכמויות בסעיף כל שהוא.

17.2. תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן הינו מסירת תיק חשבון סופי ב- 3 עותקים עם המסמכים הבאים:

17.2.1. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.

17.2.2. כמויות בפורמט מצטבר.

17.2.3. כמויות בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.

17.2.4. מדידת AS-MADE (תוכנית עדות) החתומה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן והמאושרת ע"י מתכנן מטעם המזמין.

17.2.5. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים מסמכי אחריות ותפעול.

17.2.6. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין וע"י הרשות המקומית.

נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
--	--

- 17.2.7. ניתוחי מחירים חריגים.
- 17.2.8. סימוכין לעבודות נוספות.
- 17.2.9. תיעוד מצולם של הביצוע.
- 17.2.10. תעודות בדיקת החומרים בהתאם לדרישות.
- 17.2.11. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.
- 17.3. הקבלן לא יוכל להגיש תביעות מכל סוג שהוא לאחר הגשת החשבון הסופי למזמין, וחתימה על היעדר תביעות.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

פרק ב' – הוראות לביצוע עבודות האחזקה השוטפת

1. כללי:

- 1.1 עבודות האחזקה במסגרת מכרז זה מתייחסות לביצוע אחזקה של מתקני תאורה בכבישים ודרכים, במחלפים, גשרים וכן לתאורה דקורטיבית בשטח השיפוט של נתיבי איילון ובכל מקום אחר, ע"פ דרישת המזמין. המזמין רשאי למסור לאחזקת הקבלן מתקני תאורה נוספים אשר בוצעו ע"י קבלן אחר ולקבלן לא תהיה כל טענה בקשר לכך.
- 1.2 העבודות יבוצעו באופן שיכלול את כל הפעילויות הדרושות להבטחת פעילות תקינה ורציפה של כל המתקנים, לרבות האביזרים והציוד הנלווה להן, במשך כל שעות היממה ובכל ימות השנה, בין אם הפעילויות הללו מוגדרות במסמכי המכרז ובין אם לא, כך שלא תשולם לקבלן כל תמורה נוספת מעבר להצעת המחיר ולמדרג המחירונים, כמפורט בהסכם ההתקשרות.
- 1.3 כל ציוד שיפורק במסגרת חוזה זה, לרבות כבלים, פנסים, עמודים, זרועות, מרכזיות וכו', יועבר למחסני הקבלן או למקום אחר לפי דרישתו של מנה"פ, וכל העלויות הכרוכות בכך כלולות במחירי האחזקה.
- 1.4 על הקבלן לבצע את עבודתו גם בשעות ובימים לא שגרתיים (שעות הלילה, שבתות, חגים וכו') ללא תוספת מחיר. כל העלויות הכרוכות בכך כלולות במחיר האחזקה.

2. אחזקת מתקנים קיימים שבוצעו ע"י אחרים:

- 2.1 הקבלן מתחייב לתקן כל פגם, נזק ותקלה במתקני התאורה הקיימים שבוצעו ע"י אחרים ולהביא את המתקנים למצב תקין וברמה נאותה, גם אם הליקויים והתקלות אירעו לפני כניסתו של הקבלן לתפקיד ולא תהא לקבלן כל טענה ו/או תביעה ו/או דרישה בעניין זה.
- 2.2 מתקן התאורה על כל מרכיביו יימסר לקבלן "AS IS" - על הקבלן חלה החובה לסייר בכל האתרים שנמסרו לאחזקתו ולהכיר את מצבם. מתאריך מתן הזמנה חילת תקופת ההתקשרות מקבל הקבלן את המתקן בכללותו לאחזקתו ומהתאריך הנ"ל מתחיל התשלום עבור האחזקה.

3. אמצעים וציוד:

- 3.1 הקבלן יהיה ערוך לקבלת הודעות על תקלות/קריאות במשך כל שעות היממה בכל ימות השנה, לרבות שבתות וחגים, ובכל אמצעי התקשורת: בע"פ, טלפונית, באמצעות הודעה לטלפון סלולארי ו/או לדואר אלקטרוני, באמצעות מכשיר קשר תואמי תדר נת"א, מערכת ניהול האחזקה (מנט"א) וכיו"ב.
- 3.2 במשך כל תקופת ההתקשרות מתחייב הקבלן להחזיק משרד פעיל, ויחולו בעניינו ההוראות המפורטות להלן:
 - 3.2.1 במשרד יהיה קו טלפון אליו מחובר מכשיר טלפון תקין ופועל.
 - 3.2.2 במשרד הקבלן יותקן מחשב עם חיבור לאינטרנט וכתובת דוא"ל.
 - 3.2.3 כל העלויות הכרוכות באחזקה ובתפעול שוטף של המשרד כאמור, לרבות כל המכשירים, המחשבים, קווי הטלפון וכל העלויות הנלוות כלולות במחירי האחזקה.
 - 3.2.4 המזמין רשאי לחייב את הקבלן לרכוש תכנה ייחודית לניהול האחזקה באופן

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

ממוחשב, לרבות ניהול יומני העבודה ורישום התקלות, הוצאות הרכישה, התפעול השוטף, עדכוני התוכנה ואחזקתה של התכנה שברשות הקבלן יכולו על הקבלן, ויחשבו ככלולות במחירי האחזקה.

4. סיורים:

- 4.1 בכל תחילת חודש ובכל עת שיקבע המפקח, על הקבלן לבצע סיור יום בכל מתקני התאורה הנמצאים בתחום אחריותו לצורך בדיקה ויזואלית של כל חלקי המתקן. הסיור יבוצע בתיאום המפקח.
- 4.2 אחת לשבוע על הקבלן לבצע סיור לילה בכל מתקני התאורה הנמצאים בתחום אחריותו לצורך איתור תקלות, נורות שאינן תקינות ומכסים מלוכלכים.
- 4.3 במידה שלא ניתן לכלול את כל המתקנים בסיור אחד יבוצעו מספר סיורים לפי הצורך בתיאום עם המפקח.
- 4.4 הסיור יבוצע בנוכחות המפקח (בהתאם להחלטתו) – ברכב הקבלן.
- 4.5 הקבלן יוציא דו"ח סיורים מפורט לתיקון הליקויים שנמצאו והדו"ח יימסר למנה"פ הן כקובץ מחשב והן כמסמך מודפס.
- 4.6 נתוני הסיור וממצאיו יעודכנו במערכת המנת"א.
- 4.7 על הקבלן לתקן את הליקויים שנמצאו בסיורים תוך פרק זמן כמוגדר בפרק א' למפרט זה, בהתאם לסוג הקריאה (מידית, דחופה או רגילה, כהגדרתן לעיל) על-פי החלטת מנה"פ.

5. שיטת הדיווח על עבודות האחזקה:

- 5.1 הקבלן ידווח בכתב על כל פעולות האחזקה ובכלל זה הסיורים, הבדיקות, הביקורות והאמצעים שנקטו למניעת תקלות, לאיתורן ולתיקונן. מובהר כי הדיווחים האמורים הינם תקופתיים אך על הקבלן מוטלת החובה לדווח על כל פעולה חריגה, אף אם איננה סטנדרטית או תקופתית. כל הדיווחים יבוצעו על גבי מערכת האחזקה הממוחשבת אותה יבחר המזמין ויספק, יתחזק, יתפעל, יטמיע וימלא תוכן – הקבלן. מבלי לפגוע באמור לעיל רשאי המזמין לספק לקבלן ממשק למערכת האחזקה הקיימת, לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 5.2 הדיווח יעשה על גבי טפסים סטנדרטיים וכן באמצעות קובץ מחשב התואם תוכנת האחזקה שתקבע ע"י המזמין ואשר תירכש, תתופעל ותתחזק ע"י הקבלן ועל חשבוננו. במידה ולא קיים טופס דיווח סטנדרטי מתאים עבור פעולות ואמצעים מיוחדים שנקטו ע"י הקבלן ידווח הקבלן על כך בכתב בצורה מקובלת (טפסים חסרים יוכנו ע"י הקבלן ויאושרו ע"י מנה"פ).
- 5.3 הטפסים הסטנדרטיים יכללו את כל הטפסי המפורטים להלן:
 - 5.3.1 טופס דיווח חודשי יום/לילה.
 - 5.3.2 טופס דיווח שליש-שנתי.
 - 5.3.3 טופס דיווח חצי שנתי.
 - 5.3.4 טופס דיווח שנתי.
- 5.4 בטפסים אלה יציין הקבלן את תאריך הטיפול, תיאור הדרך, מס' המפגש, מס' מרכזייה, מס' עמוד, מהות הטיפול, פירוט התקלות, פירוט החלקים שהוחלפו ומספרם.
- 5.5 הקבלן יספק 3 העתקים של טופסי הדיווח מלאים ומפורטים כאמור. עותק אחד יימסר למנה"פ, עותק שני יישמר באתר העבודה (בארון המרכזייה) ועותק שלישי יישאר אצל

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

הקבלן. הטפסים יוגשו תוך שבוע ימים מגמר הטיפול שבוצע.

5.6 מובהר כי הקבלן מופקד על שמירת מסמכי הדיווח והתיעוד שלעיל ובאחריותו לעדכן באופן שוטף את המסמכים כנגד כל שינוי שיחול.

6. מערכת האחזקה:

6.1 על הקבלן לנהל את כל נתוני האחזקה במערכת אחזקה ממוחשבת אותה יבחר המזמין ויספק, יתפעל, יטמיע וימלא תוכן – הקבלן. מבלי לפגוע באמור לעיל רשאי המזמין לספק לקבלן ממשק למערכת האחזקה הקיימת בנתיבי איילון. למען הסר ספק, כל העלויות הכרוכות באספקה, תפעול, הטמעת האינפורמציה, אחזקה ושירות למערכת האחזקה כלולות במחירי האחזקה.

6.2 על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם ספק/יצרן של מערכת האחזקה הממוחשבת לצורך התאמת המערכת ותפעולה השוטף לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

6.3 כל הדיווחים, המערכות, התוכניות, צילומי האתר, נתוני אנשי האחזקה, טבלאות הטיפול/אחזקה, אישורי רשויות, טפסי הדיווח למיניהם וכל נתון נוסף שיידרש ע"י מנה"פ יוטמעו בתוכנת האחזקה, זאת בנוסף לטפסים הסטנדרטיים.

7. עקרונות האחזקה:

7.1 במסגרת מכרז זה יבצע הקבלן אחזקה לכל מתקני התאורה בכבישים ובדרכים בשטח השיפוט של נתיבי איילון ובמיקומים נוספים עליהם תורה, לפי שיקול דעתה הבלעדי.

7.2 עבודות האחזקה יכללו את הטיפולים הבאים, בהתאם למועד המצוינים כדלקמן:

7.2.1 מרכזיות הדלקת תאורה ולוח חשמל ראשי חלוקה - שנתי.

7.2.2 עמודי תאורה וזרועות לפנסים - חצי שנתי.

7.2.3 פנסי תאורה - חודשי.

7.2.4 מגשים - שנתי.

7.2.5 כבלים בין פנס לתא אביזרים - שנתי.

7.2.6 אביזרי חשמל בעמוד ובפנס - שנתי.

7.2.7 שוחות מעבר מבטון - שנתי.

7.2.8 כיוון פנסי תאורה וזרועות - שנתי.

7.2.9 תאורה דקורטיבית - שנתי.

7.2.10 גיזום עצים ושיחים - שנתי.

7.2.11 בדיקת מערכת ההרמה בכל עמודי התאורה הגבוהים ע"י מהנדס בודק ציוד הרמה - פעם בשנה.

7.2.12 הורדת הכתר כולל ביצוע של שימון-גירוז וכן כל פעילות תחזוקה בהתאם להנחיות היצרן - פעם בשנה.

7.2.13 בדיקת מהנדס בודק - אחת לשנתיים.

7.2.14 מדידת תאורה ע"פ תכנון למקרים בהם הוקם על ידי קבלן האחזקה, וקבלת אישור מתכנן - בהתאם לדרישת המזמין.

7.3 מובהר כי בחלק מהאתרים, מרכזיית התאורה משמשת לחיבור מערכות אחרות של המזמין

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

(בנוסף לתאורה). במידה שהקבלן יידרש להגיע לאתר לצורך טיפול בחיבור המערכות ו/או איתור תקלה הרי עבור טיפול/קריאה זו לא תשולם כל תמורה נוספת מעבר למחיר אחזקת מרכזיה, כמפורט בנספח ג' למפרט זה.

8. טיפול במרכזיות הדלקת תאורה:

- 8.1 בתקופת ההתאמה, כהגדרתה לעיל, ישלט הקבלן את כל הלוחות והמרכזיות באמצעות מדבקות זוהרות במידות 12*25 ס"מ (ללא תוספת למחיר האחזקה) אשר תכלולנה את לוגו נתיבי איילון שם המרכזייה, מספרה, שם הקבלן המתחזק ומס' טלפון להודעות על תקלות.
- 8.2 הטיפול התקופתי במרכזיות יכלול את כל הפעולות המפורטות להלן:
 - 8.2.1 ניקוי המרכזייה מאבק.
 - 8.2.2 חיזוק ברגים.
 - 8.2.3 החלפת ציוד פגום מכל סיבה שהיא, לרבות אספקת אביזרי חשמל חדשים.
 - 8.2.4 תיקוני פחחות, צירים, תיקוני צבע ושילוט.
 - 8.2.5 בדיקת קולטי ברק.
 - 8.2.6 בדיקת מרכיבי בקרה וניטור לרבות חיבורים, תקשורת, חומרה, תוכנה וכיוצ"ב.
 - 8.2.7 שימון מנעולים.
 - 8.2.8 ביצוע כיוון זמני הדלקה, כאשר פעולת הכיוון תבוצע מדי חודשיים בכל המרכזיות.
 - 8.2.9 החלפת שעוני זמן ותא פוטואלקטרי פגומים, לרבות אספקתם והתקנתם.
 - 8.2.10 תיקון מחזיק למנעול וידית נעילה.
 - 8.2.11 איטום צנרת לכבלים וארון עצמו.
 - 8.2.12 בדיקה תרמית.
 - 8.2.13 טיפול בגומחות בטון ודלתותיהן ואמצעי מיגון.
 - 8.2.14 ריסוס אזור המרכזייה כנגד צמחיה, זוחלים, מכרסמים ומזיקים.
 - 8.2.15 טיפול בבסיס הבטון של המרכזייה לרבות תיקוני בטון. במקרה שלדעתו של המזמין יש צורך בביצוע יסוד בטון חדש – יבצע קבלן יסוד בטון חדש על חשבונו ולא ישולם כל תשלום נוסף עבור ביצוע תיקוני היסוד ויסוד בטון חדש.
 - 8.2.16 טיפול בהארקת המרכזייה/לוח חשמל, אלקטרודות ומוליכי הארקה הכולל את כל המפורט להלן:
 - 8.2.16.1 ביצוע בדיקת התנגדות הארקה וערך LT של המרכזייה. בדיקה זאת תבוצע ע"י הקבלן בתוך חודשיים מתחילת העבודה ובאמצעות מהנדס בודק מאושר ע"י המזמין. בדיקה נוספת תבוצע ע"י הקבלן כעבור שנתיים – באם ימשיך לספק את שירותי האחזקה. על הקבלן לספק את הציוד הדרוש לביצוע הבדיקה.
 - 8.2.16.2 בדיקה ויזואלית לרציפות ההארקה.
 - 8.2.16.3 חיזוק מהדק באלקטרודה.
 - 8.2.16.4 החלפת מוליך הארקה בהתאם לצורך – ולפי החלטת המפקח.
 - 8.2.16.5 תיקון שוחת הבטון של האלקטרודה – לרבות בטון ו/או החלפת מכסה, או אספקה והתקנה של מכסה או שוחה במידת הצורך.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- מובהר כי לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף עבור העבודות ו/או חומרים הנ"ל.
- 8.3 על הקבלן להדביק מדבקה על הדלת עליה רשום: תאריך טיפול מונע, תאריך בדיקת הארקה, שם המבצע.
- 8.4 החלפת מרכזייה (לוח חשמל ו/או ארונות) או כל חלק ממנה עקב פגיעה או תקלה מסיבה כלשהי תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו והמחיר לאספקה לוח החשמל/מרכזיית תאורה במלואה או כל חלק ממנה ומחיר לכל העבודות והתאומים הנדרשים להחלפת המרכזייה כלולים במחירי האחזקה. הצורך בהחלפה כאמור והיקף ההחלפה יקבע ע"י מנה"פ, לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 8.5 על הקבלן להתקשר ולתאם עם חח"י ולהעניק כל עזרה הדרושה בכל מקרה של תקלה באספקת מתח – ללא תוספת תשלום למחיר אחזקה.
- 8.6 כל החומרים והעבודות המפורטים בסעיף זה כלולים במחירי האחזקה.
9. טיפול בעמודי תאורה:
- 9.1 במסגרת חוזה זה מותקנים עמודי תאורה בגבהים שונים. הקבלן יטפל ויתחזק את כל העמודים, ויבצע את כל המפורט להלן:
- 9.1.1 בדיקה ויזואלית של העמודים לאיתור התפתחות חלודה – לרבות טיפול נגד חלודה וצביעה.
- 9.1.2 בדיקת מכסים לתא אביזרים בעמודים – לרבות תיקון מכסה או החלפתו לפי דרישת מנה"פ. על הקבלן להתקין שרשרת מבודדת בין מכסה לגוף העמוד על-פי דרישת מנה"פ.
- 9.1.3 חידוש זיפות על הפלטה והברגים ובתחתית העמוד.
- 9.1.4 בורגי יסוד בעמודי פלדה – יתקן הקבלן שבר בבורג יסוד ע"י ביצוע מופה בבורג – לרבות אספקת כל החומרים הדרושים.
- 9.1.5 אם נשברו שני ברגים יבצע הקבלן מופות לפי הנחיות הפיקוח.
- 9.1.6 אם נשברו יותר משני ברגים יבצע הקבלן יסוד חדש כולל פרוק היסוד הקיים, לפי הנחיות הפיקוח.
- 9.1.7 במידת הצורך ולפי החלטת מנה"פ יבצע הקבלן יסוד בטון חדש.
- 9.1.8 תיקוני צבע בעמודים צבועים.
- 9.1.9 פילוס עמוד תאורה בהתאם לדרישה והנחיות המפקח.
- 9.1.10 גיזום ענפים אשר גורמים להסתרת התאורה.
- 9.1.11 הגנה בפני שיתוך (קורוזיה);
- 9.1.12 החלפת עמודי תאורה עקב פגיעה מסיבה כלשהי.
- 9.1.13 בדיקת מערכות ההרמה על ידי מהנדס בודק מוסמך של עמודי תאורה HM עם מערכת הורדת פנסים, כולל הוצאת תסקירי בטיחות ותיקון כל ליקויי הבטיחות אשר יתגלו ע"י המהנדס הבודק, אחת לחצי שנה.
- 9.1.14 צביעת העמודים לפי המפורט להלן:
- 9.1.15 על הקבלן להשתמש בצבעי טמבור או ש"ע מאושר – לפי מפרט הצביעה המפורט להלן:

 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 9.1.15.1 הכנת השטח – חספוס גס וניקוי השטח מתחמוצות אבץ וגופים זרים ע"י משחזות, מברשת פלדה או בד שמיר. שטיפת שמנים, לכלוך ואבק.
- 9.1.15.2 צבע יסוד – ציפוי אבץ "זינגא גלון קר", הספק – "מערכות ביטחון לישראל בע"מ" או ש"ע מאושר. שכבה אחת בעובי 30 מיקרון, דילול ב"מדלל זינגא" או ש"ע מאושר, יישום בהברשה, ייבוש 3 שעות מינימום.
- 9.1.15.3 צבע עליון – "איתן" או ש"ע מאושר בגוון הרצוי מ.ק. XXX – 430 שתי שכבות עובי 30 מיקרון כ"א, מדלל מומלץ – מדלל 18. יישום בהברשה, המתנה בין שכבות 16-24 שעות. ייבוש 24 שעות.
- 9.2 כל החומרים והעבודות (כולל בדיקות של מהנדס בודק) המפורטים בסעיף זה כלולים במחירי האחזקה.
10. הגנה נגד שיתוך:
- 10.1 ההגנה המערכתית על רכיבי הפלדה במתקן הנשיאה לתאורה נגד שיתוך, הכוללת גלון וצביעה משלימה, תבוצע ככלל בהתאם להנחיות המפרט הכללי הבינמשרדי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 05 - "עבודות מסגרות חרש".
- 10.2 מערכת ההגנה הרצויה, העניינית לכל פרויקט בנפרד, בנוסף לגלון המוגדר לעיל, בהתאם לתנאי הסביבה במקום בו מתוכננת התקנת המערכת/מתקן התאורה, תוגדר במפרט הטכני המיוחד בהתחשב בנתונים המוצגים בתקנים הישראליים ת"י 414 ו-ת"י 1225 ובהוראות הפרקים/תת-פרקים הענייניים של המפרט הכללי לעבודת סלילה וגישור.
- 10.3 כל הרכיבים של מתקני הנשיאה של מערכות התאורה - העמודים, הזרועות, הברגים, האומים, הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים - יהיו מגולוונים בטבילה באבץ מותך במפעל מוסמך ומאושר. תהליך הגלון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגלון יבוצע רק לאחר ביצוע כל עבודות הריתוך הנדרשות. מובהר כי לא יורשו ריתוכים כלשהם לאחר הגלון.
- 10.4 עובי שכבת הגלון המגנה לא יפחת בשום פריט מהדרישות להלן:
- 10.4.1 ברכיבים המבניים העיקריים - במיוחד עמודים, זרועות וגופי-תאורה - 80 מיקרון לפחות.
- 10.4.2 בפריטי-חיבור - עובי שכבת הגלון לברגים, לאומים ולדסקיות יהיה 60 מיקרון לפחות.
- 10.5 בדיקת עובי הגלון וטיבו יעשו על-פי ת"י 812/חלק 2.209.
- 10.6 הגלון יהיה אחיד פנים וחוץ. הציפוי יהיה רציף, חלק ונקי ללא פגמים בשטחו העיקרי וללא שיירים של "נטיפי" אבץ. שכבת הגלון חייבת להיות מחוברת היטב למשטח המוגן, כך שלא תתקלף על-ידי פעולות סבירות של שינוע, הרכבה ושימוש.
- 10.7 טבלת הבסיס של העמוד תצבע בצדה התחתון, בנוסף לגלון, בחומר מגן, כגון ביטומן חם מסוג אלסטקס 817 או חומר מגן אחר שווה ערך מאושר לאחר הגלון.
- 10.8 בורגי העיגון ליסוד הבולטים מעל לטבלת הבסיס של העמוד (בגובה של שני אומים בערך) והאומים הסגורים יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים במשחה מונעת החלדה. אם העמודים יוצבו במקומם בשלב מאוחר יותר, יותקן שריון פלסטי ממולא במשחת-סיכה (Grease) על כל בורג הבולט עם האומים.
- 10.9 לאחר יישור והידוק סופי של הברגים יורכב עוד אום-ביטחון על כל בורג ולאחר אישור

 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

מנהל הפרויקט ייעטפו הברגים והאומים בבד יוטה רווי ביטומן.

- 10.10 לאחר מכן יוצק ביטומן חם על הברגים, האומים, טבלת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השרוול ויוצק דייס-בטון מסביב לטבלה.
- 10.11 בנוסף על הקבלן למרוח ביטומן חם גם בתחתית העמוד, על טבלת הבסיס, ובחלקו הפנימי של העמוד עד כ-30 ס"מ מעל תחתיתו לפני הצבתו.
- 10.12 אם פני יסוד הבטון מצויים בתוך הקרקע, כך ששורש עמוד הפלדה ובורגי העיגון נמצאים במגע עם העפר, יהיה על הקבלן לבצע הגנה נוספת על הפלדה כנגד שיתוך בתאום עם מנהל הפרויקט. הגנה כזו תתבסס על הגבהת יסוד הבטון או על ביצוע מערכת איטום והגנה בעטיפת בטון על פי פרטים שיסופקו על-ידי המתכנן באישור מנהל הפרויקט.
- 10.13 אם יידרשו בפרויקט עמודים וזרועות עם צבע מגן בנוסף לגלון, תבוצע מערכת הצביעה על גבי הגלון בהתאם למפורט במפרט הכללי הבינמשרדי/פרק 19 - "מבני-פלדה"/תת-פרק 04 - "הגנה על מבני פלדה כנגד שיתוך", כשהצביעה תהיה באבקת צבע מיושמת אלקטרוסטטית ואפוייה בתנור אלא אם נידרש אחרת במסמכי ההסכם האחרים.
- 10.14 צביעה כאמור על עמודים וזרועות נדרשת לעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אווירה ימית, או אווירה משתכחת אחרת בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות כנדרש במסמכי ההסכם.
- 10.15 כל פגיעה בשכבת ההגנה נגד שיתוך כתוצאה מפעולות טעינה, הובלה, פריקה ואחסנה תתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו לפי הוראות מנהל הפרויקט, הרשאי גם לפסול רכיבים ולהורות להחליפם בחדשים כתוצאה מנזקים כאמור.

11. החלפת נורות:

- 11.1 במסגרת חוזה זה מותקנים נורות מסוגים שונים ובהספקים שונים, לרבות נורות על עמודים גבוהים עם כתר.
- 11.2 על הקבלן לספק ולהחליף נורות לא תקינות מכל סוג שהוא ובכל כמות נדרשת.
- 11.3 על הקבלן להחליף את הנורות הקיימות בנורות משופרות ובעלות הספק זהה להספק הנורות הקיימות, לרבות החלפה והתאמת דרייבר. לפני ביצוע החלפה יש לקבל אישור המפקח.
- 11.4 החלפת נורות תבוצע ע"פ המפורט להלן. זמן עבודה של נורה יקבע על סמך רישומים רשמיים של המזמין. כאשר מפקח וקבלן לא מגיעים להסכמה לגבי מצב נורה לפי האמור לעיל, תיערך בדיקת עוצמת אור לפי דרישת המפקח.
- 11.5 מדידת עוצמת אור תבוצע בנקודת שטח מתחת לפנס פעמיים: פעם אחת עם נורה קיימת, פעם שנייה עם נורה חדשה מדגם ובהספק זהים לנורה קיימת. יחס בין עוצמת האור בשתי מדידות אלו באחוזים מהווה יחס בין שטף האור הנוכחי של הנורה הקיימת לבין שטף האור ההתחלתי. מפקח בלבד יקבע תוצאות של המדידות הנ"ל. על הקבלן לספק את כל הציוד, האביזרים והעבודה הנדרשים לביצוע המדידות הנ"ל, כגון: מנוף, מכשירי מדידה וכו'.
- 11.6 החלפת הנורות תבוצע תוך 24 שעות מקבלת ההודעה או מביצוע סיוור.
- 11.7 כל החומרים והעבודות המפורטים בסעיף זה (לרבות בדיקות עוצמת האור) כלולים במחירי האחזקה.

12. טיפול בתשתית תת קרקעיות ובשוחות מעבר:

- 12.1 במסגרת חוזה זה קיימת תשתית תת קרקעית הכוללת צנרת לסוגיה, תאי מעבר, כבלים

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

ומוליכי הארקה.

- 12.2 על הקבלן לבדוק שלמות השוחה והמכסים.
- 12.3 על הקבלן לבדוק מצב פנימי של השוחות ולטפל בכל המפורט להלן: ניקוז, ניקוי, ריסוס כנגד צמחיה, זוחלים, מכרסמים ומזיקים, מפלס חצץ, כניסות/יציאות צנרת לשוחה ואיטומם, שילוט הכבלים וכיו"ב.

12.4 על הקבלן לתקן את כל הליקויים שיתגלו והבאת המצב הקיים לשלמות.

13. גיזום עצים ושיחים אחת לשנה:

- 13.1 במסגרת חוזה זה יבצע הקבלן ניקוי עשבים ו/או גיזום ענפי עצים המסתירים את דרכי הגישה למרכזיות התאורה ו/או המפריעים לפתיחת דלתות מרכזיות תאורה ו/או הקרובים לפנסי תאורה.
- 13.2 גיזום וניקוי יבוצע בהתאם להנחיות המפקח, באמצעות מנוף וכלים נוספים במידת הצורך. שטח הניקוי יקבע ע"י המפקח.
- 13.3 כל החומרים והעבודות המפורטים בסעיף זה (לרבות מנוף) כלולים במחירי האחזקה.

14. עקרונות אחזקת שבר:

- 14.1 במסגרת חוזה זה יבצע הקבלן אחזקת שבר לכל מתקני התאורה בכבישים ורחובות בשטח השיפוט של נתיבי איילון ובכל מקום אחר עליו תורה, לפי שיקול דעתה הבלעדי.
- 14.2 על הקבלן לתקן כל חלק במערכת ולהחליף כל פריט אשר יתקלקל או יפגע מסיבה כלשהי כגון: שימוש רגיל, בלאי, התיישנות, תופעות טבע, תאונות, חבלות ופגיעות בזדון או בשוגג, ביודעין או שלא ביודעין, גנבות ומכל סיבה שהיא גם אם לא הוזכרה לעיל, בפריט חדש. ההחלפה עקב הפגיעה מתייחסת לכל האביזרים ולכל הציוד, כולל מרכזיות תאורה, עמודים, נורות, בסיסים, פנסים, ציוד הפעלה, זרועות, כבלים, צנרת, שוחות וכל התשתיות התת קרקעיות או העיליות – וכל מתקן או חלק ממנו גם אם לא הוזכר לעיל – אשר קיים בשטח ומשרת את מתקן התאורה. כל החומרים והעבודות המפורטים בסעיף זה כלולים במחירי האחזקה.
- 14.3 מובהר כי אחזקת שבר כוללת את כל עבודות האחזקה שאינן כלולות במסגרת האחזקה השוטפת, כמפורט בסעיף 14 זה להלן.
- 14.4 תיקון תקלות במרכזיות תאורה, לרבות:
- 14.4.1 קצר או נתק.
- 14.4.2 החלפת ציוד חשמלי פגום מסיבה כלשהי, לרבות אספקת הציוד והתקנתו.
- 14.4.3 ביצוע טיפול מידי במרכזייה הנובע מפגיעה או תקלה הגורמת למפגע בטיחותי.
- 14.5 תיקון תקלות בפנסי תאורה – החלפת הנורות תבוצע תוך 24 שעות מקבלת ההודעה או מביצוע סיוור.
- 14.6 תיקון תקלות בכבלים תת קרקעיים:
- 14.6.1 על הקבלן לאתר קצר, נתק או פגיעה בכבלים, הנובעים מכל סיבה שהיא.
- 14.6.2 לצורך איתור התקלה על הקבלן לספק את כל אמצעי הבדיקה והעבודות הדרושים, כולל הבאת מעבדה לאיתור כבלים תת קרקעיים.
- 14.6.3 ההחלטה לגבי החלפת כבלים לא תקינים או ביצוע מופה נתונה בידי מנה"פ בלבד.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 14.7 תיקון תקלות בכבלים בין פנס לתא אביזרים :
- 14.7.1 על הקבלן לאתר קצר, נתק או פגיעה בכבלים, הנובעים מכל סיבה שהיא.
- 14.7.2 לצורך איתור התקלה על הקבלן לספק את כל אמצעי הבדיקה והעבודות הדרושים.
- 14.7.3 ההחלטה לגבי החלפת כבלים לא תקינים נתונה בידי מנה"פ בלבד.
- 14.8 תיקון תקלות באביזרי חשמל בעמוד ובפנסי תאורה :
- 14.8.1 על הקבלן לספק ולהחליף כל אביזר לא תקין בפנס ובתא האביזרים, לרבות, מאמ"ת זעיר, מהדקים, ברגים וכל ציוד אחר לא תקין.
- 14.8.2 סוג ודגם האביזרים והציוד להחלפה יתואם ויאושר ע"י מנה"פ.
- 14.9 תיקון תקלות במערכת החשמל – תקלות במערכת החשמל יתוקנו ע"י הקבלן באופן מיידי. על הקבלן להגיע לאתר בתוך שעותיים מקבלת ההודעה ולטפל בהסרת המכשול באופן מיידי.
- 14.10 תיקון פגיעה בעמוד שגרמה לנפילתו או עלולה לגרום לנפילתו :
- 14.10.1 בכל מקרה של נפילת עמוד התאורה מכל סיבה שהיא או פגיעה בעמוד העלולה לגרום לנפילתו על הקבלן להגיע לאתר בתוך 2 שעות מקבלת ההודעה ולטפל בהסרת המכשול באופן מיידי.
- 14.10.2 במקרה זה, על הקבלן לבצע פעולות הבאות :
- 14.10.2.1 הפסקת חשמל.
- 14.10.2.2 טיפול בכבלים חשופים.
- 14.10.2.3 פינוי עמוד שנפל או הופל מהכביש – והובלתו למקום שירות המפקח.
- 14.10.2.4 טיפול בפנסים שנפלו.
- 14.10.2.5 ביצוע גישורים במערכת החשמל – לצורך הפעלת התאורה באופן זמני.
- 14.10.2.6 הפעלת התאורה.
- מובהר כי על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים בהתאם לדרישות מנה"פ ומשטרת ישראל על-מנת שלא לפגוע פגיעה בנפש ו/או ברכוש.
- 14.10.3 תיקון תקלות בשוחות מעבר – תיקוני השוחה כוללים תיקוני בטון וכן אספקת והחלפת מכסים שבורים.

15. זמני היענות ומשך הטיפול בתיקון תקלות שבר - SLA :

אביזר/ציוד/תיעוד/אחר	פירוט התקלה	משך הגעה לאתר בשעות/ביצוע	משך טיפול ועד סגירת התקלה	הערות
מרכזיית תאורה	דלת פתוחה	24	2	
עמוד תאורה	דלת פתוחה	24	2	
כיוון שעונים במרכזייה	שעון לא מכוון	24	2	
תיעוד	אי תיעוד שינוי תוספת	72	4	
בדיקות תקופתיות ע"פ מפרט	אי ביצוע בדיקה	72	4	

 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

	4	72	איחור בהגשת חשבוניות	הגשת חשבוניות
	4		איחור בהגשת יומני עבודה	יומני עבודה
הערות	משך טיפול ועד סגירת התקלה	משך הגעה לאתר בשעות\ביצוע	פירוט התקלה	אביזר\ציוד\תיעוד\אחר
	2	3	תקלה כללית שכתוצאה ממנה מתקן התאורה או חלק ממנו יוצא מכלל עבודה	מרכזיית תאורה
	2	3	נפילת עמוד או כל פגיעה בעמוד העלולה לגרום לנפילתו	עמודי תאורה
	2	3	נפילת ציוד מעמוד ג"ת\כתר	עמודי תאורה
	2	3	שוחה פתוחה ללא מכסה	תשתית
	2	3	כבלי חשמל פתוחים וחשופים	תשתית
ללא קשר למספר ג"ת	2	3	רצף מעל 3 עמודי תאורה שאינם פעילים	תאורה כללי

כל תקלה מסוג שלא מפורט בטבלה לעיל תחשב כ"קריאה רגילה", בכפוף לשיקול דעתו הבלעדית של מנה"פ.

מוסכם בזאת כי סוג הקריאה וקביעת משך זמן ביצוע העבודה ו/או התיקון יקבע בלעדית ע"י מנה"פ, או בא כוחו, שיחייב את הקבלן ללא זכות ערעור מצדו. כמו כן, במידה וקצב העבודה לא יספק את המזמין יהיה המזמין רשאי לדרוש מהקבלן הגדלת צוות העובדים ו/או שעות העבודה. **בהקשר זה, תשומת לב הקבלן מופנית לסכומי הפיצויים המוסכמים המפורטים בנספח ז' להסכם ההתקשרות.**

16. כיוון שעונים במרכזיות למאור:

כיוון השעות במרכזיות יבוצע לפי הוראה מפורשת וחד משמעית של המפקח בלבד, כאשר הכוון יבוצע במסגרת התיקונים או הבדיקות לא תשולם עבורו תוספת כל שהיא.

במידה ויבוצע כוון שעונים במרכזיה למאור כעבודה בפני עצמה תשולם לקבלן בהתאם לאמור בכתב הכמויות. הסעיף מתייחס לשעונים מכל הסוגים ולא מבדיל בין מספר השעונים שבאותה מרכזיה למאור.

17. אתרים מיוחדים

תחת השם "אתרים מיוחדים" מוגדרים במכרז זה אתרים שבתחום נתיבי איילון ו/או באחריות התפעולית של המזמין, כאשר באתרים אלה מערכות התאורה שונות באופן משמעותי מהמערכות שברוב חלקי נתיבי איילון.

מבלי שהדבר יהווה מצג מחייב, אלו הם האתרים המיוחדים אשר ביחס אליהם ידרשו העבודות מושא המכרז:

- 17.1 מנהרת הבילויים,
- 17.2 מנהרות כביש 531,
- 17.3 תאורה דקורטיבית גשר גלילות.

פרק ג' למפרט –

ביצוע עבודות יזומות לתאורת כבישים ורחובות ולמתקני החשמל

1. **תיאור העבודה:**
- מכרז, זה על כל נספחיו, מתייחס לביצוע עבודות תאורת כבישים ורחובות בשטח האחריות של נתיבי איילון. העבודה כוללת את המרכיבים העיקריים הבאים:
- 1.1 הוספת פנסים ו/או עמודים בודדים במקומות שחסרים.
 - 1.2 החלפת פנסים ישנים בפנסים חדשים יותר ובטכנולוגיית LED.
 - 1.3 אספקה, התקנה ותפעול של מערכת בקרה/ניטור לתאורה.
 - 1.4 הזזת עמודים בודדים.
 - 1.5 הכנת צנרת תת - קרקעית לתאורה.
 - 1.6 צביעת עמודים וזרועות.
 - 1.7 החלפת עמודים ו/או זרועות ישנים.
 - 1.8 החלפת מרכזיות למאור ישנות במרכזיות חדשות.
 - 1.9 התקנת מערכות תאורה ברחובות או בגנים הציבוריים כתוספת למערכות קיימות או מערכות חדשות.
 - 1.10 התקנת מרכזיות למאור חדשות.
 - 1.11 הארקות למתקנים.
 - 1.12 שיקום חלקי או כללי של מערכת תאורת רחוב או גן ציבורי.
 - 1.13 ביצוע של חפירת תעלות/פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צנרת כמסומן בתוכניות.
 - 1.14 ביצוע קידוחים אופקיים וקידוחים אנכיים גמישים מתחת לכבישים בתאום עם הרשויות המתאימות.
 - 1.15 אספקה, הובלה והנחת צנרת ומוליכי הארקה אופקית מנחושת בחפירה ואספקה והשחלת כבלים בצינורות.
 - 1.16 אספקה, הובלה וביצוע של תאי מעבר והנחת שרולי מעבר בחציות כבישים/מסילת ברזל.
 - 1.17 ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה בגובה עד 18 מטר כמפורט בתוכניות ולפי תקן ישראלי 414.
 - 1.18 ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה בגובה מעל 18 מטר כמפורט בתוכניות ולפי תקן ישראלי 414.
 - 1.19 ביצוע של כלונסעים לעמודי HM בגובה עד 40 מטר.
 - 1.20 תכנון מפורט לביצוע מתקני תאורה, לרבות תכנון קונסטרוקטיבי של מרכיבי המתקן מאושרים ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך. כל ההוצאות הכרוכות בהכנת התכנון ואישורו כאמור יחולו על הקבלן וימדדו על פי סעיפי כתב הכמויות.
 - 1.21 תיאום העבודה עם כל הגורמים הרלוונטיים לפי הנחיית מנה"פ, לרבות נציגי מחלקת ההנדסה, אגף שפ"ע וכל הגורמים החיצוניים הרלוונטיים. כל ההוצאות הכרוכות בתאום העבודה וקבלת כל האישורים המתאימים כאמור יחולו על הקבלן ונכללים במחירי היחידה.
 - 1.22 אספקה, הובלה והתקנה בשלמות של עמודי תאורה כמפורט בתוכניות, כולל זרועות, כתר יורד והתקנתם על יסודות בטון, לרבות ביצוע הגנה על העמודים במשך כל שלבי ביצוע העבודה ע"י מעקה הגנה זמני בהתאם להנחיות ודרישות המזמין. אישור קונסטרוקטור לתקינות הביסוס כתנאי מקדים לעבודה כלול במחיר היחידה.
 - 1.23 אספקה, הובלה, התקנה והפעלה בשלמות של מגשי אבטחה, פנסי תאורה כולל כל האביזרים הנלווים להפעלה מושלמת.
 - 1.24 אספקה, הובלה, התקנה והפעלה של מרכזיית תאורה/לוח חשמל, כולל ביצוע כל ההכנות הנדרשות לחיבור מרשת חברת החשמל.
 - 1.25 אספקה והתקנה של בקרים, בקרי תאורה (כמפורט בפרק בקרת התאורה), הגנה כפולה

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- וחיישנים לבקרה וניטור של מערכת התאורה כולל התממשקות למערכת הבקרה המרכזית של נתיבי איילון.
- 1.26 ביצוע הסדרי תנועה זמניים – בהתאם לתכנית הסדרי תנועה שתוכן על ידי מהנדס תנועה - לרבות אספקה, הובלה והתקנה של אביזרי בטיחות נדרשים לשלבי ביצוע של העבודה על-פי תנאי המשטרה ועל-פי דרישת מנה"פ.
- 1.27 פרוק מתקני תאורה קיימים ופינויים לאתר בהתאם להנחיית המפקח.
- 1.28 ביצוע הכנות לחברת החשמל ע"פ דרישת המזמין כולל גומחת בטון עבור ארון מונים חח"י.
- 1.29 על הקבלן לקבל מידע מהרשויות המוסמכות לפני התחלת העבודה בקשר לקיום מתקנים שאינם נראים לעין או שאין לגלותם תוך הסתכלות רגילה בשטח העבודה. הקבלן יתקן על חשבונו כל נזק או קלקול שייגרם לכביש, דרך, מדרכה, רשת מים, ביוב, תיעול, חשמל, טלפון, כבל טלוויזיה וכו' שייגרם תוך כדי ביצוע העבודה בין שהנזק או הקלקול נגרמו באקראי או שהיו מעשה הכרחי וצפוי מראש בקשר לביצוע העבודה. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולם הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרישיונות כלולות במחירי הסעיפים המתאימים. לקבלן לא תהיה זכות לדרוש או לקבל תוספת עבור הטיפול הזה.

2. הגדרת העבודות היזומות:

- 2.1 מפרט טכני זה כולל עבודות יזומות ברשתות למאור רחובות, גנים ציבוריים, כיכרות, רחבות, טיילת, שטחים אחרים שבשליטת המזמין ושטחים נוספים עליהם יורה, לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 2.2 מטרת העבודות היזומות: הרחבת מערכת התאורה נתיבי איילון, שיקומה, חידושה ושדרוגה, הוספת רשתות מאור חדשות.
- 2.3 באותה הגדרה כלולות גם עבודות תיקון בהיקפים רחבים, שלא מתבצעות במסגרת האחזקה השוטפת.
- 2.4 כל פריט שהמזמין יספק לקבלן להתקנה לעבודות אחזקה או עבודות יזומות מחירו ינוקה מהחשבון החודשי של הקבלן.

3. תנאים לביצוע עבודות יזומות:

- 3.1 לכל עבודה חייבת להיות הזמנה מראש ובכתב, חתומה ע"י מנהל תחום אחזקה של חברת נתיבי איילון.
- 3.2 מחיר העבודה כולל את כל המפורט להלן: הפריט, הובלה, התקנה, חומרי העזר, בדיקות, ציוד מיוחד במידה ויש צורך לתפעול (כמו מנוף ועוד).
- 3.3 על הקבלן לתאם מראש את מועדי הביצוע עם המזמין, עם חברת החשמל, והאחראי על תאורת הרחובות של נתיבי איילון ועם קבלנים אחרים במידה והם עובדים בשטח.
- 3.4 הקבלן אינו רשאי לגרום כל נזק לחלקי המבנה ע"י חציבה, חפירה, הריסה וכו', בלי קבלת אישורו המוקדם של המזמין במקום.
- 3.5 המתקן יותקן בצורה מושלמת, מחובר ומוכן לשימוש, ויכלול את כל החומרים הדרושים, אף אם הם לא פורטו, כמו כן, יכללו מחירי ההצעה את כל העבודות ההכנה ועבודות העזר הדרושות לביצוע העבודה בשלמותה.
- 3.6 יש להודיע למפקח על התחלת כל שלב בעבודה. העבודה תבוצע עם פיקוח מתאים של המפקח.
- 3.7 על הקבלן לנקוט את כל האמצעים הבטיחותיים למניעת פגיעה בנפש ו/או ברכוש, והינו אחראי לכל נזק שייגרם לאדם ו/או לרכוש.
- 3.8 העבודה על עמודי חברת חשמל תבוצע על ידי מי שהוסמך לכך על ידי חברת החשמל ועליו להציג אישורים מתאימים.

4. אישור שלבי העבודה:

כל שלב משלבי העבודה, המיועד להיות מכוסה וסמוי מן העין במהלך הביצוע, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהו לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

5. עבודה ע"י גורם שלישי:

כל ההוצאות הכרוכות בהזמנת גורם שלישי כולל הסעתו לשטח וחזרה כגון נציגי חברת החשמל, חברת בזק, משרד התקשורת, משטרת ישראל וכיו"ב, לבדיקת חלקים מוגדרים של עבודת הקבלן יחולו על הקבלן ולא ישולם בגין כל תשלום נוסף.

6. סימון מיקום מתקנים בשטח:

- 6.1 על הקבלן יהיה לסמן באמצעות מודד מוסמך מטעמו את מיקום המתקנים באמצעות יתדות. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 21 מ' מציר קו מ"ע ו- 5 מ' מציר קו מ"ג ו- 2.5 מ' מציר קו מ"נ.
- 6.2 עם גמר הסימון יזמין הקבלן את המפקח ומנה"פ לאישור סופי של המיקום. מדידות נוספות יבוצעו ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן לפי דרישות מנה"פ עד לקביעת המיקום הסופי של המתקנים. עלות ביצוע הסימון והמדידות כאמור תחול על הקבלן ולא תשולם לקבלן כל תוספת כספית בגין עבודה זאת.
- 6.3 רק לאחר קבלת אישור מנה"פ בכתב יתקין הקבלן את המתקנים במקום המסומן.

7. תוכניות עדות (AS MADE)

עם גמר העבודה, ולפני הגשת חשבון סופי, יהיה על הקבלן לספק למזמין סט של 3 העתקים מכל התוכניות, כולל תכניות לוחות חשמל, מרכזיות וארונות, תשתית על- ותת-קרקעית לרבות מיקום, סוג, עומק וקוטר שוחות, צינורות, כבלים וכו', בהתאם לביצוע הסופי וכן את כל הקבצים ע"ג מדיה מגנטית בפורמט .dwg. כל התוכניות תחתמנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל ידי מנה"פ. לא תשולם כל תוספת עבור הכנת תוכניות עדות - עבודה זו נכללת במחירי היחידה. מסירת תוכניות אלה מהווה תנאי לקבלת תעודת גמר. כל שינוי במהלך הביצוע יירשם בתוכניות ביום הביצוע, באישור המפקח.

ובנוסף, לצורך הקמת בסיס הנתונים במערכת בקרת התאורה, יגיש הקבלן רישום, בגיליון אלקטרוני .xls, של גופי התאורה הכולל: מספרי עמודים, כמות פנסים המותקנים בכל עמוד, דגם של כל פנס, הספק, מס' ID של יחידת הקצה, לאיזה פאזה מחובר גוף התאורה וכו', בהתאם להנחיות ספק מערכת בקרת התאורה.

8. תעודת אחריות של היצרנים:

- 8.1 עת פניית הקבלן למנה"פ לאישור הצידוד, שתבצע תוך 7 ימים מיום קבלת הזמנת העבודה מהמזמין, לפי המוקדם, כמפורט לעיל, ימסור הקבלן למזמין יחד עם צידוד לדוגמה תעודות אחריות של היצרנים. תעודות אחריות אלה יימסרו שוב בסיום העבודות כחלק מתהליך מסירת המתקן. מובהר מעבר לכל ספק כי הקבלן יהיה אחראי לטיב הצידוד לאחר שנבדק על ידו ועל ידי היצרן ואושר על ידיהם.
- 8.2 הקבלן מתחייב למסור למזמין את תעודות האחריות של היצרן כמפורט להלן:
 - 8.2.1 לכבלי חשמל – 5 שנים מיום מסירת המתקן למזמין.
 - 8.2.2 לנורות – 12 חודשים מיום מסירת המתקן למזמין.
 - 8.2.3 לעמודי תאורה וזרועות – 5 שנים מיום מסירת המתקן למזמין, כאשר בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 8.2.4 לגופי תאורה בטכנולוגיית LED – 10 שנים לכל המכלול כולל גוף התאורה, הדרייבר וה-LED's.
- 8.2.5 לגוף פנסי תאורה – 10 שנים מיום מסירת המתקן למזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה שהוא בפנס בשלמותו.
- 8.2.6 לרפלקטור – 10 שנים מיום מסירת המתקן למזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה שהוא בפנס בשלמותו.
- 8.2.7 לארונות – 5 שנים מיום מסירת המתקן למזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן ליציאת סיבי זכוכית מהחומר המרכיב את הארונות.
- 8.3 על הקבלן לוודא כי על פי תעודת האחריות של היצרן כל פריט אשר ימצא פגום במהלך תקופת האחריות כמפורט לעיל יוחלף בחדש ללא תשלום, ופריט אשר הוחלף בחדש תחול עליו תקופת אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה - והכול על חשבון הקבלן. כל פריט פגום יוחלף וכל עבודה תתוקן תוך 48 שעות מקבלת ההודעה.

9. יומן עבודה:

- 9.1 כל עבודה שתבוצע ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה תירשם על ידו ביומן עבודה.
- 9.2 כל יומן יכלול תיאור העבודה, שמות המבצעים, תאריך הביצוע, שעת התחלה ושעת סיום של הביצוע ויאושר בחתימת המפקח.
- 9.3 יומני העבודה ינוהלו בדרך שתיקבע ותוגדר על ידי מנה"פ באמצעות מערכת במנת"א שתוגדר ע"י המזמין ותסופק ע"י הקבלן ועל חשבונו. למנה"פ ונתיבי איילון תהיינה הרשאות גישה מלאה לכל היומנים. מבלי לפגוע באמור לעיל רשאי המזמין לספק לקבלן ממשק למערכת האחזקה הקיימת בנתיבי איילון.
- 9.4 כל פעולה שתבוצע במסגרת עבודות אחזקה/יזומות ידרש הקבלן להוציא יומן עבודה בזמן סביר שלא יעלה על 2 ימי עסקים, כל חריגה במילוי היומן בזמן המוגדר למילוי היומן יאפשר למזמין לפעול בכל האמצעים העומדים לרשותו לגבות פיצוי מוסכם.

10. שלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות:

- ביצוע תשתיות תת קרקעיות במסגרת חוזה זה יתנהל על-פי השלבים המפורטים כדלקמן:
- 10.1 קבלת האישורים וההיתרים הדרושים מהרשויות עבור חפירה ו/או חציבה באתר, ותיאום תשתיות.
- 10.2 סימון תוואי החפירה.
- 10.3 אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה.
- 10.4 ניסור האספלט הקיים וחיתוך שורשים לפי הצורך.
- 10.5 חפירה בהתאם לתוואי המאושר.
- 10.6 הנחת צנרת, השחלת חוטי משיכה, הנחת גיד הארקה Cu35 במקביל לצנרת בחפירה.
- 10.7 אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- 10.8 כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- 10.9 השחלת כבלים.
- 10.10 אישור המפקח לביצוע.

11. חפירות ותעלות:

- 11.1 כל עבודות העפר יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 0801 "עבודות עפר" של המפרט הכללי הבינמשרדי למתקני חשמל (08). החפירה להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם לתכניות ובהתאם לשלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות כמפורט לעיל.
- 11.2 לפני ביצוע החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר עלול להיפגע ע"י החפירה. הדבר יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- 11.3 לפני ביצוע החפירה על הקבלן לנסר את האספלט הקיים בתוואי החפירה. החפירה כוללת חיתוך שורשים במידת הצורך.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 11.4 עומק התעלה לא יפחת ממטר מפני הכביש. בכל מקרה של מעבר מעל או מתח למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהיא, חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מנה"פ.
- 11.5 כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.
- 11.6 רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ לכל הפחות, אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.
- 11.7 בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה: שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ בתחתית התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים בעובי של 10 ס"מ.
- 11.8 במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צינור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 5.4 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.

12. ביצוע החפירה:

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר יעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו.

13. אישור חפירה ומילוי:

עומק קרקעית החפירה ופני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט לעיל טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.

14. מילוי:

בהעדר אדמה מקומית מתאימה להשלמת העפר החסר לצורכי מילוי יובא מבחוץ עפר נקי חופשי מאבנים, מטין, מחומרים אורגניים, וכל חומר מזיק אחר. העפר המובא והמקור ממנו הוא מובא טעונים אישור המפקח. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשביעות רצונו של המפקח.

15. חציית כבישים או מסילת הברזל בקידוח אופקי:

- 15.1 שימוש בקידוח אופקי בחציית כבישים יעשה אך ורק בתיאום הנדסי מלא ובאישור המנה"פ, במקרים בהם לא ניתן לחצות בתעלה פתוחה.
- 15.2 הקידוח יבוצע בעומק הדרוש לפי תנאי הקרקע, תנאי השטח ומצב תשתית תת-קרקעית קיימת, בהתאם לתכניות, אך לא פחות מ-1.3 מטר מתחת לפני הכביש.
- 15.3 הקידוח יבוצע בכל סוגי הקרקע שימצאו בשטח העבודה.
- 15.4 שיטת הקידוח (עם שרוול פלדה כאשר הוא חלק אינטגרלי של קידוח או בשיטת המשיכה או בשיטה אחרת) תקבע על-ידי מנה"פ לפי תנאי הקרקע, תשתיות קרובות וכו'.
- 15.5 במידה והקידוח מבוצע בשיטה של שרוול פלדה, קוטר השרוול יהיה בהתאם לקוטר וכמות הצנרת הנדרשים לפי התכניות ובהתאם לדרישות מנה"פ. הקוטר יהיה המרבי העונה לדרישות הנ"ל.
- 15.6 העבודה כוללת ביצוע כמות נדרשת של קדוחים מקבילים להשחלת צינורות בקוטר הדרוש, צנרת, ציוד, חומרים, עבודות עזר, חפירת בורות וכיו"ב לצורך ביצוע מושלם של הקידוח לשביעות רצונו המלאה של המזמין.
- 15.7 לאחר הנחת הכבלים בצנרת יחזיר הקבלן את השטח לקדמותו.

16. צינורות:

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 16.1 סוגי הצינורות לשימוש במסגרת ההתקשרות:
- 16.1.1 בחציות כבישים או בקידוח אופקי ישמשו צינורות מסוג PVC קשיח, כמפורט בתכניות.
- 16.1.2 בהצטלבות עם מערכות אחרות ישמשו צינורות פלדה מגולוונים, כמפורט בתכניות.
- 16.1.3 עבור סיבים אופטיים או תקשורת או בקרה ישמשו צינורות מפוליאטילן מסוג HDPE, כמפורט בתכניות.
- 16.1.4 ביתר המקרים ישמשו צינורות מסוג פלסטי שרשורי גמיש דו-שכבתי עם דופן פנימית חלקה, כמפורט בתכניות.
- בכל הצינורות הריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון שזור בקוטר של 8 מ"מ, כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים או פוליאורטן. לא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע האמור בסעיף זה.
- 16.2 הנחת צינורות:
- הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפיר תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי כנ"ל ויונח בסרט סימון על פי פרט.
- צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יהיו רציפים מיסוד ליסוד ללא מופות.
- 16.3 כניסות לתאים:
- כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.
- 16.4 חוטי משיכה:
- בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.
- 16.5 בדיקה וכיסוי:
- לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות, פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- 16.6 סימון ומיפוי:
- לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע AS MADE.
17. כבלים:
- הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY או NA2XY או N2XY-XLPE, בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות ושאר מסמכי החוזה. הכבלים יתאימו לת"י 1516 בעדכונו האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות שלא תחדור רטיבות; יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כיסוי באדמה על ידי סימון בר קיימא. הקבלן יסמן בתכניות AS MADE באופן מדויק את מספר, סוג, מרחקים ועומק ההתקנה של הכבלים. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 מ"מ ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכווצת ("כפפה").
18. בריכות ותאי מעבר:
- 18.1 תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות ייבנו לפי תכניות וחוברת פרטים כמפורט להלן.
- 18.2 תאי הבקרה יכללו חוליות טרומיות בקוטר 60 ס"מ או 80 ס"מ או 100 ס"מ או 125 ס"מ

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- ובגובה 50 או 100 ס"מ, בעומק הדרוש ומכסה מיציקת פלדה לעומס הנקוב לפי ת"י 489 בהתאם למיקום התא, כולל סמל וכיתוב בהטבעה ע"פ סטנדרט שייקבע ע"י מנה"פ (בד"כ סמל נתיבי איילון).
- 18.3 התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 20 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.
- 18.4 גוף התא יורכב משתיים או שלוש חוליות גליליות טרומיות, מתאימות לתקן ישראלי 658 מטיפוס 201.1.
- 18.5 הצינורות יותקנו בפתחים בבטון בחלק העליון של החוליה התחתונה, כך שתחתית הצינורות יהיו בגובה 30 ס"מ מתחתית הבריקה. הפתחים בטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד. הצנרת תיאטם באמצעות דייס.
- 18.6 החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע.
- 18.7 בתחתית הבריקה תונח שכבת חצץ, עם אגרגט מרבי של 1" ובעובי 20 ס"מ. פני החצץ יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ מתחתית הצנרת.
- 18.8 מסביב לבריקה יש לבצע יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות.
- 18.9 המכסים לשוחות יהיו כנדרש בת"י 489, בהתאם למיקומם (במדרכה/בכביש/בשוליים) כמפורט בתכניות. פתח המכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ לתאים בקוטר 60 ס"מ. בתאים בקוטר 80 ו- 100 ס"מ יהיה הפתח בקוטר 60 ס"מ. כל המכסים יכללו סמל וכיתוב בהטבעה ע"פ סטנדרט שייקבע ע"י מנה"פ (בד"כ סמל נתיבי איילון).

19. יסודות לעמודים:

- 19.1 יסודות לעמודים בגובה עד 18 מטר כולל (ללא מערכת הורדת פנסים):
- 19.1.1 על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו. יועץ קרקע של הקבלן, אשר יאושר מראש ע"י מנה"פ, וכל ההוצאות הכרוכות בהכנת דו"ח יועץ הקרקע (כולל קידוחים) יימדדו בסעיפי הכמויות לחוזה.
- 19.1.2 היסוד יתוכנן ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן, אשר יאושר מראש לביצוע התכנון ע"י מנה"פ. על הקבלן לספק חישובים ותוכניות ליסוד עמוד התאורה, לרבות סוג הבטון, ברגי יסוד וכו', חתומות ע"י מהנדס הקונסטרוקציה כאמור. עלויות התכנון יחולו על הקבלן ולא תשולם בגין כל תמורה נוספת.
- 19.1.3 במידה שידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינויים בפרטים וכו"ב) יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכו"ב.
- 19.1.4 רק לאחר אישור בכתב ממנה"פ על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן ליצר את הבסיסים בתאום מלא עם המפקח.
- 19.1.5 מבנה היסוד יבוצע על פי הכוללים, התקנות והתקנים הישראליים לנושא זה, כולל חוזק הבטון לפי ת"י 466 על חלקיו ולפי ת"י 940 ביסוס בנינים.
- 19.1.6 יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 במפרט הכללי הבינמשרדי, ובהתאם לתכניות וחוברת הפרטים. סוג הבטון יהיה ב- 40 דרגת חשיפה 4 או יותר בהתאם להנחיות וממצאי הקרקע.
- 19.1.7 הברגים יהיו בהתאם לת"י 812, סעיף 209.6. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי ברזל 30*5 מ"מ, ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. בורגי היסוד יגלונו באבץ חם 80 מיקרון או בהתזה. סך הכול הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי ההספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ- 10 מ"מ לגבי ציר היסוד.
- 19.1.8 אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- כנדרש לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- 19.1.9 בשטח מגוון היסוד יבלוט מעל פני הקרקע בין 7 ל- 10 ס"מ. בשטח מרוצף היסוד יהיה 20 ס"מ מתחת לפני הריצוף.
- 19.2 יסודות לעמודי תאורה בגובה 18 - 40 מטר כולל (עם מערכת להורדת פנסים):
- 19.2.1 על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס וסוג היסודות שיתוכננו. יועץ קרקע של הקבלן, אשר יאושר מראש ע"י מנה"פ, וכל ההוצאות הכרוכות בהכנת דו"ח יועץ הקרקע (כולל קידוחים) יימדדו בסעיפי הכמויות לחוזה.
- 19.2.2 היסוד יתוכנן ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן, אשר יאושר מראש לביצוע התכנון ע"י מנה"פ. על הקבלן לספק חישובים ותוכניות ליסוד עמוד התאורה, לרבות סוג הבטון, בורגי יסוד וכו', חתומות ע"י מהנדס הקונסטרוקציה כאמור. עלויות התכנון יימדדו בסעיפי הכמויות לחוזה.
- 19.2.3 במידה שידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינויים בפרטים וכיו"ב) יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכיו"ב.
- 19.2.4 רק לאחר אישור בכתב ממנה"פ על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן ליצר את הבסיסים בתאום מלא עם המפקח.
- 19.2.5 מבנה היסוד יבוצע על פי הכוללים, התקנות והתקנים הישראליים לנושא זה כולל חוזק הבטון ת"י 466 על חלקיה ועל פי ת"י 940 ביסוס בנינים. עבור עמודים "מחוזקים", תוכנן היסוד – בנוסף – למהירות רוח של 47 מ/שנ + 20% לפי תקן ישראלי 414.
- 19.2.6 היסוד יבוצע בשני שלבים:
- 19.2.6.1 ביצוע כלונס ו/או יסוד שטוח.
- 19.2.6.2 ביצוע ראש היסוד.
- 19.2.7 בביצוע ראש היסוד יש לחצוב את קצה הכלונס ולהבטיח בטון נקי בראש הכלונס המתאים לחיבור אלמנט קונסטרוקציה עם בורגי היסוד. בתוך היסוד יותקנו בורגי היסוד שיסופקו כיחידה אחת עם לוח עיגון. הברגים יהיו בעלי חוזק מתיחה גבוה. כמו כן תסופק תבנית פלדה ליציקה מדויקת של בורגי היסוד על מנת להבטיח פילוס אופקי ואנכי של הברגים. בורגי יסוד הידוק יהיו מסוג HIGH STRENGTH PRECISION TIES, לדוגמה: NF 3740 Class 6.6, הברגים בעלי תברג UNF בערגול קר או ש"ע.
- 19.2.8 הברגים מחוברים ללוח העיגון בעזרת ברגים. קצות הברגים בולטים מעל היסוד לחיבור פלדת העמוד לברגים. משתמשים ב-3 אומים, אום תחתון לפילוס ושני אומים לחיזוק ונעילה. ביסוד תותקן הארקת יסוד לפי חוק הארקות היסוד למבנים בהוצאתו האחרונה. מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון עד תא האביזרים במידות 4*50 מ"מ המחובר לבורג הארקת של העמוד.
- 19.2.9 על הקבלן לספק 3 ברגים נוספים מכל סידרה וגודל לצורך בדיקת מכון התקנים. על הקבלן לקבל אישור סופי של מנה"פ. רק לאחר קבלת אישורים אלה יכול הקבלן לבצע את היסודות. מהנדס הקונסטרוקציה מטעם הקבלן יפקח במסגרת הפיקוח העליון על ביצוע היסודות. עלות הפיקוח העליון כאמור כלולה במחירי היחידה ולא תשולם כל תוספת בגין עבודה זאת.

20. עמודים בגובה עד 18 מטר כולל זרועות (ללא מערכת הורדת פנסים):
20.1 עמודים:

- 20.1.1 על הקבלן לספק חישובים ותוכניות מאושרות על-ידי מהנדס קונסטרוקציה מוסמך לעמוד התאורה, לרבות שרולים להשחלת כבלים, פתח למגש אבטחה, מגש האבטחה, הארקות וכל היבט חשמלי וטכני כנדרש, חתומים ע"י מהנדס

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- הקונסטרוקציה כאמור. עלויות התכנון יימדדו בסעיפי הכמויות.
- 20.1.2 במידה שידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינויים בפרטים וכיו"ב) יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכיו"ב.
- 20.1.3 רק לאחר אישור בכתב ממנה"פ על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן ליצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.
- 20.1.4 העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים.
- 20.1.5 העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות.
- 20.1.6 מבנה העמוד והזרועות יחושבו למהירות רוח של 47 מ/ש לפי תקן ישראלי 414.
- 20.1.7 ייצור העמודים יהיה במפעל בעל הסמכה לתקן ISO-9001.
- 20.1.8 ייצור העמודים יהיה במפעל אשר הוסמך ע"י מכון התקנים והינו בעל תעודת הסמכה של רתכים. הקבלן/יצרן עמודים נדרש לספק תעודת הסמכת רתכים.
- 20.1.9 כל עמודי התאורה יהיו בעל תו תקן ישראלי.
- 20.1.10 העמודים מברזל וחלקיהם שגלונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגליון באבץ חם כאשר עובי הגליון 80 מיקרון. אין לבצע ריתוכים לאחר הגליון.
- 20.1.11 בורגי הארקה בעמוד יהיו מפלז.
- 20.1.12 במידה ונדרש עמודי התאורה מפלדה יצבעו ע"י תהליך צביעה וקלייה בתנור לפי המפרט אפוקול (צביעה ימית).
- 20.1.13 העמוד יסופק עם בורגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרוולי הבידוד ודסקיות הבידוד.
- 20.1.14 העמוד יסופק עם מתקן נשיאת דגלים.
- 20.1.15 בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תשא את הפנסים. עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים של הזרועות כולל פרטי החיבור והריתוך שלהם לעמוד לצורך אישור.
- 20.1.16 כל עמוד יישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות, סוג והספק הנורה שבפנס.
- 20.1.17 הזרועות תותאמנה לסוג העמוד והפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע לעמוד והזרוע לפנס.
- 20.1.18 הזרוע בזווית המעבר בין מישור אנכי למישור אופקי תחוזק ע"י לוחית מרותכת לזרוע. עובי הלוחית לפחות 4 מ"מ.
- 20.1.19 תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון.
- 20.1.20 כל עמוד יסומן בשלט אישור מכון התקנים.
- 20.2 מגש אבטחה בעמוד תאורה:
- 20.2.1 המגש יהיה בהתאם לחלופות הבאות:
- 20.2.1.1 מבנה מפח ברזל דקופירט 2 מ"מ עובי מצופה באבץ חם. אומי הברגים יולחמו למגש, כל חזית המגש תצופה בנייר פרשפן.
- 20.2.1.2 מבנה המגש יהיה עשוי מחומר פלסטי עמיד לקורוזיה, כימיקלים ואש (חומר כבה מאליו) לפי ת"י 756.
- 20.2.2 מא"ז לאבטחה יהיה דו קוטבי 10 אמפר, 10KA עם ניתוק אפס לכל נורה ומותקן בקופסה פלסטיק מסוג "כבה מאליו".
- 20.2.3 מהדקי SOGEXI (או ש"ע) לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.
- 20.2.4 בורג הארקה "3/16 או 3/15 מפלזי שיחובר לפס הארקה ראשי שבעמוד ע"י מבודד 4 ממ"ר, לבורג הארקה שעל המגש יתחברו מוליכי הארקה של הכבל לפנס.
- 20.2.5 מהדקי יציאה פלסטיים, עם לשונית לחיצה עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך, המהדקים יהיו על תשתית הפרשפן.
- 20.2.6 כבל 2.5*3 ממ"ר לכל פנס (מוליך יציאה מהנטל, מוליך "10" ומוליך הארקה).

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

20.2.7 חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.

20.2.8 שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

20.3 כתיבת מספרים על העמודים:

כתיבת מספרים על העמודים תבוצע ע"י צבע שמן או פלטה "סנדוויץ" לפי השיטה (סדר הספרות משמאל לימין) - ספרה הראשונה מספר המעגל - ספרה השנייה מספר העמוד בתוך המעגל.

20.4 הארקות:

20.4.1 מוליך נחושת חשוף אשר יונח בחפירה ואשר יהווה בסיס להארקת כל העמודים, כמפורט בתכניות. 2 קצוות המוליכים הנכנס והיוצא בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד ע"י שרוול לחיצה ולאחר יהודקו בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחוזק לבורג קבוע המרותך לגוף העמוד. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 6 ממ"ר או 10 ממ"ר לבורג הארקה במגש האביזרים.

20.4.2 התקנה של אלקטרודות הארקה בסופי קו בהתאם למפורט בתוכניות אשר אליו יחובר מוליך נחושת חשוף. האלקטרודה הינה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 18 מ"מ ובאורך 3 מטר (2 יחידות של 1.5 מטר כ"א). האלקטרודה תותקן בשוחה בקוטר 60 ס"מ ומכסה השוחה לעומס B125 לפי ת"י 489, הכול כמפורט בתכניות.

21. גופי תאורה, פנסים:

21.1 סוג גופי תאורה יקבע ע"י המזמין ויחולו בעניין זה ההוראות הבאות:

21.1.1 להתקנה על עמודי תאורה בכל גובה שהוא, גופי תאורה יהיו בטכנולוגיית LED אשר אושרו על ידי המזמין לשימוש בתאורה בינעירונית.

21.1.2 גופי התאורה ואביזרי ההדלקה יתאימו לנורות נתון בלחץ גבוה לעמודים בגובה 18 – 40 ו/או גופי תאורה בטכנולוגיית LED, המיועדים לתאורת כבישים, מחלפים וצמתים.

21.1.3 גופי התאורה יכללו ציוד הדלקה: על מגש נשלף בגוף התאורה ו/או דרייבר עבור גופי תאורה בטכנולוגיית LED.

21.1.4 גופי התאורה והציוד המותקן בהם יהיו בעלי תו תקן ישראלי ו/או אחר המוכר ומאושר ע"י מנה"פ/המזמין.

21.1.5 גופי התאורה והציוד המותקן בהם יהיו בעלי הסמכה לגופי תאורה של נתיבי איילון.

21.1.6 ספק גופי התאורה יהיה מורשה ומוסמך מטעם היצרן הרשמי (בארץ ובח"ל) למתן שרות, אחריות ותמיכה טכנית בכל הקשור עם גופי התאורה כפי שנדרש במפרט הטכני.

21.2 חובת אספקת מסמכים נלווים:

על הקבלן להגיש מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכולל, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדוידואליות. כמו כן, הקבלן יצרף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.C, C.O.T. רק לאחר אישור בכתב ממנה"פ על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן להזמין את הציוד בתאום מלא עם המפקח.

22. עמודי תאורה בגובה 18 – 40 מטר כולל עם מערכת הורדה פנסים:

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

מפרט זה הינו השלמה של המפרט המיוחד לעמודי תאורה 18-40 מטר, בהוצאת נתיבי במהדורתו האחרונה. במקרה של אי התאמה בין מפרט זה למפרט נתיבי מנה"פ יהיה הפוסק האחרון. העמוד יהיה מדגם המאושר ע"י רשויות בישראל כגון נתיבי, "דרך ארץ", "נתיבי איילון" וניסיון מוכח בשימוש של לפחות 5 שנים בפרויקטים בארץ.

22.1 כללי:

- 22.1.1 הגדרת העמוד מתייחסת למכלול המרכיב את העמוד כולל כל מערכת ההרמה קומפלט.
- 22.1.2 העמוד יהיה מטיפוס קוני רב צלעות מפלדה טבול באבץ חם, ויכלול ראש קבוע כתר נע, מערכת הורדה/הרמה, תא אביזרים, לוח פקודים, פלטת בסיס וכיו"ב לפי המפרט בהמשך.
- 22.1.3 על הקבלן לספק חישובים ותוכניות מאושרות על-ידי מהנדס קונסטרוקציה מוסמך לעמוד התאורה, לרבות עמוד-ראש קבוע, כתר נע, מערכת הורדה, יסוד, וכל היבט חשמלי וטכני כנדרש, חתומים ע"י מהנדס הקונסטרוקציה כאמור. עלויות התכנון ימדדו על פי סעיפי הכמויות שבחוזה.
- 22.1.4 רק לאחר אישור בכתב ממנה"פ על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן ליצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.
- 22.1.5 על הקבלן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי, או הטכניון או כל גוף אחר המאושר על ידי המזמין, המאשרת את התאמת העמודים והכתר וכל האביזרים המסופקים על ידי הקבלן לדרישות התקן ו/או המפרט. אי העמידה בתנאי המפרט וכיו"ב יאפשרו למזמין לבטל את ההזמנה.
- 22.1.6 במידה שידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינויים בפרטים וכיו"ב) יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכיו"ב.
- 22.1.7 יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים והזרועות להימנע מחבלות מכות ושריטות. הרמת העמודים תתבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
- 22.1.8 כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה, הטעינה והפריקה, תותקן על חשבון הקבלן לפי הוראות מנה"פ, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים או האביזרים הפגומים.
- 22.1.9 באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על אחסון על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים.
- 22.1.10 את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.
- 22.1.11 על הקבלן לספק הוראות להרכבה והתקנת העמוד באתר, ודוח בדיקת מעבדה, מהארץ בה יוצר העמוד, של סוג הפלדה. בזמן העבודה יהיה נוכח נציג של יצרן העמודים המורשה ומודרך ע"י היצרן להרכבה ולהתקנת העמוד.
- 22.1.12 הקבלן יציג לבדיקת נציג המזמין או המפקח את תהליך יצור העמודים במפעל.
- 22.1.13 במהלך מסירת המתקן למזמין על הקבלן להעביר תיק הכולל:

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 22.1.13.1 רשימת ציוד כולל מס' קטלוגים וכמויות.
- 22.1.13.2 ספר מערכת של היצרן בעברית ו/או אנגלית.
- 22.1.13.3 סט תוכניות ביצוע ופרטים של היצרן.
- 22.1.13.4 הוראות יצרן לביקורת ותחזוקה שנתית.
- 22.1.13.5 אישור ביצוע התקנת העמודים ומערכת ההורדה ע"י נציג היצרן עבור כל עמוד.
- 22.1.13.6 אישור בדיקת תקינות מערכת ההורדה לאחר ההקמה ובתום שנת האחריות ע"י בודק מוסמך ממכון התקנים לבדיקת מעליות ומערכות הנע של עמודי תאורה.
- 22.1.14 על הקבלן להביא על חשבונו מודד מוסמך לבדיקת פילוס העמודים. הבדיקה תבוצע בשעות הבוקר המוקדמות (שתי בדיקות לפחות) וע"פ הנחיות של יצרן העמוד.
- 22.1.15 על הקבלן להביא על חשבונו אישור בודק מעליות מוסמך למתקני הרמה הכולל תעודת בדיקה לכל עמוד ועמוד. הבודק יאושר ע"י מכון התקנים הישראלי, או כל גוף אחר המאושר על ידי המזמין,
- 22.2 תכנון העמוד :
- 22.2.1 כמו כן יתאים העמוד גם לדרישות ת"י 812 "עמודים למאור דרכים וזרועותיהם העשויים פלדה". מקדמי הבטיחות לעומס ולחומרים יהיו לפי התקן הישראלי 812 ותקן ישראלי לעומסים.
- 22.2.2 העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשנייה + 20% לפי ת"י 414. העמודים והכתר יתוכננו עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה.
- 22.2.3 העמודים והיסוד יחושבו לעמידה בפני רעידות אדמה לפי ת"י במהדורתו האחרונה והמעודכנת.
- 22.2.4 העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 10 גופי תאורה בשטח 0.25 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של 30 ק"ג כל אחד.
- 22.2.5 התוכניות והחישובים (גם אלה שהוכנו על ידי היצרנים בחו"ל) יערכו ויחתמו ע"י מהנדס אזרחי מורשה כחוק שהתמחה בקונסטרוקציות פלדה.
- 22.2.6 העמוד יתוכנן לעמידה בתנודות מרביות הנגרמות כתוצאה מרוחות, וכן יש לקחת בחשבון מאמצים הנובעים מתנודות אלו.
- 22.3 מבנה העמוד :
- 22.3.1 העמוד יבנה מפרופיל רב צלעות ההולך וצר באופן רציף, ויהיה בעל מראה נאות, מקובל על ידי מנה"פ והמזמין. העמוד בנוי לפחות מ- 16 צלעות.
- 22.3.2 עמוד בגובה עד 45 מטר מחולק ל- 3 חוליות בעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ.
- 22.3.3 עמוד בגובה עד 45 מטר מחולק ל- 4 חוליות בעובי דופן מינימלי של 5 מ"מ.
- 22.3.4 אסור להשתמש בריתוך או ברגים לחיבור החוליות של העמוד. כל צורה אחרת מחייבת אישור מראש של מנה"פ והקונסטרוקטור.
- 22.4 זרועות החזקה :

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

זרועות החזקה יותקנו על העמוד בגובה נוח לטיפול בפנסים, בקצה הנמוך ביותר של מערכת ההורדה. הזרועות יהיו ניתנות לפירוק, ויחוברו לעמוד ע"י ווים ללא שימוש בברגים. יש לדאוג שהזרועות לא יפגעו בכבלים ובפנסים בזמן ההורדה. על גבי הכתר יוקצה מקום למגע עם הזרוע.

22.5 בניית העמוד :

- 22.5.1 כל הפלדה המשמשת לבניית העמודים תתאים לתקן Fe510-UNI EN 10025. הפלדה תהיה מטיפוס מיוחד לגליון פלדת דלת סיליקון 0.04% בדומה לפלדה שבשימוש חב' החשמל הישראלית. הריתוך יבוצע בהתאם לתקן הבריטי 5135 או לפי NFA 91121.
- 22.5.2 העמוד יבנה מלוחות טרפזים העשויים פלדה קלה הנחתכת ומתכופפת ליצירת חתך רב צלעות. כל הריתוכים יהיו אורכים מלאים בחלק החיצוני של החיבור בין החוליות, הריתוך יחדור במלואו בכל עובי דופן הפח.
- 22.5.3 בנקודת החיבור העליונה והתחתונה יהיה גם ריתוך בחלק הפנימי של הפח, יש לשייף היטב קטעים אלה למניעת חיכוך.
- 22.5.4 העמוד יחובר באופן טלסקופי ע"י לחץ באמצעות שני מכשירי טרפוד.
- 22.5.5 בבסיס העמוד יותקן פתח במידות המתאימות על מנת לאפשר גישה נוחה לציד המורכב בתוך העמוד, דלת הפתח תחובר לעמוד עם שרשרת מבודדת.
- 22.5.6 הפתח ייסגר בדלת תואמת, עמידה בפני חבלה ופגעי אקלים, שתנעל באמצעות מנעול כבד.
- 22.5.7 אזור הפתח יחוזק ע"י מסגרת פסי פלדה מרותכים סביב הדלת על מנת להחזיר לקטע העמוד באזור הפתח את החוזק של עמוד מושלם, ולמניעת קריסה. על דופן העמוד יוכן נעיץ לתליית עגלת השרות, בהתאם לשיטת חיבור עגלת השרות. כל החיבורים עבור מעבר השרשרת ותפסי ווי הבטיחות יהיו פנימיים ולא יבלטו מחוץ לדופן העמוד.
- 22.5.8 על הדופן החיצונית של העמוד יותקנו ווים להתקנת 3 זרועות לעצירת הכתר במצב טיפול. הזרועות יסופקו עם העמוד.

22.6 פלטת בסיס :

- 22.6.1 פלטת הבסיס תהיה נקייה מליבוד והריתוך המחבר את הפלטה לעמוד יעמוד מלוא החוזק של החתך. בנוסף לכך יותקנו חיזוקי תמיכה נוספים בין חורי ברגים לפיזור מאמצים מקומיים. כל הריתוכים יעברו בדיקה על קולית (ULTRASONIC) לגילוי ליבוד ומבלעות. עם העמודים תצורף תעודת בדיקה בהתאם לדרישות תקן DIN.
- 22.6.2 עמוד 30 מ' קוטר חיצוני של הפלטה מינימום 740 מ"מ, עובי מינימאלי 40 מ"מ, קוטר מעגל החלוקה של הברגים 680 מ"מ לפחות, ברגים xM24.27 לפחות.
- 22.6.3 עמוד 45 מ' קוטר חיצוני של הפלטה מינימום 825 מ"מ, עובי מינימאלי 45 מ"מ, קוטר מעגל החלוקה של הברגים 760 מ"מ לפחות, ברגים xM24.30 לפחות.
- 22.6.4 הברגים המחולקים סימטרית על מעגל החלוקה. כל שינוי או חריגה מהדרישות מחייבת את אישור מנה"פ. על הקבלן לספק שבלונה מתכתית עבור יציקת יסוד לעמוד.

22.7 הגנת העמוד בפני שיתוך :

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 22.7.1 הגנת העמוד וכל חלקיו בפני שיתוך (קורוזיה) מתבססת על גליון.
- 22.7.2 העמוד כולו מגולוון בחלקו החיצוני והפנימי בטבילה חמה בהתאם לתקן הישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה). עובי מינימלי של הגליון הוא 100 מיקרון (בניגוד לנדרש בתקן).
- 22.7.3 כל הברגים, האומים והדסקיות יגלונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגיליון יהיה לפחות 56 מיקרון. יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאים) להבטחת שלמות ההברגה לאחר הגליון כגון, ע"י העמקת התברג וכיו"ב, ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן.
- 22.7.4 במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש, אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגליון לא יהיה פחות מ- 56 מיקרון.
- 22.7.5 יש לספק כל הברגים, האומים והדסקיות מפלדת אל חלד, לפי תקן DIN 12.
- 22.7.6 אישור התקנת ברגים מגולוונים יהיה בכתב ע"י מנה"פ לפי רשימת ברגים ומיקום התקנתם.
- 22.7.7 בבורגי היסוד אפשר להסתפק בגליון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ-5 ס"מ מאורכו המוחדר אל תוך היסוד. במקרה זה עובי הגליון 56 מיקרון לפחות. בורגי היסוד וכל הברגים האחרים המגולוונים יסופקו כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג.
- 22.8 מערכת ההרמה:
- 22.8.1 מרכיבי המערכת הם:
- 22.8.1.1 ראש הקבוע - עליון (עם כיסוי עליון ותחתון).
- 22.8.1.2 טבעת נעה (הכתר).
- 22.8.1.3 מערכת בלימת חירום.
- 22.8.1.4 כבלי נשיאה וכבלי ההזנה.
- 22.8.1.5 מערכת תחתונה.
- 22.8.1.6 יחידת עגלת שרות להרמה והורדת הכתר.
- 22.9 ראש עליון קבוע:
- 22.9.1 הראש העליון הקבוע בנוי משלוש זרועות פלדה לנשיאת כבלי נשיאה ושתי זרועות לנשיאת כבלי ההזנה. הזרועות מחוברות לראש העמוד באמצעות פלטה מתאמת. בכל הזרועות יותקנו גלגליות בעלות קוטר רחב המתאים למעבר כבלי הפלדה או כבל ההזנה.
- 22.9.2 הגלגליות תהיינה מפוליאמיד 6.6 חסין אש וחשיקה, יותקנו על צירים מפלדת אל-חלד. בכל זרוע לכבלי נשיאה יותקן וו נעילה כשיר לשאת את משקל הכתר והפנסים, ומוביל להבטחת מיקום ומרכז נכון של נעילת הטבעת הנעה לראש העמוד הקבוע. הראש יגלוון כולו באבץ חם. יחידת הראש הקבוע תורכב במפעל ותיבדק ביחד עם כבלי הפלדה וכבלי החשמל. הראש העליון יסופק עם מכסה עליון ותחתון מפוליאסטר משוריין עמיד בקרינת UV או אלומיניום עם ציפוי אנודיז או נירוסטה (פלדת אל חלד) להגנה על הפנסים מחדירת גשם, לחות, אבן וקינון ציפורים עם יציאה לחיבור קולט הברק.
- 22.10 טבעת נעה (הכתר):
- 22.10.1 הכתר יהיה בנוי מטבעת פלדה מגולוונת בגליון חם, על הטבעת יותקנו 3 נקודות

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

לחיבור כבלי ההינע. על הכתר יותקנו אמצעים לחיבור הפנסים וקופסאות החיבורים. לפני ייצור הכתר על הקבלן לוודא עם מנה"פ את סוג הפנס. על מסגרת הטבעת הנעה מורכב בסיס עליו מותקנים עד 10 גופי תאורה 1000W נל"ג. הכתר יכול מובילים וסידורים למניעת פגיעה בעמוד בזמן ההורדה, ובלמי זעזועים משולבים לפחות ב- 3 מקומות. הכתר יהיה מצויד במערכת מכנית המאפשרת נעילתו במצב עליון ומונע את שהיית הכבלים תחת עומס מכני בזמן תנוחה מתמדת (הכבלים לא יהיו תחת עומס במצב סטטי). הנעילה תבוצע לפחות ב-3 מקומות. לתשומת לב המציע כי לא יתקבלו עמודים ללא נעילה עילית כנדרש.

22.10.2 כל הברגים בכתר יהיו מנירוסטה.

22.10.3 נקודת החיבור כוללת:

22.10.3.1 וו נעילה עמיד לשאת את משקל הכתר והפנסים שאינו דורש אחזקה וטיפול.

22.10.3.2 2 גלגלי בלימה המונעים חיכוך הכתר בעמוד. הגלגליות עשויות מפוליאמיד חסין אש ושחיקה.

22.10.3.3 מחבר כבלים ומוביל לחיבור מדויק של הכתר לראש העליון.

22.10.3.4 תיבת החיבורים.

22.10.4 תיבת החיבורים שתותקן על הכתר תהיה מסוג משוריין מוגן מים IP 557 לפחות. התיבה תכלול מהדקי חוטים עד לחתך ולזרם המתאימים.

22.10.5 שקע רב פיני IP 55 עם יציאות 16 אמפר לפחות, פס הארקה, מהדקים ליציאת עבור הפנסים, 2 מהדקים לפחות לכל פנס, עם אנטיגרוניס בתחתית התיבה

22.11 מערכת בלימת חירום:

22.11.1 מערכת לבלימת חירום המונעת נפילה חופשית של הכתר במקרה של ניתוק או תקלה במערכת ההורדה/הרמה, או הנעילה במצב קבוע. המערכת כוללת שלושה בלמים נפרדים בלתי תלויים המחוברים לכתר הנע ואל כבלי הפלדה. כל אחד מהבלמים מופעל בנפרד במקרה של רפיון הכבל.

22.11.2 במצב מנוחה כאשר הכתר הנ"ל נעול בראש הקבוע, הבלמים נועלים גם כן את המערכת. כל הורדה פותחת את הבלמים ומאפשרת הורדת הראש, עקב כך מובטחת אבטחה כפולה לנעילת הראש הנע. הבלם פועל במשך כל זמן פעולת ההורדה ולא רק בזמן סכנה.

22.11.3 על הקבלן לבדוק את המערכת בנוכחות המפקח ולוודא שאכן היא פועלת כנדרש.

22.12 כבלי נשיאה וכבלי הזנה:

22.12.1 כבלי נשיאה:

22.12.1.1 אל טבעת הכתר יחוברו מינימום 3 כבלים המחוברים ליחידת ההתאמה לשרשרת. יחידת ההתאמה מאזנת את הכוחות ומשווה את הכוחות הפועלים.

22.12.1.2 כבלי פלדה יהיו מפלדת אל חלד גמישה בעומס שבר מינימאלי של 2175 ק"ג או מפלדה מגולוונת עם ציפוי פוליפרופילן.

22.12.1.3 מהדקי היציקות והסיומת יהיו עשויים מנחושת, או נירוסטה בהתאם לסיוס הכבל. לא יתקבלו כבלים מגולוונים או בעלי ליבת חבל קנבוס.

22.12.1.4 הכבלים יהיו לפי מקדמי הבטיחות והתקנים הבין לאומיים. אורך הכבלים יהיה עם תוספת אורך כדי לאפשר שינויים והתאמות.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

22.13 כבלי הזנה לפנסים:

- 22.13.1 כבלי החשמל במבנה עגול או שטוח יהיו גמישים ומתאימים לעמוד במאמצי תליה ממושכים כדוגמה PANZERFLEX (או ש"ע מאושר), עבור מתח עד 1KV ויכללו תקע רב פיני המתאים לשקע בתא הצידוד. הקצה השני יחובר לקופסית חיבורים משורינת ומוגנת מים המותקנת על הכתר.
- 22.13.2 בכל עמוד יותקנו 2 הכבלים בעלי 18 גידים לפחות. לא יותר שימוש ביותר מ- 2 כבלי חשמל. ממוליכי נחושת מצופי בדיל, שטח חתך גידי הכבל יהיה 2.5 ממ"ר לפחות.
- 22.13.3 בידוד הגידים יהיה מ-EPR אטילופרופילן (או ש"ע מאושר) עמיד בחום, להבה ושומנים.
- 22.13.4 זרם עבודה התחלתי לכל גיד 32 א', לאחר הפעלת כל המקדמים (מס' מוליכים, טמפ' עבודה וכיו"ב) זרם עבודה לא יהיה פחות מ- 11 א'.
- 22.13.5 ויעמוד תחום בטמפרטורת סביבה לעבודה של 80 מעלות צלזיוס, וטמפרטורת רגעית בזרם קצר או נפילת מתח של 200 מעלות במשך של 5 שניות.
- 22.13.6 קצה הכבל יחובר לכתר ע"י תופסן היצוק BS 702117 DUXN BICC.
- 22.13.7 כושר נשיאה עצמית של חיזוקי הכבל יהיה 2000 ניוטון, עם גיד חיזוק פנימי מצופה ניאופרן.

22.13.8 מערכת תחתונה:

- 22.13.8.1 יחידת מעבר לשרשרת: יחידת המעבר מותקנת בחלל העמוד או על יחידת השרות, מאפשרת העברת תנועה אופקית לאנכית.
- 22.13.8.2 מערכת ווי בטיחות: יחידת ווי הבטיחות מאפשרת נעילה מרכזית של פלטת העברה בין הכבלים לשרשרת. היחידה כוללת מינימום 2 ווי בטיחות המעוגנים לעמוד מבפנים.
- 22.13.8.3 יחידת איזון כבלי הרמה וחשמל: ליחידה הנ"ל מחוברים שלושה כבלי נשיאה (מפלדה) והכבל החשמלי. היחידה מאפשרת שחרור כבלי הנשיאה מפיתולים, איזון הכבלים וקיבוע כבל החשמל.
- 22.13.8.4 מערכת מפסיקי גבול: מערכת מפסיקי הגבול המופעלים ע"י כבלי ההרמה ומאפשרת שליטה אוטומטית למצב נעילה ושחרור. המערכת כוללת 2 מפסיקים משוריינים ומוגני מים. מפסיקי גבול מופעלים ע"י יחידת האיזון. מפסק אחד עוצר את ההרמה במצב נעילה. מפסק שני עוצר את ההורדה במצב שחרור.
- 22.13.8.5 תיבות הגנות וחיבורים תחתונות:
- 22.13.8.5.1 תיבת הגנה חיצונית: במידות 60*60 בעומק 30 ס"מ מפח מגולוון בעובי 2.5 מ"מ עם גגון צבוע. ממוקמת ומחוזקת לעמוד, על הדופן החיצונית בניצב לפתח, כולל פתחי מעבר אטומים למים בין העמוד ללוח. הפתחים יבוצעו לפני גליון העמוד, התיבה תיסגר ע"י מנעול צילינדר. התיבה תהיה בעלת IP65 ותכלול:
- קופסאות CI להתקנת הציוד ואנטיגורנים לכניסה ויציאת כבלים.
 - מהדקים כניסה 35 מ"מ.
 - מפסק ראשי 4x63A.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- מהדקים ליציאות לפנסים. (כדוגמה מהדקים FOENIX –או ש"ע מאושר).
- פסי צבירה.
- מאמ"ת 2x10A לכל פנס ו- 2 שמורים ומאמ"ת 4x16A לעגלת שרות.
- כבל גמיש 24x2.5 עם שקע ותקע רב פינים בין הלוח החיצוני והפנימי.
- כבל גמיש 5x6 עם שקע CEE מותאם לתקע של העגלה שרות.
- כבל גמיש 5x6 עם שקע CEE בין הלוח החיצוני והפנימי.
- קופסה CI נפרדת עם מהדקים ואנטיגרונים לכניסה ויציאת כבלים למעבר כבל ההזנה.
- 22.13.8.5.2 תיבת הגנה פנימית: תהיה מקופסת CI, תותקן ותחוזק בחלקו הפנימי של העמוד. הקופסה תהיה בעלת IP65 ותכלול:

- אנטיגרונים לכניסה כבלים.
 - מהדקים כניסה ויציאה 35 מ"מ.
 - פסי צבירה.
 - מפסק ראשי 4x63A עם חיגור מכני לשקע הכבל רב-גיד.
 - מהדקים כניסה לכבל רב-גיד (כדוגמה מהדקים FOENIX או ש"ע מאושר).
 - בית תקע רב פיני ל-16A לפחות. ניתן לניתוק וחיבור רק כאשר הזינה מנותקת.
- לפני הזמנת התיבות על הקבלן לקבל אישור של מנה"פ לחלוקת הציוד בתוכן.**

22.14 יחידת עגלת שרות:

- 22.14.1 יחידת עגלת שרות תהיה יחידה ניידת ועצמאית.
- 22.14.2 היחידה מאפשרת הורדה והרמת הכתר והפנסים ע"י חיבור היחידה לעמוד התאורה וחיבור שרשרת או כבל נירוסטה העומד בעומס פי 5 מהעומס המתוכנן. הכבל יענה לדרישות סטנדרט צבאי. היחידה תהיה ניידת על גלגלים, תהיה קלת משקל ומאפשרת פירוק היחידה מהעגלה והפעלתה ללא העגלה.
- 22.14.2.1 יחידת עגלת השרות כוללת – מבנה מתכת מפלדה מגולוונת צבועה עם 2 גלגלים לנייד, ידיות נשיאה, תושבות והתקנים לקבוע הציוד המפורט בהמשך, ולקיבוע העגלה לעמוד. קופסה לאכסון שרשרת הפלדה.
- 22.14.2.2 תיבת הפיקוד והפעלה מרחוק – תיבת הפיקוד תהיה בעלת כבל מאריך המאפשר הפעלה במרחק בטוח מוטווח הורדת הכתר, ותכלול אביזרי פיקוד. הקופסה תהיה מטיפוס לעבודה בחוץ עם לחצני הרמה והורדה. תיבת הפיקוד תפעל במתח פיקוד של 24 וולט. מנוע חשמלי:
- 22.14.2.3 מנוע תלת פאזי דו כיווני עם מעצור חשמלי ננעל בקפיץ הניתן לכוונון ונעילה בקלות. המנוע כולל ממסר הגנה להפיכת פאזות וכל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה. המכשיר יכלול מתג בקרה

מרחוק כדי לאפשר הפעלה ממרחק של 5 מטרים. סידור המנועים ייעשה לתמיכה מדויקת של המכשיר בזמן פעולתו. המנוע יכלול מעצור מכאני הנסגר עם קפיץ ניתן לפתיחה ביד עם ידית מתאימה. תסופקנה ידיות המאפשרות הפעלה ידנית של הכננת, הכוללות מגביל מומנט הניתן לכינון ונעילה בקלות, התקן להתקנת מכשיר ההתנעה. המכשיר יותאם למתח 380 וולט 50 הרץ IP55. בהתאם למפרט התקנת VPE CEE מתג ההפעלה מאפשר הפעלה אך ורק ע"י לחיצה רצופה על המתג. מארז המתג יהיה עמיד לעבודה בחוץ.

מכשיר הכוח יהיה מותקן על גבי עגלה ניידת. העגלה כוללת את כל הציוד והחיבורים הנלווים לצורך הורדה והרמה של הכתר, כולל ביצוע הבדיקות של הפנסים במצב טיפול.

מערכת ממסרה (כננת): 22.14.2.4

מערכת התמסורת תהיה בעלת פעולה עצמאית לחלוטין ללא כל צורך בבלמים או מדים הדורשים כיוון או העלולים להיות משופעים מלחות או חומר סיכה.

השימוש אך ורק בחומר סיכה המומלץ על ידי הספק. יישור בדיקה יסופק עם כל כננת. כושרה ומהירות הפעולה של הכננת יסומן בבירור על כננת, על גבי לוחית בלתי מחיקה יחד עם מפרט חומר הסיכה המומלץ.

הכננת תהיה בעלת אפשרות הפעלה ידנית או באמצעות מכשיר כוח. הכושר המניע יהיה בעל נעילה חיובית ואמצעים אוטומטיים כאשר אינו בשימוש. המערכת תהיה בעלת כושר הרמה עד 1400 קילוגרם. המהירות המינימלית להרמת הכתר תהיה 4 מטר לדקה.

מערכת הממסרה תכלול מקבע של שרשרת ההינע ליחידת הממסרה הגורמת לחיבור נכון של השרשרת ליחידה.

ארגז כלים כולל כפות, כלי עבודה ייחודיים, באם צריכים אביזרי החלפה כגון: גלגל שיניים וכיו"ב.

22.15 יחידת התראה למטוסים (תבדק באחזקה אחת לשנתיים):

22.15.1 יחידת ההתראה למטוסים תכלול 2 פנסים בטכנולוגיה של LED.

22.15.2 מערכת הפעלה אוטומטית תבצע החלפה של פנסים במקרה של תקלה בפנס הפעיל.

22.15.3 ההפעלה תהיה ע"י תא פוטואלקטרי מוגן מים או אחרת ע"פ דרישת המזמין. גופי תאורה יהיו משוריינים ומוגני מים.

22.15.4 לפני הזמנת היחידה על הקבלן לקבל את אישור מנה"פ ואישור רשות התעופה לתפקוד מע' התראה. המערכת תהיה מתאימה לתקן FAA ובהתאם דרישות רשות שדות התעופה בישראל וחיל האוויר.

22.16 הגנה נגד ברקים והארקה:

22.16.1 שני ברגים בקוטר 12 מ"מ עשויים מפלדה אל חלד ייצמדו לעמוד בתוך חלל תא האביזרים. בורג אחד ישמש נקודת הארקה לתאורה והכבלים.

22.16.2 קולט הברקים יחובר למרכז הראש הקבוע לחלק מתכתי כאשר העמוד ישמש כמערכת הורדה לאלקטרודת הארקה. קולט הברק ומתקן ההגנה נגד ברקים יעמדו בת"י 1173 משנת 1982.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 22.16.3 על קולט הברק תותקן שלה כבדה שממנה יצאו שני פסי הארקה גמישים, שיחוברו לראש הקבוע של העמוד.
- 22.17 בדיקת עוצמת תאורה LUX ע"י מומחה:
- 22.17.1 ע"פ הוראת המנהל וע"פ צוו התחלת עבודה יזמין הקבלן מומחה לבדיקת עוצמת תאורה.
- 22.17.2 המומחה יהיה מהנדס תאורה או מהנדס חשמל שתחום התמחותו הינו בדיקת תאורה בשטח וברשותו ציוד מדידה מכויל ע"י מעבדה מורשת לפחות שנה מיום מדידה.
- 22.17.3 בדיקת התאורה תעשה בשעות החשכה והדוח יוצא ע"פ תקן ישראלי אך לא פחות מ GRID של X55 מטר, על כל זכות הדרך לרבות המיסעה החנית והמדרכה.
- 22.17.4 הדוח שיוצא יכלול פרמטרים על כל קטע שימוש בנפרד (מיסעה, חניות, מדרכה וכו').
- 22.17.5 העבודה תבוצע בהתאם לסעיף המתאים בכתב הכמויות.
- 22.17.6 בדיקת קטע ישר – קטע דרך/כביש באורך של 2 שדות באורך של מינימום 200 מטר.
- 22.17.7 בדיקת צומת – הבדיקה תבוצע בהתאם לכתוב בכתב הכמויות בסעיף הרלוונטי
23. מרכזיית הדלקה:
- 23.1 כללי:
- 23.1.1 פרק זה מתייחס לייצור ואספקת מרכזיית הדלקה למתקני מאור בדרכים.
- 23.1.2 מרכזיות ההדלקה יבנו לפי תכנית ולפי מפרט הכללי הבינמשרדי למתקני חשמל מס' 08.
- 23.1.3 מרכזיית ההדלקה תכלול ארון מפוליאסטר משוריין. ארון מונים חח"י יסופק ע"י חברת החשמל ויותקן בתוך גומחת בטון אשר תסופק ע"י הקבלן.
- 23.2 ארון המרכזייה:
- 23.2.1 הארון ייוצר מפוליאסטר משוריין ומיועד לכניסה ולחיבור כבלים תת קרקעיים.
- 23.2.2 הארון יוצב על קרקע עם סוקל ורגלי קרקע עם יציקת בטון 30 ס"מ לחיזוק רגלי הקרקע, או על יסוד בטון.
- 23.2.3 הארון יהיה במידות לפי תוכנית. מידות הארון המופיעות בחוברת פרטים הן מינימאליות.
- 23.2.4 בדלת יהיה צילינדר פנימי בלתי מחליד וידיות מצופות ניקל ו-3 מפתחות עם אוזניים למנעול.
- 23.2.5 בחזית הארון יש להתקין סמל החשמל ("סכנה").
- 23.2.6 הארון יהיה בדרגת הגנה I.P 557 לפי ת"י 891.
- 23.2.7 עמיד בפני התזת מים.
- 23.2.8 עמיד בפני חדירת אבק והצטברותו.
- 23.2.9 עמיד בפני פגיעות מכאניות.
- 23.2.10 המרכזייה תכלול ארון צרכן.
- 23.3 לוח המרכזייה:
- 23.3.1 המפסק הראשי יהיה מפסק מתאים עם יתרת זרם לפי זכות הצרכן. ההגנה המגנטית תהא 25KA לפחות. המפסק הראשי יצויד בשני מגעי עזר שיופעלו ביחד עם ידית המפסק בשעת החיבור והניתוק של המפסק.
- 23.3.2 בארון יותקן לוח מפח בעובי 2 מ"מ ועליו יותקן כל הציוד. בשטח התחתון המיועד

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- לחבור הכבלים יותקן סרגל עם מהדקים לכבלים בחתך עד 35 מ"מ.
- 23.3.3 פסי הצבירה יהיו לשלוש פאזות, אפס והארקה, מנחושת במידות 3*20 מ"מ לפחות. פסי הצבירה יהיו בצבעים תיקנים ויחזקו על הפלטה באמצעות מבודדים מיוחדים. הידוק פסי הצבירה יעשה באמצעות בורגי פלדה מגולוונים. על פס ההארקה יהיו 2 בורגי פלז מתאימים לנעל כבל 25 מ"מ לצורך הארכת הלוח עצמו וכן יצויד הפס בברגים נפרדים 5/16" לכל מעגל. המוליכים שבתוך הלוח יהיו בעלי בידוד בצבעים תיקנים. חוטי הפיקוד יהיו בצבעים שונים. יש להקפיד על כך שהמוליכים בתוך הלוח יסודרו בצורה מסודרת ללא צפיפות ו/או הצטלבויות מיותרות בניהם. את המוליכים השייכים לאותו המעגל או המערכת יש לקשור בצמידים ולהכניסם לתעלת חיווט מתאימה. בתוך הארון יש להתקין מדף מפרטקנס עבור כלי עבודה בזמן ביקורת.
- 23.4 ארון מונים חברת החשמל ואחרים:
- ארון מונים חברת החשמל יסופק ע"י חברת החשמל ויותקן בגומחת בטון אשר מסופקת ע"י הקבלן.
- 23.5 צביעת ארונות:
- 23.5.1 צביעת ארון במידה ותידרש ע"י המפקח תהיה כלולה המחיר היחידה של המרכזייה ולא תשולם תוספת כלשהי בגין עבודה זאת.
- 23.5.2 צביעת הארון תבוצע בצבע המונע יצירת סיבים, לפני אספקתם לשטח, ע"פ החלופות כדלקמן:
- 23.5.2.1 סנדור אפור RAL7035 - מק"ט 002-47035G או דורסק אפור RAL7035 - מק"ט 00217035GR של חברת סק-קוט.
- 23.5.2.2 טמגלס עליון מבריק (או ברק משי) אפור RAL7035 של חברת טמבור.
- 23.5.3 על חזית הארונות יבוצע שילוט סנדויץ בחריטה בהתאם להנחיות המזמין.
- 23.6 התקנת ארון מרכזייה:
- 23.6.1 הארון יותקן לפחות 50 ס"מ משפת הכביש ובמקומות של חשש מפגיעת כלי רכב יותקנו לפני הארון עמודי מגן/מעקות מתאימים.
- 23.6.2 החיבור לרשת יבוצע אך ורק על ידי עובדי חברת החשמל.
- 23.6.3 לפני הפעלת המרכזייה ומתקני התאורה על הקבלן להזמין בדיקה במשרדי חברת החשמל, אחרי סידור הליכים משרדיים.
- 23.7 מערכת בקרה וניטור לתאורה בארון מרכזייה:
- 23.7.1 מרכזיית תאורה תכלול מערכת בקרה וניטור לתקינות פעילות מתקן התאורה במפגש.
- 23.7.2 המערכת תכלול בקר תאורה מקומי כולל חיווט לקבלת אינדיקציה ממגעני הפעלה, מפסקי זרם, יחידת שעון אסטרונומי.
- 23.7.3 הבקר יחובר בכבילה לתקשורת בין המרכזייה אל ארונות הבקרה הקיימים בפרוטוקול MODBUS.
- 23.7.4 מערכת הבקרה והניטור תאפשר לכל הפחות: הפעלה/כיבוי מרחוק של התאורה, בדיקת קיום מתח מחברת החשמל, תקינות הפעלת התאורה, פתיחת דלת המרכזייה, לחצן נוכחות.
- 23.7.5 מחיר מערכת הבקרה והניטור כולל את כל התאומים שידרשו מול כל הגורמים

נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
--	--

הרלוונטיים על פי הנחיית המזמין לרבות חיבור למערכת התקשורת של המזמין עד להפעלתה המלאה של מערכת הבקרה לשביעות רצונו המלאה של המזמין. כמו כן, מחיר מערכת הבקרה והניטור כולל את כל הפרוטוקולים, המפרטים, ואת כל התיעוד הטכני של הבקר וכל מה שיידרש ברמת החומרה והתכנה לחיבורו למערכת תקשורת של המזמין עד להפעלתה המלאה.

פרק ד' – אופני מדידה מיוחדים

תכולת מחירים לתשלום:

1.

מחירי היחידה במחירון כוללים את כל המפורט להלן (לעניין זה, מחירון הוא מחירון עבודות האחזקה השוטפות, המצורף כנספח ג' להסכם ההתקשרות או מדרג המחירונים, לפי סוג העבודה):

1.1 כל החומרים וכל חומרי העזר לרבות מהדקים למיניהם, חוטי משיכה וכל האביזרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה לפי דרישות חוזה זה לשביעות רצונו המלאה של המזמין, והפחת שלהם.

1.2 כל העבודה הדרושה לשם ביצוע בהתאם לתנאי החוזה, לרבות תכנון מתקנים ע"י קונסטרוקטור מוסמך ו/או אישור לביסוסים קיימים (טרם החלפת עמוד), ביצוע דו"חות קרקע ע"י יועץ קרקע מוסמך לרבות ביצוע קידוחים נדרשים, ייצור האלמנטים במפעל, אחסון לפי הצורך, הובלה לאתר, התקנה, פירוק, הפעלה, בדיקות, פתיחה של אספלט קיים, חפירת ידיים בקרבת קווים תת-קרקעיים קיימים, חציבות, כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות), עבודות הלוואי וכל יתר הפעולות הדרושות לביצוע מושלם של העבודה לפי דרישות חוזה זה לשביעות רצונו המלאה של המזמין.

1.3 כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08 ו-00 במפרט הכללי הבינמשרדי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבמחירון, הינו כלול במחירי היחידות. תיאור הפריטים והעבודות במחירון הינו מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבמחירון. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים בשלבים, תאומים עם קבלנים אחרים, תאומים עם נתיבי איילון, משטרת ישראל, נתיבי ישראל, חברת החשמל, בזק וכיו"ב והעיכובים העלולים להיגרם מכך הנם באחריות ועל חשבון הקבלן.

1.4 שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם, כאמור לעיל, וכן פיצול העבודה עקב שלבי הביצוע, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.

1.5 כל המחירים כוללים אספקה, הובלה, התקנה, חיבור והפעלה - אלא אם מצוין אחרת. למען הסר ספק, כל הסעיפים כוללים את כל החומרים, העבודות, חומרי העזר וכל הנדרש עד למסירה בשלמות לשביעות רצונו המלאה של המזמין, ללא תוספת במחיר בגין עבודות נוספות מסוג כלשהו.

1.6 בנוסף לאמור במפרט הכללי הבינמשרדי - תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריכות והכבלים בבריכות ומספור העמודים בעזרת שלטי פח חרוטים המוצמדים לעמוד בעזרת ניטים.

1.7 לא ישולם כל תשלום עבור: איבוד זמן, עבודה בשעות לא מקובלות, פיצול שעות עבודה, פיצול חלקי עבודה, תיאומים, ביקורות, כיוונים, פנסים, ביקורת חברת החשמל וקבלת אישורה. המחיר עבור כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של הסעיפים המהירים.

1.8 לא ישולם כל תשלום עבור העבודה שתידרש כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקנית ופועלת לשביעות רצונו המלאה של המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים במחירון.

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

- 1.9 מחירי היחידה כוללים את התשלום עבור הכנת תוכניות "AS-MADE" חתומה על ידי מודד מוסמך שעל הקבלן לספק כמפורט במפרט הטכני המיוחד.
- 1.10 מדידת הכמויות כמוגדר בפרק - 0800.00 אופני מדידה של מתקני החשמל במפרט הכללי הבינמשרדי.
- 1.11 במידה ויתבקש הקבלן לבצע עבודות נוספות, כהגדרתן בחוזה, אשר לא קיים עבורן סעיף מתאים במחירון, התמורה המגיעה לקבלן בגין עבודות אלו תקבע עפ"י המפורט בנספח התמורה.
- 1.12 כל הפרוטוקולים, התיעוד הטכני, מפרטי היצרן וכיו"ב בגין כל הציוד המסופק ע"י הקבלן במסגרת חוזה זה, והנדרש לפעולתה התקינה והמושלמת של המערכת ולשביעות רצונו המלאה של המזמין.

2. אופני מדידה לעבודות אספקה והתקנה:

- 2.1 חפירת תעלות: המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכניים ופנאומטיים או בעבודת ידיים במידת הצורך, כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה, סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מקסימאלית בהתאם למפרט הכללי פרק 51 של נתיבי ישראל בע"מ (טבלה 51.02.03.01 – שיעור הידוק נדרשים בהידוק מבוקר). העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.
- 2.2 פתיחת כביש קיים: המחיר כולל פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות, כולל חפירה/חציבה/ניסור/חיתוך ושבירת כביש אספלט או בטון (בקו ישר) או פירוק ריצוף בעזרת מכשירים מכניים ופנאומטיים או בעבודת ידיים במידת הצורך, חפירה לעומק הדרוש, מילוי החפירה, הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.
- 2.3 צינורות מגן/מובילים לכבלים: המחיר כולל אספקת הצינור והנחתו בתעלה חפורה, כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ, הכול לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.
- 2.4 צינור פ.י.ו.סי.: המחיר כולל אספקה והנחת צינור פ.י.ו.סי בתעלה חפורה, כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ לפי ת"י 858, הכול לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.
- 2.5 תאי מעבר: המחיר כולל אספקה, הובלה, חפירה והצבת תא ביקורת, סתימות, מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא, כולל: מכסה מבטון (מסגרת פלדה) או מכסה מפלדה כולל סמל וכיתוב, חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי, תקרה לתא מעבר, הכנת צנרת כניסה לתאים, הכול לפי המפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות המדידה לפי יחידה.
- 2.6 קידוח אופקי: המחיר כולל ביצוע קידוח אופקי עד להצלחתו מתחת לכביש או מסילת ברזל, כולל אספקה והחדרת צינורות, אספקה והשחלת חבל משיכה מניילון שזור 8 מ"מ בכל צינור, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע בשכבות מהודקות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותו. המדידה לפי מטר אורך.
- 2.7 יסודות לעמודים בגובה עד 15 מטר כולל: המחיר כולל חפירה חציבה או פריצת או קידוח בור בכל סוגי הקרקע, שבירת אספלט או פירוק ריצוף במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ או מתכת ע"פ דרישת המפקח, יציקת בטון, אספקת בורגי היסוד מתאימים

	מכרז 9/25 לביצוע עבודות אחזקה של מתקני חשמל, תקשורת ותאורה וביצוע עבודות יזומות עבור חברת נתיבי איילון בע"מ
---	--

והכנסתם, כולל פס מגולוון מפלדה מחובר בריתוך לבורגי יסוד, הרכבת מסגרת, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה, הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

2.8 תוספת ליסוד מחוזק בטון למניעת נפילה על מסילת ברזל: המחיר כולל יציקת בטון נוסף, העמקת החפירה ליסוד, תוספת ברזל זיון, הכול לפי תכנון של מהנדס קונסטרוקציה של הקבלן ועל-פי הנחיות יועץ קרקע/ביסוס מטעם הקבלן, כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי קומפלט לתוספת ליסוד מחוזק.

2.9 יסודות לעמודים בגובה 18 – 45 מטר כולל: המחיר כולל יסוד בטון מזוין, קידוח כלונס בקוטר ובעומק הדרוש, חפירה חציבה או פריצת או קידוח בור בכל סוגי הקרקע, כולל חומר ייצוב כגון בנטוניט לפי הצורך, שבירת אספלט או פירוק ריצוף במידת הצורך, אספקה והתקנת בורגי יסוד עם לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדויקת של הברגים, פס פלדה מגולוונת מרוחקת, הכנת תבניות מתכת, יציקת בטון, ברזלי זיון, השחלת שרוולים ומעברים לכבלים, מילוי סתימה, הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה, כולל אישור קונסטרוקטור על ביצוע העמוד לפי תכניתו. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

2.10 כבלים תת-קרקעיים: המחיר כולל אספקה והשחלת הכבל בצינור, שילוט וסימון הכבלים בכל תא, בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, הכבלים יהיו רציפים בין יסודות העמודים ובין יסוד מרכזיה לעמודים ללא מופות. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 ממ"ר ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכווצת ("כפפה") – כולל במחיר היחידה של הכבל. אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך.

2.11 מוליך הארקה מנחושת שזור: המחיר כולל אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי בחתך הנדרש, מונח בחפירה ו/או מושחל בצינורות, כולל חיבורו, הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.

2.12 כבל הזנה: המחיר כולל אספקה והתקנת כבל תת-קרקעי בחתך הנדרש, כולל חיתוך קצוות ובדיקת מגר, הכנה עבור חברת החשמל מעמוד חח"י למרכזיית מאור, מושחל בצינור פלדה בירידה מעמוד חח"י ומושחל בצינור שרשרתי המונח בתעלה, הכול בתאום עם חח"י, כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי מטר אורך.

2.13 גופי תאורה (פנסים): המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הצידוד והנורות לגופי תאורה, כולל כיוון בזוויות בהתאם לתכניות ולחישובי תאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים. כמו כן מחיר הפנס כולל צביעה ע"פ דרישת המזמין. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

2.14 מגש אבטחה: המחיר כולל אספקה והתקנת מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים בהתאם לנדרש, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארכה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס, עם כיסוי, חומרי עזר וחיווט חשמלי, כולל חיווט בעמוד בין מגש האבטחה לפנס בכבל עם שרוול בידוד, הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

2.15 עמודים בגובה עד 18 מטר ללא מערכת הורדת פנסים: המחיר כולל אספקה, הובלה והתקנה של עמודים כנדרש, טבולים באבץ חס, וכל האביזרים והברגים לחיבור הזרועות, כולל כל הבדיקות הנדרשות ואת הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכו'. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

2.16 עמודים בגובה מעל 18 מטר ועד כולל 45 מטר עם מערכת הורדת פנסים: המחיר כולל אספקה והובלה של עמוד קוני רב צלעות מפלדה מגולוונת עם פתח ודלת המחוברת לעמוד

בשרשרת מבודדת, כולל מערכת הרמה והורדה, כתר לפנסים עם נעילה מכאנית מורכבת משלושה נועלים עצמאיים בלתי תלויים, כיסוי עליון ותחתון, קולט ברק, כבל הזנה לפנסים עם כמות גידים נדרשת, כבלי פלדה כולל מערכת אנטי סבסוב, לוח פנימי עם מפסק ראשי והגנה לפאזה ואפס לכל פנס בנפרד, פלטת היסוד. הצד התחתון של פלטת היסוד יהיה צבוע לאחר גליון באספלט חם או ביטומן. המחיר כולל את כל הבדיקות הנדרשות, הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי קומפלט.

2.17 זרועות: המחיר כולל אספקה, הובלה והתקנה של זרוע באורך הנדרש ובהתאמה לעמוד, כולל כל הברגים, האביזרים, הייצור, הגליון, הסימון, בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות. המחיר כולל אישור מהנדס קונסטרוקציה מוסמך. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. לפי מדידה.

2.18 הצבת עמודים בגובה 18 – 45 מטר כולל עם מערכת הורדת פנסים: המחיר כולל התקנה והרכבה מושלמת של כל מערכות העמוד כמפורט במפרט הטכני המיוחד, הצבת העמוד כולל התקנה וחיבור גופי תאורה על הכתר, נורות ואביזרי עזר לגופי התאורה, הכנסת כבל הזנה לעמוד וחיבורו, התקנת לוח החשמל בעמוד, מערכת בלימת חירום, מערכת הורדה, וכל האישורים הנדרשים לרבות אישור מודד מוסמך על פילוס ואיזון העמוד, אישור מהנדס בטיחות על מערכת הורדה והרמה, ואישורי נציגי היצרן המורשים להתקנה כנדרש של העמוד והפנסים. הכול כמפורט במפרט הטכני המיוחד ובתכניות. המדידה לפי יחידה.

3. סיכום

מוסכם בזה כי הקבלן קרא והבין את כל האמור לעיל והתחשב בכך בהצעתו, וידוע לו שלא תשולם כל תוספת שהיא מעבר להצעת המחיר שהגיש הקבלן למכרז ולמדרג המחירונים, בהתאם לסוג העבודה הרלוונטי.

רשימת נספחים

שם הנספח	נספח
נספח בטיחות וגהות	א'
דוגמאות למסכי דיווח במנת"א	ב'
חלוקה למקטעי דרך (גבולות עבודה)	ג'
נספח בקרת תאורה	ד'
הצהרת בטיחות	ה'

נספח א' – נספח בטיחות וגהות

1. משמעותם של כלל המונחים בנספח זה תהא כמשמעותם בחוזה, למעט אם נאמר במפורש אחרת. אין באמור בנספח זה כדי לגרוע מכל הוראה אחרת בחוזה, על נספחיו.
2. דרישות נספח זה, למעט הדרישות המפורטות בסעיף 3 להלן, יקוימו בכל אחד ממקטעי הדרך בהם יבצע הקבלן את העבודות מושא המכרז.
3. ככל שהקבלן יוגדר כקבלן ראשי באתר מסוים, יחולו בנוסף לכלל האמור בחוזה, על נספחיו, גם כל ההוראות המפורטות להלן:
 - 3.1. הקבלן מקבל על עצמו את התפקיד "קבלן ראשי" כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח – 1988 ("התקנות") לתקופת ביצוע העבודה, ויהיה אחראי בטיחותית לכל העבודות המתבצעות באתר, ולביצוע הוראות פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], ההתש"ל - 1970 ("הפקודה") והתקנות שהותקנו מכוחה.
 - 3.2. על הקבלן לקיים את כל דרישות והוראות הבטיחות שנקבעו ע"פ כל דין, ולרבות על ידי הרשויות המוסמכות, כגון, אך לא רק: גידור האזור המונע כניסת לא מורשים לאתר, הצבת שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי הקבלן ופרטי מנהלי העבודה, וכן דיווחים ורישומים של מנהלי העבודה במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, התקנת אמצעי הגנה מפני מקומות וחומרים מסוכנים וכל מכשיר אלמנט שנדרש לצרכי העבודה באתר, וכל הנדרש בדין.
 - 3.3. הקבלן מתחייב למלא את כל הוראות הבטיחות של כל הנדרשות על פי חוק, של משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות ו/או יתר הוראות הדין. מבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, הנחיות משלימות של המזמין וכן נהלי בטיחות מחייבים הנוגעים באופן ספציפי לביצוע העבודות, מפורטים בחוזה, על נספחיו, והקבלן מתחייב למלא אחר ההנחיות הנ"ל.
 - 3.4. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים בחוזה, על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הנדרשים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י הגורמים הרלוונטיים, וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות הרלוונטיים.
 - 3.5. הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומן של הוראות הבטיחות אשר נקבעו בכל דין, בכל מקומות ביצוע העבודה.
 - 3.6. ממונה הבטיחות במזמין ו/או נציג אחר מטעם המזמין יהיו רשאים לדרוש הפסקת עבודתו והחלפתו של מנהל עבודה שלדעתם לא מיישם את התחייבות הקבלן בנושאי הבטיחות.
 - 3.7. על הקבלן לחתום על כל מסמך (הודעה, בקשה, הצהרה, אישור וכיו"ב) ולבצע כל פעולה שתידרש כלפי הרשויות הרלוונטיות, על מנת להבטיח כי הוא לבדו יהיה אחראי לקיום

כל הוראות ודרישות הדין בנוגע לבטיחות בעבודה.

- 3.8. הקבלן מצהיר ומסכים כי כל הנ"ל בסעיף זה כלול בשכר החוזה ולא תשולם תמורה נוספת בגין האמור.
4. הקבלן מתחייב לתאם את העבודות עם נציגי המזמין, לרבות מערך הבטיחות במזמין. הקבלן חייב לתאם את העבודות עם מנהל האתר בו מתבצעת העבודה ומחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות, תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה, ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי כל דין, לפי הצורך וככל שייתכן ויורה מנהל הפרויקט. הקבלן חייב לעמוד בכל דרישות הדין הקשורות לבטיחות ואיכות הסביבה בעבודה ולפקח על עובדיו.
5. הקבלן חייב לאסור כניסת עובדי הקבלן למתקנים/אזורים להוציא אלו שהוגדרו בהזמנת העבודה ודרכי הגישה אליהם שהוגדרו מראש.
6. הקבלן מתחייב כי בתחילת יום עבודה ולכל אורך יום עבודה ובסופו, לא יושארו מפגעי בטיחות העלולים לגרום לתאונות, שריפות או נזק אחר.
7. מבלי לגרוע מהאמור לעיל, במידה וקיימים מפגעים, הנוצרים במהלך עבודת הקבלן ואין אפשרות לסילוקם המיידי, מחויב הקבלן בסימונם וגידורם באופן שימנע גישת עובדים ו/או מבקרים למקום.
8. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו, וכן לוודא כי איננו מותיר מפגעי בטיחות בשטחים שמחוץ לגדרות. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות ובסיומן, לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש. למען הסר ספק, הוראה זו תחול גם אם הקבלן אשר אינו משמש כקבלן ראשי, ואינו אחראי על הצבת הסדרי התנועה.
9. הקבלן מתחייב כי הנו בקי בכל דרישות הבטיחות הקשורות לעיסוקו וכי עובדיו הודרכו על ידו בנושאים אלו.
10. הקבלן מתחייב לא להשתמש או לקחת כל ציוד או כלי עבודה השייך למזמין, אלא אם קיבל אישור בכתב מנציג המזמין.
11. הקבלן מתחייב להשתמש בכלי עבודה וציוד תקני, בעלי תו בדיקה (כגון ציוד חשמלי, סולמות, פיגומים וכד').
12. הקבלן מתחייב לדווח מיידית לנציג המזמין על כל תאונות עבודה או אירוע בטיחותי שעלול היה לגרום לתאונה. אירוע של תאונות עבודה או אירוע בטיחותי שעלול היה לגרום לתאונה, יתוחקר מול הקבלן ובשיתופו, על פי נוהל טיפול באירועים וביצוע תחקירים בהתאם לפורמט ותצורה אשר תוגדר על ידי המזמין.
13. הקבלן מתחייב להגיש דוח סקר וביקור בטיחות שבועי בשטח, לפי דרישת הממין, שיבוצע ע"י ממונה הבטיחות של הקבלן. כמו כן, הקבלן מתחייב, במידת הצורך ובהתאם להוראות המזמין, להגיש דוח תנועה אשר יוגש על ידי יועץ בטיחות בתנועה.
14. הקבלן מתחייב להציג בפני ממונה הבטיחות מסמכי מקור של האישורים הבאים:
 - 14.1. אישור בר תוקף של מנהל העבודה (ככל שרלוונטי).
 - 14.2. ביטוח תקף לכל כלי הרכב שבהם ישתמש ותסקירי בדיקה לציוד הנדרש על פי דין.
 - 14.3. רשיונות לעובדים לעיסוק במקצוע או להפעלת ציוד מיוחד (כגון: ציוד הנדסי, שימוש

במקורות קרינה, נהיגה במלגזה, שימוש בעגורן, רשיון חשמלאי, מנהל עבודה, מדביר, טכנאי גז וכד'.

- 14.4. אישור של חשמלאי מוסמך לתקינות כל הציוד החשמלי בו ישתמש במהלך עבודתו.
15. הקבלן חייב למסור את הצהרות הבטיחות של עובדי הקבלן לממונה הבטיחות של המזמין, או לכל גורם אחר עליו יורה המזמין או מי מטעמו.
16. הקבלן יפסיק את עבודתו, אם קיבל הוראות מממונה הבטיחות של המזמין או מכל נציג אחר מטעם המזמין, במקרים הבאים:
 - 16.1. מנהל העבודה לא נוכח במקום (ככל שרלוונטי).
 - 16.2. מתקיימת הפרת הוראות בטיחות המסכנות את עובדי הקבלן, ו/או המזמין, ו/או העלולות לגרום לנזק לציוד ו/או לסביבה.
 - 16.3. הקבלן או מי מעובדיו משתמש בציוד השייך למזמין ללא רשות.
17. על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם ממונה/יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו. מובהר, כי אין במינויו של ממונה/יועץ הבטיחות כאמור ע"י המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא מאחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין, משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי חוזה זה.
18. הקבלן חייב לספק ולהשתמש בציוד מגן אישי הנדרש לעבודתו באתר. הציוד ירשם בטופס "הצהרת קבלן – קיום דרישות הבטיחות" שבנספח ה'.
19. הקבלן מתחייב לעבוד בהתאמה להוראות להתנהגות בעת חירום שיימסרו לו.
20. הקבלן מתחייב לדווח לממונה הבטיחות של המזמין, או לכל גורם אחר עליו יורה המזמין, בכל מקרה של שינויים במהות, היקף או מקום העבודה.
21. הקבלן מחויב בביצוע הדרכת בטיחות לכל עובד חדש המועסק על ידו, החתמתו על טופס "הצהרת קבלן/עובד קבלן על קיום דרישות הבטיחות", ומסירת הטופס לממונה הבטיחות במזמין ו/או נציג מזמין אחר, וכמו כן ימסור העתקי רשיון מקצועי במידה ונדרש.
22. הקבלן מתחייב לפעול מיידית לביצוע כל פעולה מתקנת הנדרשת על ידי ממונה הבטיחות של המזמין ו/או כל נציג אחר של המזמין, בדבר ממצאי ביקורת ופערים שהתגלו עקב כך.
23. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן ואפודי בטיחות זוהרים תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, ואשר יאופסנו בארון נעול במשרד מנהל העבודה.
24. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות והגהות באתר, ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ו/או לרכוש באתר ו/או במקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ו/או כל גורם מטעמו מכל אחריות עבור נזקים לגוף ו/או לרכוש שייגרמו לעובדים ו/או למזמין ו/או לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מוותר מראש על כל טענה בגין כך כלפי המזמין ו/או כל נציג אחר מטעם המזמין. ככל שהקבלן אינו הקבלן הראשי, אחריות כאמור בסעיף זה תחול באופן מלא בקשר עם העבודות שבוצעו על ידו והוגדרו בתחום אחריותו.
25. תשומת לב הקבלן מופנית למנגנון הקנסות המוסכמים בגין הפרת הוראת בטיחות, כמפורט בנספח ח' לחוזה.

26. תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי נתיבי אילון תהיה רשאית ליישם מערכת לדירוג קבלנים בהתאם להיקף פעילותם וההצטינות שלהם בתחום הבטיחות ובתחומים נוספים.
27. הקבלן מתחייב לפעול לפי קביעת ממונה הבטיחות של המזמין בדבר תוספת ימי הדרכה לחיזוק תדירות רענון הוראות הבטיחות לעובדי הקבלן, ויודא החתמתם על טופס "הצהרת על קיום דרישות הבטיחות" לאחר כל רענון.
28. הקבלן חייב למלא את כל טופסי הבטיחות כנדרש, כולל רישום המועדים הבאים לעריכת רענון הוראות הבטיחות.
29. לפני תחילת ביצוע העבודה יידרש הקבלן להציג לממונה הבטיחות במזמין או מי מטעמו, כפי שיוורה המזמין, את כל האישורים והמסמכים הנדרשים, בהתאם להוראות הדין הרלוונטיות.
30. הקבלן יתודרך בהנחיות הבטיחות הכלליות של המזמין וכן בהנחיות הייחודיות לאתר עבודתו ע"י ממונה הבטיחות או נציג אחר מטעם המזמין. הקבלן יחתום על טופס "אישור לתדריך בטיחותי ורישום ציוד ורישיונות" שיועבר לקבלן. ממונה הבטיחות של המזמין, ימלא ויחתום על טופס זה, וזאת לאחר שבדק את הנדרש.
31. לקבלן יינתן הסבר בדבר הנושאים שעליו להדריך את עובדיו לגביהם, בנוסף להדרכה הבטיחותית שניתנה לעובדיו בנושאי עיסוקם.
32. באחריות הקבלן להדריך את עובדיו, לרבות מנהל העבודה שמינה (ככל שרלוונטי) ולהחתימם על טופס "הצהרת קבלן/עובד קבלן על קיום דרישות הבטיחות", המצורף כנספח ז' להלן.
33. ממונה הבטיחות של המזמין יערוך בקרה על יישום הנחיות הבטיחות על ידי הקבלן ועובדיו. אין בקיום בקרה זו על ידי ממונה/יועץ הבטיחות מטעם המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא מאחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין, משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי חוזה זה.
34. כנגד מפרי הוראות בטיחות ינקטו אמצעים בהתאם למדניות המזמין, ובכלל זה קנס כספי, הפסקת עבודה לזמן מוגבל או לצמיתות, דיווח למשטרת ישראל בגין הפרות הכרוכות בפלילים, דיווח למפקח עבודה אזורי וכיו"ב.

נספח ב' – דוגמאות למסכי דיווח במנת"א

100% 4G+ VoLTE LTE

09:01 • 📶 🔋 🌐 📡

← כביש 68196 - סי... 20,5,531,2 סי...

עדיפות	סטטוס סגורה
--------	-----------------------

הערות קבלן/ מהות הטיפול

הערות מנהל פרויקט/מפקח

סיור לילה 24.9.24
ירידה רמפה 57 לצפון חושך, בין איצטדיון לאודים
לצפון חשוך,
הועבר לטיפול קבלן

הערות לקריאת שירות / אי התאמה בקר

מנהל עבודה	סוג העבודה אחזקה מונעת
------------	----------------------------------

סמן לממן אשר חרינה
☐

קוד בעיה

פרטי פקודת עבודה

רישיון חשמלאי בודק – 3 מס' : 098513

דוח בדיקת מתקן מאור רחובות/כבישים

פרטי זיהוי

שם צומת/קטע	מס' מרכזיה	כביש מס'	מס' עמוד חח"י	תאריך הבדיקה
בין מחלף משה דיין למחלף מבוא איילון	04AS	20		16.12.2023

בדיקות ראשוניות

איפוס כן/לא	מיקום האיפוס במידה וקיים (תא חח"י או מרכזיה)	הארקת יסוד (קיים/לא קיים)	התאמת שטח החתך של גיד אפס/הארקה לשיטת חיזוק אל פס אפס/הארקה	המצאות תוכנית לוח
	מרכזיה	קיים	V	V

מידות במתקן הנבדק (במוצא מפסק ראשי)

מידות בפאזה R	מידות בפאזה S			מידות בפאזה T			זרם במוליך אפס ראשי (A)	מתח בין פס אפס לפס הארקה (V)
	COSφ	I _s (A)	V _s (V)	COSφ	I _t (A)	V _T (V)		
0.95	7	234	0.93	8	235	0.92	-	-

זרם קצר צפוי I_k (A) - 1.2

בדיקת הגנות

תקין Im<Ik		(L _{TE}) לאחר החזרת האיפוס Ω	לולאת התקלה (L _{TE}) (לאחר ניתוק איפוס במידה וקיים) Ω	פרטי ציוד הגנה			
0.8KA							
לא	כן			כיוון הגנות		זרם נומינלי (A)	דגם המפסק
				מגנטי Im(A)	תרמי (A)		
	V	0.3		400	80	70-100 [כויל 80]	legrand

בדיקה ויזואלית ומדידות

בדיקות תוואי כבלים ומוליכים				
מס'	הנושא	תקין	לא תקין	הערות
1	בדיקת התנגדות הבידוד (לא פחות מ- 1.5 MΩ)	V		
2	בדיקת סדר המופעים (פאזות)	V		
3	קו האפס [N]	V		
4	קו פאזה [L1, L2, L3]	V		
5	COSφ	V		
6	איזון פאזות	V		
7	בדיקת צבע מוליכים	V		
8	ביקורת סימון כבלי הזנה	V		
9	בדיקת רדיוס הכיפוף של הכבלים בכניסה למרכזיה	V		
10	בדוק את מצב מעברי הכבלים/מובילים ביציאות ובכניסות ללוח	V		
11	בדוק סלקטיביות בין רכיבי ההגנה בלוח	V		
12	בדוק החיבורים לפסי האפס וההארקה, האם כל מוליך מחובר לבורג נפרד?	V		
13	בדוק העדר כבלים מאולתרים בלוח	V		
14	בדוק אי פגיעה בכבלים ע"י נברנים	V		

הבדיקה בוצעה ע"י 2 מכשירים:

המתקן נבדק לטיב בידוד, בין פזות אפס והארקה,

ע "י מכשיר megger דגם MIT 330 500Vdc - נמצא תקין .

המתקן נבדק לטיב הארקה, בעזרת מכשיר Megger LTW325 - נמצא תקין

טבלה לריכוז ליקויים

מס"ד	תאור הליקויים
1.	

סיכום

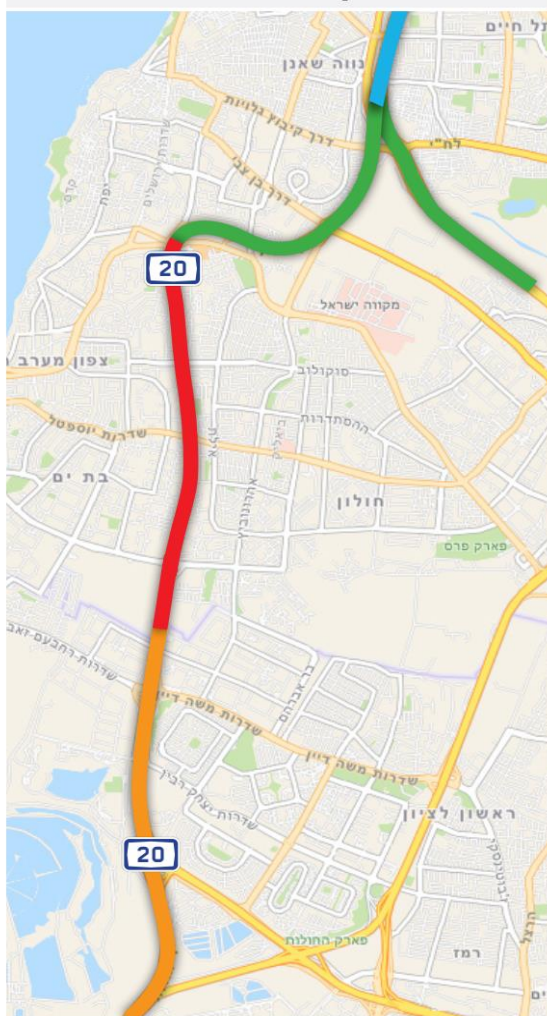
מכשירי חשמל ניידים המחברים לבתי תקע ומכשירים אחרים המותקנים במקום ואינם חלק ממתקן החשמל הקבוע לא נבדקו.

- תוקפו של הדוח נכון אך ורק ליום הבדיקה ואין הבודק אחראי לכול שינוי שלא על דעתו
- הנני לאשר בזאת שכל העבודות החשמל מתוחזקות בהתאם להוראות חוק החשמל תשי"ד – 1954 והתקנות שפורסמו על פיו.

מערכת הארקה עונה לדרישות תקנות החשמל "הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט".

נתיבי איילון
בכל דרך שתבחרו

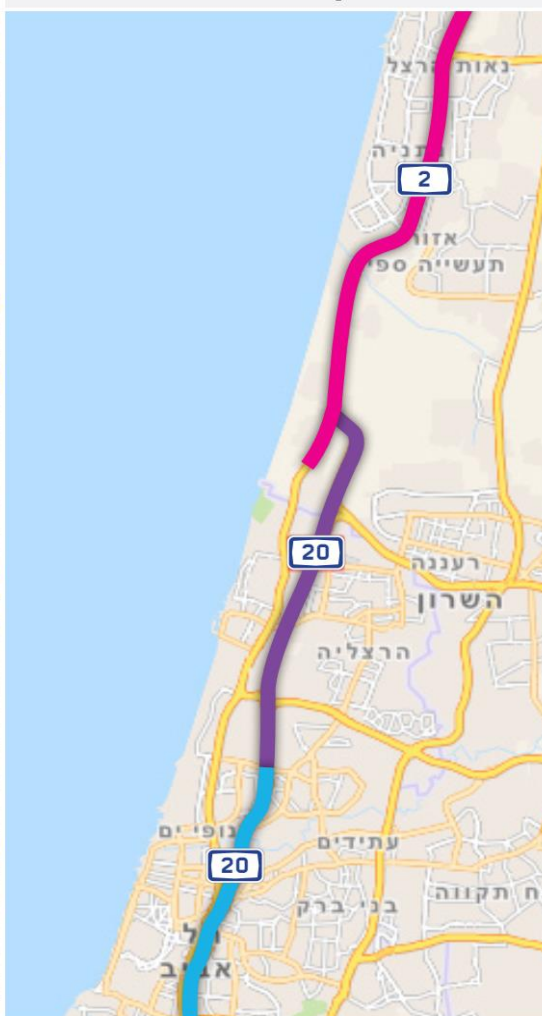
מקטע דרומי



1020	תחום שיפוט תל-אביב-יפו	מגשר מקוה ישראל ועד גשר קיבוץ נליות
1004	תחום שיפוט ראשון לציון	מגשר חולות ועד גשר האציל
1003	תחום שיפוט חולון	מגשר האציל ועד גשר וולפסון

1001 | תחום שיפוט תל-אביב-יפו
מגשר וולפסון ועד גשר קק"ל

מקטע צפוני



1001 | תחום שיפוט תל-אביב-יפו
מגשר וולפסון ועד גשר קק"ל

1007 | תחום שיפוט הרצליה
מגשר קק"ל ועד מחלף שפיים

1036 | תחום שיפוט כביש 2 - נתניה
מרשפון [ק"מ 29.3] ועד צפונית למחלף נתניה צפון [ק"מ 44.6]

61



מבלי שהדבר מהווה מצג מחייב, נכון למועד פרסום המכרז, אלו הם היקפי גופי התאורה אשר ביחס אליהם נדרשים השירותים מושא המכרז. מובהר כי היקפים אלו עשויים להשתנות במהלך תקופת ההתקשרות ולמציעים לא תעמוד כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה במקרה של שינוי כאמור:

מקטע	מס' פרויקט אחזקה	גבולות פרויקט	גופי תאורה עד 22 מטר	גופי תאורה מעל 22 מטר HM	מרכזיות	שונות
דרומי	1004	תחום שיפוט ראשל"צ- מגשר חולות ועד גשר האצ"ל	443	140	10	
דרומי	1003	תחום שיפוט חולון- מגשר האצ"ל ועד גשר וולפסון	909	33	6	
דרומי	1001	תחום שיפוט ת"א- מגשר וולפסון ועד גשר לה גוורדיה	695	203	7	
דרומי	1020	תחום שיפוט ת"א- כביש 1 מגשר מקווה ישראל ועד גשר קיבוץ גלויות	80		1	
דרומי	1057	תחום שיפוט רמלה- כביש 200 מרמפת היציאה מ 431 ועד כיכר היציאה לכביש 44	304		3	
דרומי	מנהרת בילויים	תוספת לפרויקט 1001 דרומי	771			מנהרת בילויים
סה"כ מקטע דרומי						
צפוני	1001	תחום שיפוט ת"א- מגשר לה גוורדיה ועד גשר קק"ל	1240	18	15	
צפוני	1007	תחום שיפוט הרצליה- מגשר קק"ל ועד מחלף שפיים	2691	185	27	
צפוני	1036	תחום שיפוט נתניה- כביש 2 מרשפון (ק"מ 29.3) ועד צפונית למחלף נתניה (ק"מ 44.6)	948	216	14	
סה"כ מקטע צפוני						
			4879	419	56	

נספח ד' – נספח בקרת תאורה

בקרת תאורה והגנה על פנסי LED להחלטת מזמין בלבד:

דרישות מינימום

- המערכת צריכה להיות בעלת ניסיון של התקנה בפרויקט עם לפחות 50,000 נקודות מאור בכבישים בינעירוניים, ולפחות 1,000 מרכזיות חשמל בכבישים בינעירוניים.
- הפתרון יהיה בעל הסמכת אבטחת מידע תקן ISO27001.
- יצרן פתרון הבקרה צריך להיות מאושר כספק משרד הבטחון.
- ייתן יתרון לפתרון מיוצר בישראל, בהתקנה ארצית בינעירונית של מעל 40,000 נק' מאור בשנתיים האחרונות.

מפרט טכני פתרון בקר תאורה

- יחידת הקצה תתמוך בכל גוף תאורה, ללא קשר לסוג הגוף או ליצרן.
- יחידת הקצה תאפשר שליטה מלאה על גוף התאורה כולל הדלקה, כיבוי ועמעום של גוף התאורה.
- יחידת הקצה תהיה בעלת יכולת לתמוך במגוון פרוטוקולי התאורה הרלוונטיים: 1-10V DALI, 0-10V, On/Off.
- יחידת הקצה צריכה לתמוך במספר אפשרויות חיבור:
 - התקנה חיצונית מבוססת NEMA - יחידת הבקרה יכולה להתחבר לגוף התאורה בחיבור פשוט להתקנה על בסיס NEMA 7-PIN (על בסיס פרוטוקול ANSI C136.41).
 - התקנה חיצונית מבוססת Zhaga - אפשרות לתמיכה בפרוטוקול חיבור Zhaga מבוסס פרוטוקול Zhaga Book 18.
 - התקנה פנימית – ללקוח תהיה אפשרות לבקש מהספק מוצר להתקנה בבסיס העמוד או בגוף התאורה.
- פרוטוקול התקשורת תהיה מבוססת סלולר - יחידת התאורה תומכת בתקשורת סלולרית בתקני LTE מסוג: eGPRS, NB-IoT, CAT-M1. תמיכה בכל שיטות השידור הללו הינה הכרחית על מנת לבצע כיסוי מלא של כל הפרויקט. סוג המודם מאושר על ידי משרד התקשורת הישראלי.
- התקשורת הסלולרית תהיה בעלת ריבוי פרופילים ותעבוד עם לפחות 2 רשתות סלולריות בכל רגע נתון.
- התקשורת הסלולרית תנוהל באמצעות פלטפורמה ניהול סלולרית שתאפשר החלפת מפעילים במידת הצורך.
- ליחידת הקצה יהיה מנגנון המשך פעולה תקינה ע"פ שעות פנימי ותוכנית הפעלה פנימית במקרה של הפסקת תקשורת.
- ליחידת הקצה תהיה אפשרות לתקשר דרך רכיב תקשורת מקומי כגון: Bluetooth. התקשורת המקומית תאפשר יכולת לטכנאי בשטח לתקשר ישירות עם בקר התאורה וגוף התאורה בשטח ללא תלות ברשת התקשורת הכללית.

- תקשורת דו כיוונית על בסיס פרוטוקולים מאובטחים MQTTS ו HTTPS.
- בקר התאורה יכלול אפשרות לכניסה אנלוגית עבור גלאי אור או אחר.
- לבקר התאורה תהיה אפשרות להוספת יחידת מיתוג מתח הפעלה של דרייבר (250W).
- בקר התאורה יכלול רכיב אבטחה אינטגרטיבי HSM מסוג Cryptocell CC310. כל בקר תאורה יכיל מפתח הצפנה ייחודי.
- בכל בקר תאורה יותקן מונה אנרגיה מקומי ברמת דיוק של $\pm 3\%$ עם אפשרות לביצוע קליברציה לרמת דיוק גבוהה יותר. כולל העברת נתוני הספק (%) מגוף התאורה.
- בקר התאורה בעל יכולת לשמש כנקודת חיבור חיצוני לסנסורים – הן דרך פרוטוקול קווי והן באמצעות Bluetooth.

פרמטרים טכניים נוספים שעל בקר התאורה לעמוד בהם

- מתח הפעלה – 220 וולט הרץ 50 , $\pm 10\%$
- צריכת חשמל: פחות מ 2 ואט ב – 240V
- מותאם לעבודה בטמפרטורה -20°C to 70°C
- לחות יחסית: עד 99% ללא עיבוי
- אטימות:
- מארז IP66 ליחידה מבוססת NEMA או Zhaga.
- מארז IP40 ליחיד פנימית להתקנה בתוך גוף התאורה.
- עומס זרם מירבי עד 10A.
- בעל יכולת עמעום בדרייברים בעלי יכולת לוגריתמית או ליניארית – על פי הצורך.
- GPS מובנה למיקום ומיפוי אוטומטי של מערך התאורה ברחבי הרשות.
- בקר התאורה עומד בתקן 61347-2-11 של מת"י, כולל התאמה לתקני EMC הרלוונטיים.

מפרט טכני פתרון בקר מרכזיה

הבקר למרכזיה יכלול ספק כוח, בקר מתאם, מודם סלולרי, יחידות מיתוג ומגוון כניסות וממשקים לסנסורים. על הבקר לספק ממשקי אינטגרציה מרובים, בהם: I2C, 1-Wire, USB, Ethernet, RS-485 ושליטה ישירה וכן תמיכה מובנית בפרוטוקולים של CAN Bus ו Modbus ופותח את הדלת לאינסוף אפשרויות. הבקר צריך להיות בעל יכולת להתחבר לרכיבים קיימים כמו רב-מודד מסוד SATEC או חיבורים כמו סנסורים מסוגים שונים (פתיחת דלת, טמפרטורה, מפלס מים וכד').

- על הבקר לכלול ספק כוח לפי המאפיינים הבאים:

○ Universal AC input/Full range

○ Protections: Short circuit / Overload / Over voltage

Cooling by free air convection ○

Built in DC OK active signal ○

נורת LED לחיווי הפעלה ○

● על הבקר למרכזייה להכיל חיבורי WAN לפי הטופולוגיה הבאה :

○ חיבור Ethernet קווי 802.3 (יציאת תקשורת LAN).

○ חיבור Ethernet WiFi אלחוטי 802.11abgn + BT4 על בסיס פרוטוקול מאובטח. אנטנה אינטגרטיבית ומגוון אנטנות לחיבור חיצוני המאפשרות לתת מענה לכל פרויקט על פי הצורך.

○ מודם סלולארי דוגמת EC25 Quectel, בקטגוריית LTE 4 עם כיסוי LTE עולמי UMTS/HSPA(+) וכיסוי GSM/GPRS/EDGE (קונפיגורציות מודם חלופיות זמינות). המודם הסלולרי יגיע עם אנטנה סטנדרטית משולבת, ובעל יכולת התחברות למגוון אנטנות סלולאריות לחיבור חיצוני למענה ספציפי לצרכי כל פרויקט. המודם הסלולרי יהיה מאושר על ידי משרד התקשורת.

● על הבקר למרכזייה להיות בעל יכולת חיבור למגוון סנסורים נוספים :

○ תמיכה ב RS-485, USB, I2C, 1-Wire.

○ 36 כניסות GP-I/Os. אפשרות להרחבה.

○ שעון RTC על בסיס חיבור I/O.

○ חיבור למודד אנרגיה SATEC.

○ סנסורים נוספים לפי דרישת המזמין

● מאפייני חומרה נוספים :

○ עבודה בטמפרטורות -40°C עד 70°C.

○ הרכבה על בסיס פס DIN לפי תקן EN50022.

מפרט טכני מערכת ניהול

מערכת הניהול מרכזית תאפשר בקרה אינטראקטיבית על כל יחידות התאורה ומרכזיות החשמל. מערכת הניהול תהיה מבוססת WEB, תאוחסן על גבי ענן ותאפשר גישה 365 ימים בשנה. מערכת הניהול המרכזית תרכז את כל נתוני גופי התאורה ומרכזיות החשמל בפרויקט ותהיה בעלת יכולת לתממשק למערכת ניהול תאורה ייעודי למשתמש הקצה וכן לאפליקציות טכנאים לניהול מערך גופי התאורה. למערכת תהיה בעלת יכולת להתממשק דרך חיבור API Open למערכות שו"ב אחרות.

להלן מפרט טכני למערכת הניהול המרכזית ולממשקי המשתמש :

● מערכת ניהול התאורה תתמוך באנגלית ובעברית.

● המערכת תציג את גופי התאורה ומרכזיות התאורה על גבי מפה אינטראקטיבית.

● המערכת תאפשר עמעום, כיבוי והדלקת אורות ברמת הפנס הבודד.

- המערכת תאפשר לבצע תזמונים שונים (כיבוי, הדלקה, עמעום) על בסיס לוחות זמנים שייקבעו על ידי משתמש הקצה.
- המערכת תאפשר קביעה של קבוצות ואזורים על הגדרת המשתמש. לכל קבוצה ניתן יהיה לקבוע תוכניות עמעום שונות שיוגדרו מראש, ויהיו ניתנות לשינוי.
- המערכת תאפשר להפעיל את התאורה על בסיס שעון אסטרונומי.
- למערכת תהיה אפשרות לבצע עדכוני תוכנה (FOTA – Firmware Over The Air) ליחידות הקצה.
- המערכת תהיה בעלת Open API המאפשרת התממשקות למערכות אחרות.
- המערכת תהיה בעלת יכולת לאחסן את המידע מהגופים באמצעות מסד נתונים Big data NoSQL.
- המערכת תהיה מערכת מאובטחת ע"פ ארכיטקטורה רב שכבתית (Physical, Network, Host, Data Application).
- המערכת תכלול הרשאות למשתמשים שונים במערכת.
- למערכת תהיה שליטה על מספר לא מוגבל של גופי תאורה ומרכזיות.
- המערכת תאפשר להפיק דוחות לפי בקשת הלקוח לרבות: דוחות צריכת חשמל ודוח תקלות.
- המערכת תהיה בעלת יכולת לייצר תרחישים וטריגרים בחיבור למערכות חיצוניות אחרות וסנסורים אחרים.
- למערכת תהיה יכולת לשלוח התראות בזמן אמת.

מפרט טכני אפליקציית טכנאים

- הפתרון ייתמך על ידי אפליקציית טכנאים.
- האפליקציה תציג את הבקרים על גבי מפה.
- האפליקציה תאפשר ללקוח לבחור אילו שדות ימולאו על ידי הטכנאי לגבי כל עמוד (למשל: סוג עמוד, גובה עמוד, בורג שביר – כן/לא וכד'). השדות ייקבעו באופן גמיש על ידי הלקוח טרום התקנה.
- האפליקציה תתמוך באנגלית ובעברית.

נספח ה' – הצהרת קבלן בעניין קיום דרישות הבטיחות

אני החתום מטה, המועסק בשטחי ביצוע עבודות מטעם חברת נתיבי איילון בע"מ ("נתיבי איילון"), באמצעות קבלן או כקבלן, מצהיר בזאת כי הובאו לידיעתי הוראות ונהלי הבטיחות הנהוגים בנתיבי איילון ככלל ובאתר העבודה בפרט, וכי נהירים לי הסיכונים הקיימים בשטחי העבודה והדרכים הנדרשות למניעת תאונת עבודה בגינם.

הריני מתחייב להקפיד על קיום דרישות הבטיחות והגהות, סדרי העבודה והמשמעת הנהוגים בנתיבי איילון ולנהוג בהתאם להוראות.

הריני מתחייב להישמע לכל הוראה והנחיה שאקבל מנציג נתיבי איילון בכלל או מנציג מערך הבטיחות בפרט ולפעול מידית בהתאם.

הוסברו לי הצעדים המשמעותיים העלולים להינקט נגדי בתוקף הפרת נוהלי והנחיות הבטיחות.

קבלתי ציוד מגן אישי מסוג _____ והודרכתי בדרך השימוש בו.

שם: _____ מס' ת"ז: _____

מקצוע: _____ מס' רשיון (במידה ונדרש): _____

כתובת: _____

שם הקבלן: _____

מקום העבודה: _____

תאריך: _____ חתימה: _____

המועד הבא לעריכת רענון הוראות הבטיחות: _____

=====

*הקבלן או נציגו יחתום על סעיף זה

אני מצהיר בזאת כי הדרכתי את כל עובדי בכל דרישות הבטיחות הקשורות לעיסוקם ואלו שניתנו לי מנציג נתיבי איילון ואני מתחייב להקפיד כי עובדי יעבדו בהתאם להם.

שם הקבלן: _____ תאריך: _____ חתימה: _____

המועד הבא לעריכת רענון הוראות הבטיחות: _____

=====

הנ"ל קיבל בנוכחותי הנחיות בטיחות לסיכונים הקיימים בשטחי נתיבי איילון והסבר על חובותיו.

שם המדריך: _____ חתימה: _____

המקור : לממונה הבטיחות

העתק : לקבלן המעסיק