

טיילת צפונית עכו

מפרט טכני

חשמל ותאורת חוץ

פרק 08 - תאורת חוץ

08.01 תיאור העבודה

מכרז חוזה זה מתייחס לביצוע עבודות חשמל ותאורת חוץ עבור טיילת צפונית בעכו

F עבודות תאורת חוץ

- אספקה והתקנה של עמודי תאורה דקורטיבים עם צביעה ימית
- אספקה והתקנה של פנסי וגופי תאורת לד עם צביעה ימית.
- אספקה והתקנה של זרועות לעמודים.
- אספקה והתקנה של מסדי בטון.
- ביצוע של חפירות והנחת צנרת וכבלים בשדות תאורה.
- תאום עם חברות התקשורת לקבלת היתר חפירה.
- תאום עם חח"י לקבלת היתר חפירה.
- התחברות למערך תאורה קיים
- העברת ביקורת מהנדס בודק וחח"י למיתקן בהתאם לשלבי הביצוע.

08.02 היקף המפרט

מפרט זה בא בהשלמה למפרט הכללי למתקני חשמל 08, למפרט לתאורת חוץ מס' 08 בהוצאת משרד משנת 1982. כל האמור במפרט חוזה זה, בא להשלים את האמור בסעיפים המתאימים במפרט הכללי ואינו מבטל אותם, אלא אם צוין הדבר במפורש או נובע באופן חד משמעי מניסוח דרישות המפרט המיוחד. אין זה מן ההכרח כי כל עבודה המתוארת בתכניות ו/או בכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט מיוחד זה.

08.03 חוקים ותקנות

כל העבודות תבוצענה על ידי הקבלן בהתאמה לחוק החשמל תשי"ד על כל ההוראות והתוספות שבו. ביצוע העבודות יעשה על כל חלקיהן ע"י חשמלאי בעל רשיון לעסוק בביצוע עבודות חשמל בהתאם לחוק החשמל – תקנות בדבר רשיונות. עם הגשת ההצעה יש להציג צילום רשיון כשהוא בר תוקף. בנוסף לכך יעמוד מתקן החשמל בדרישות המיוחדות של חברת החשמל, המשטרה, משרד התקשורת, וכו'. בנוסף לרשימת התקנים במפרט 08 העבודות תבוצענה לפי תקנים ישראליים קיימים ועדכניים, באין תקן ישראלי אספקת הציוד תעשה לפי תקן ארץ הייצור.

08.04 אישור שלבי עבודה

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח ונציג מחלקת התאורה של המזמין לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו, אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כלשהוא, 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.

08.09 אישור ציוד ונתונים טכניים

על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המפקח לציוד אשר הוא עומד להרכיב במסגרת העבודה. כל הציוד והאביזרים יהיו תקינים עם אישור מכון התקנים הישראלי. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד, הקבלן יספק מפרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. הפניה למפקח לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה או לקבלת צו התחלת עבודה, לפי המקרים. ציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח לבדוק הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמפקח אל אישורו לכך. אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות, אך בהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין.

08.10 קבלת המתקן ואחריות

אחרי השלמת המתקן ואחרי בדיקת חברת החשמל ואחרי שימציא הקבלן אשור חברת החשמל, תיערך הפעלה ניסיונית של המתקן, בגמר הבדיקה ותיקון הליקויים על חשבון הקבלן – ימסור הקבלן את המתקן לידי המפקח ומחלקת התאורה של המזמין כשהוא פועל לשביעות רצונו המלאה, אם לא נאמר במפורש אחרת ביתר המסמכים המצורפים למכרז/חוזה, אזי תהיה אחריות על חומרים ועבודה

א. לעמודי תאורה וזרועות: 5 שנים מיום קבלתם ע"י המזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.

- ב. לפנסים וגופי תאורה: 5 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין. בתקופת האחריות לא ירא כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה בשלמותו.
- ג. לכבלי חשמל וציוד חשמלי: שנה מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
- בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה – והכל על חשבון הקבלן.
- כפריט פגום יוחלף וכל עבודה תותקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה קבלת המתקן ע"י המזמין תהיה מותנת בהחזר מלא של הציוד המפורק באתר העבודה. הקבלן המבצע יעביר למחסן המזמין את הזרועות והפנסים המפורקים מאתר העבודה ויקבל תעודת זיכוי.

08.11 סימון העמודים ותוואי החפירה

על הקבלן לסמן את מיקום עמודי התאורה שיש להציב לפי מכרז/חוזה זה הקבלן יסמן בשטח את תוואי החפירה ומיקום העמודים, לפי התכניות או לפי הוראות המפקח באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה. הקבלן יתקן ויחדש בכל עת את סימונו של תוואי החפירה אשר שובשו מסיבה כלשהי. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 6 מ' מציר קו מ"ג 1.5- מ' מציר קו מ"נ. בהתקנת העמודים למגן ו/או אבן ספה נדרש מרווח מינימלי של 0.60 מ' לפחות.

08.12 פיקוח ותיאום עם חברת החשמל, חברות התקשורת והרשות המקומית

- א. חברת החשמל – חלק מעבודות התאורה יבוצעו בקרבת קווי חשמל אוויריים וקרקעיים קיימים ומתוכננים. יש לבצע העבודות בתיאום עם חברת החשמל ובפיקוחם. הקבלן יזמין את מפקחי חברת החשמל בכל שלב של העבודה הנוגע להם.
- ב. חברות תקשורת – חלק מעבודות התאורה יבוצע בקרבת קווי תקשורת תת קרקעיים קיימים ומתוכננים. יש לבצע העבודות בתיאום עם חברת התקשורת ובפיקוחם הקבלן יזמין את מפקח חברת התקשורת בכל שלב של העבודה הנוגע להם.

08.13 מגש אביזרים

- המגש יהיה דגם SOGEXI לפי סטנדרט מח' תאורה מהעירייה. אובי הברגים יולחמו למגש, כל חזית המגש תצופה בניר פרשפן המגש יכיל את כל האמור במפרט. הכללי המגש יהיה דוגמת BRIMAG או שווה ערך ובנוסף יכלול:
- א. מא"ז לאבטחה יהיה 6 אמפר 10KA.
- ב. נטלים לנוורות הנל"ג יהיו מתוצרת G.E או מקוריים של יצרן הפנס.
- ג. מהדקים קנדיים לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.
- ד. בורג הארקה 3/8" מפלזי שיחובר לפס הארקה ראשי שבעמוד ע"י מבודד ממ"ר, לבורג הארקה שעל המגש יתחברו מוליכי הארקה של הכבל לפנס.
- ה. מהדקי יציאה מס' 2 מחרסינה עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך, המהדקים יהיו על תשתית הפרשפן.
- ו. כבל ט.ב.ט. 3x2.5 ממ"ר לכל פנס (מוליך יציאה מהנטל, מוליך "0" ומוליך הארקה).
- ז. חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.
- שלוט לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.
- נעילת דלת העמוד תהייה ע"י פרפר, בורג מנרוסטה ואום נעילה עם אוקולון.

08.14 חפירות ותעלות

- כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט הכלל תאורת חוץ, עבודות חשמל. המחירים כוללים ביצוע חפירות חציבות בכל שטח שהוא כולל פתיחת אספלט אבנים משלבות וכו', כולל החזרת השטח לקדמותו, עפ"י מפרט מתכנן הכבישים.
- החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים:
- א. עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח.
- ב. כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.
- ג. רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.
- ד. בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ מתחתית התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) בעובי של 10 ס"מ.
- ה. במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צנור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 3.2 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכנית.
- ו. ביצוע החפירה

כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצנורות 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 לצנור ועד למחצית גובהו.

אישור חפירה ומילוי

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

מילוי

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

08.15 צנרת ובריכות

צינורות פלסטיים לתאורה

צינורות פלסטיים – יהיו צינורות PVC קשיח בעובי דופן של 2 מ"מ, תקן חברת התקשורת ולפי ת"י 858, או צינורות שרשרים מסוג קוברה לפי סוג וקוטר דרוש כמסומן בתכנית וברשימת הכמויות. צינורות עבור חברת החשמל יהיו בקוטר 6" ו/או 8", בעלי דופן בעובי 7.7 מ"מ ו-11 מ"מ ב התאמה וסוג המאושר ע"י חברת החשמל.

הנחת צינורות

הנחת צינורות תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר 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 כנ"ל ולאחר הנחתם יכוסו בחול בעובי הנ"ל ובסרט סימון.

חיבורי צינורות

קטעי צינורות פלסטיים (PVC) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החרץ של השקע ואשר תלחץ על קצה הצינור. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

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.

חוטי משיכה

בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.

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.

סימון ומיפוי

לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להבין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע (AS MADE).

בריכות, תאי-מעבר, תאי בקרת

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים, הבריכות תיבנינה לפי תכניות פרט מצורפות ויכללו צינורות בטון בקוטר 80 ס"מ או כפי שיוסמן בתכנית ובאורך הדרוש. מסביב לבריכה יש להתקין יציקה בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע. מכסה התא יהיה דגם כביש כבד אם לא סומן אחרת המכסה יעמוד בעומס בדיקה של 25 טון לפי ת"י 489 (מיון לפי תקן 103-1). החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמידים או בשיטת תקע שקע. התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז. מכסים לשוחות יהיו עם סמל המזמין.

08.16 השחלת כבלים תת קרקעיים

השלבים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא :

- א. סימון תוואי החפירה.
- ב. אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה.
- ג. חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- ד. הנחת הצנרת והשחלת חוטי משיכה.
- ה. אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- ו. כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.
- ז. השחלת כבלים.
- ח. אישור המפקח לביצוע.

08.17 **כבלים**

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה, ויתאימו לת"י 108, 547 בעדכונם האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות בסרט בידוד כדי שלא תחדור רטיבות, יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר כיסוי באדמה על ידי סימון בר קיימא. עם הצבת עמודים או מרכז הדלקה, יכניס הקבלן את הכבלים לתוכם ויגמור ביצוע חיבורם ללא תשלום נוסף. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3 העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. כל הכבלים ישלחו בצינורות ייחודיים רציפים בין עמודי תאורה או בין מרכזיית מאור ועמודי תאורה. לא יתן אישור לביצוע מופות כנ"ל לגבי חוטי הארקה.

08.18 **יסודות לעמודים**

- א. יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 מפרט כללי, ולפי תכנית פרט סטנדרטית. סוג הבטון 300 - (300 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכל הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי האספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ-10 מ"מ לגבי ציר היסוד.
- ב. הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6 יונקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי פח 5x30 מ"מ. יונקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. הברגים בחלקם הגלוי של לולבי היסוד יגולונו, הכלוב יכלול פלח הארקת יסוד עפ"י מפרט.
- ג. הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת בטון.
- ד. מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי. בשטחי סלילה ו/או ריצוף יהיה גובה הברגים ביסוד 10- ס"מ מתחת למפלס האספלט ו/או הריצוף. בשטחי גינון ברגי היסוד יבלטו 10 ס"מ ממפלס הסופי של הקרקע. המרווח שבין פלטת היסוד לבסיס הבטון יאטום בבטון למניעת חדירת מים.
- ה. אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- ו. שרולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד כדי שיקל להוציאה.

08.19 **עמודים וזרועות**

- א. העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812, ת"י 918 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים מס' 63.
- ב. העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- ג. העמודים מברזל וחלקיהם שגולונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגולון באבץ חם כאשר עובי הגולון 80 מיקרון, אין לבצע ריתוכים לאחר הגולון. על הקבלן לקבל אישור לדגמי העמודים והפנסים ע"י המתכנן ואדריכל הנוף בטרם אספקה והתקנה.
- ד. העמוד יסופק עם בורגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרולי הבידוד ודסקיות הבידוד.
- ה'. בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תישא את הפנסים. עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים של הזרועות כולל פרטי החיבור שלהם לעמוד לצורך אישור.
- ו. כל עמוד יישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות סוג והספק הנורה שבפנס.
- ז. הזרועות תותאמנה לסוג העמוד ולסוג הפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע לעמוד ובין הזרוע לפנס.
- ח. תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון.
- ט. על היצרן להביא על חשבונו **תעודה של מכון התקנים** המאשרת את התאמת מנת העמודים והזרועות המסופקת **לדרישות התקן הישראלי ולנספחים המצורפים לו.**
- במידה ויידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים וכד'), הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכד'. בהעדר תקן ישראלי לעמודי אלומיניום, כל העמודים והזרועות יעמדו בדרישות המפורטות בת"י 812 בהוצאתו האחרונה פרט לעמידה בעומס רוח אשר יחושב לפי ת"י 812 או במקרים שת"י 812 אינו עונה לדרישות על פי ת"י 414.
- י. כל העמודים יהיו עם שרזול זנד. על פלטה תחתונה מלמעלה, מלמטה ושרזול זנד יהיה ציפוי

הגנה שיבוצע לפני התקנת העמוד. הציפוי יהיה בזפת חם או בחומר מיוחד למטרה זו, שיאושר ע"י מחלקת תאורה גוף תאורת LED.

יא. העמודים יותקנו עם דלת שנפתחת, כאשר החשמלאי שפותח מסתכל נגד כיוון התנועה אורך הזרוע והזווית – נתונים יתקבלו ממפקח תאורה.

08.20 פנסי לד

1. גוף התאורה יתאים לכל דרישות התקן הישראלי 20 חלק 2.03 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות ת"י 20). לחלופין, במידה ותעודה כזאת עדיין לא קיימת בשלב ההצעה, יציג המציע CB TEST REPORT ממעבדה מוכרת ויצהיר המציע על התחייבותו להשיג תעודת בדיקה כזאת תוך 180 יום ממועד ההודעה על זכייתו במכרז.
2. גוף התאורה יהי בעל מבנה אלומיניום יצוק או פח מכופף להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה כך שיהיה בנוי מראש להתקנה עם נורת LED, תוך שירה על המראה האסתטי של גופי תאורה אחרים המותקנים בתחומי הרשות. גופי התאורה יעברו את אישור מהנדסת העירייה על מנת להבטיח השתלבות אסטטית במרחב העירוני.
3. מבנה הגוף יהיה בנוי לפיזור חום מכסימלי ממנורת ה-LED והמעגלים האלקטרוניים שלה במגע ישיר עם גוף בקירור הייעודי. בין נורת ה-LED וגוף הקירור יש להשלים משחה תרמית מתאימה לתנאי ההתקנה ולפי דרישות היצרן של ה-LED להעברת חום מכסימלית אל גוף הקירור.
4. נורת ה-LED תהיה בעלת מספר אופציות לבחירה אופטית של האלומות וכיוון על פי צרכי ההארה בהתחשב בתנאי הדרך המוארת ביעילות ומזעור של הסנוור, כולל אפשרות כיוון ההתקנה על הזרוע של לפחות 5 מעלות לכל כיוון.
5. נורות ה-LED יעמדו בדרישות CRI (מקדם העברת צבע) של לפחות CRI=70, בגוון 3000K עד 5600K בקביעה מראש עם המזמין. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון ועל פי הגוון שנקבע מראש.
6. דרגת תחזוקת לומן נדרשת LM-79 בהתאם לתקני IESNA.
7. דעיכה אורית לאורך 7 שנים של לא יותר מ-14%.
8. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) - ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
9. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-65 בהתאם לדרישות תקן ישראל 20.
10. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול).
11. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262.
12. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
13. על המציע להציג אישורים קונסטרוקטיביים להתאמת הגופים לזרועות ולעמודים הקיימים. במידה וקיים חשש לאי התאמה יש לאמת את האישור בחתימת קונסטרוקטור.
14. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
15. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE, PHILIPS או אחר שווה תכונות, איכות וערך.
16. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 60,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70% (ע"פ LM80).
17. גוף התאורה המוצע יתאים לדרישות כל התקנים כנדרש במפרט זה בהתחברות ישירה לרשת החשמל וכמפורט להלן:

יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי:

- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.
- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים).

יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי:

- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת בהתאם לסוג גוף התאורה המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי, ברמת Exempt.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08).
- זיהום אורי של עד 1% מעל ההצהרה לזווית CUTOFF של הגוף.
- כל הנתונים (כולל דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור) יהיו ממעבדה בלתי תלויה עם מוטיבין בינלאומי ומוכרת ע"י מוסדות התקינה הבינלאומיים. בנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע אשר בוצע ע"י מעבדה בלתי תלויה ביצרן הגוף.

18. ספק כוח עבור נורת LED

לנורות ה-LED יותאמו ספקי כוח בעלי נצילות גבוהה, מעל 90% ב-100% עומס. ספק הכוח עבור הנורה יהיה מאושר ע"י יצרן ה-LED ויתאים לעבודה עם הנורה ולמשך כל חיי הנורה (עד 50,000 שעות לפחות). כמו כן יתאים למבנה גוף התאורה ומתואם מבחינת ההתקנה בתוך מבנה הגוף, כולל פיזור חום מתאים ובמידת הצורך במגע ישיר עם גוף הקירור. הספק מסוג CLASS-II. ספק הכוח יכלול מגן בפני מתחי יתר (EN61000-4-5 ב-10KV/5KA) ומגן בפני טמפרטורות גבוהות, עד 110 מעלות צלסיוס. הספק יהיה בעל אפשרות לעמעום עד 0%, באמצעות חיבור תקשורת בהתאם לשאר מערכות המכרז, על פי המופיע בפרקים הקודמים. בנוסף על חיבור התקשורת תהיה אפשרות עתידית לחיבור רגש מקומי להפעלה על פי עוצמת אור או תנועה. צריכת הספק ללא עומס לא תהיה גדולה מ-1W לשעה.

08.21 אופני מדידה ותשלום – כללי

- כל המתואר והמפורט במפרט זה, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הינו כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים הינם כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים, התאומים עם חברת החשמל, חברת התקשורת וכיו"ב הינם באחריות ועל חשבון הקבלן והעיקובים העלולים להיגרם מכך, התיאומים עם הקבלנים האחרים: פתיחה של אספלט קיים; מהדקים למיניהם; חוטי משיכה; חפירת ידיים בקרבת קווים תת קרקעיים קיימים; חציבות; כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות) לתאי בקרה; אביזרי העזר ועבודות הלואי.
- שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, וכן פיצול העבודה עקב שלבי הביצוע של הכבישים, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.
- במקרה שרשום "אספקה בלבד" – המחיר הוא רק עבור החומר ובמקרה שרשום "התקנה בלבד" – המחיר הוא עבור העבודה וכל חומרי העזר, במידה ורשום אספקה הכוונה היא לאספקה והתקנה קומפלט.
- בכל מקרה שישנה סתירה בין התוכניות ליתר מסמכי מכרז/חוזה זה ובינם לבין הכמויות, אזי הפרוש המחמיר מבחינת העלות לקבלן הוא הקובע.
- בנוסף לאמור במפרט הכללי-תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריקות והכבלים בבריקות ומספור העמודים.
- 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 בכתב הכמויות.
- לא ישולם כל תשלום עבור סעיפי עבודה שיידרש ביצועם כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקנית ופועלת לשביעות רצון המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.
- כל המחירים כולל אספקה, התקנה וחיבור – אלא אם מצוין אחרת. מדידת הכמויות כמוגדר בפרק 0800.00 – אופני מדידה של תאורת חוף.

ט. על הקבלן לכלול בהצעתו את עלות התאומים עם חח"י לחיבור מתקני החשמל ללא הבדל בכמות ובמספר התאומים לצורך ביצוע הדלקות תאורה וחיבור בשלבים.

י. בחישוב מחירי עבודות החשמל יש לכלול את כל עבודות העזר ללא תשלום נפרד כל זאת על פי המצוין בתוכניות או המשתמע מהן, כולל דרישות ע"י הפיקוח שידרשו סוגי עבודות: חישוב במסדי בטון קיימים, מעברים, התקנת שרולים, סתימת החריצים והחורים שנחצבו במלט 1:3 (הסתימה תכלול סיטות וחומרי עזר), הכל לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן אחראי להזמין את בדיקת חברת החשמל וחברת התקשורת ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בביצוע התאומים עד לקבלת המתקן בשלמותו.

יא. תיאומים
מחירי העבודה בהסכם זה כוללים גם את התשלום עבור כל התיאומים השונים הנחוצים לשם ביצוע המתקן ולא תשלום כל תוספת כספית בגין פעולות תיאום אלו, ללא הבדל אם התאום הוא עם קבלנים אחרים, או עם גורם מתכנן או עם העירייה כולל כל הפגישות באתר כפי שידרשו ע"י הפיקוח. חובה תאום עם כל הגורמים לבדיקת מרכזיית מאור במפעל הייצור, תיקונים שינויים, השלמות לא יבוצעו בשטח. דרוש אישור מפקח המזמין להתקנת מרכזיית מאור

08.22 מדידה לפי הגדרות המפרט הכללי

א. חפירת תעלות

יחידת מחיר לחפירה וחציבת תעלה תכלול בתוכה גם חפירת ידיים בכל המקומות אשר המפקח יורה על כך לרבות חצית כבישים קיימים או חפירות בשטחים אשר ינחה המפקח באתר.

* יחידת המדידה – לפי מטר אורך בקו אופקי.

ב. צינורות וכבלים

מדידת צינורות תעשה לאורך תוואי אופקי של הצינור, מחיר הצנרת כולל חוט משיכה ניילון שזור 8 מ"מ, כבלים יהיו מסוג N2XY בלבד, בכל חתך.

* יחידת מדידה – לפי מטר אורך.

ג. הארקה

גיד הארקה - יחידת מדידה – לפי מטר אורך.

שוחת הארקה- יחידת מדידה – לפי יחידה.

ד. עמודים וזרועות

עמודי תאורה יכללו את העיבוד הבא:

ליטוש מכני או אחר שיבטיח חלקות וסילוק החריצים, השריטות והפגיעות, שנעשו בשלבי הייצור. בורגי היסוד הדסקיות והאומים יגולונו באבץ בטבילה חמה בעובי 56 מקורן לפחות. בבורגי היסוד אפשר להסתפק בגולון החלק הבולט מעל היסוד (כ-20 ס"מ) בתוספת של כ-5 ס"מ מאורכו המחדירים אל תוך היסוד. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג. יש להבטיח חיוץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דיסקיות וצינוריות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שימצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדיסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית. החיוץ ייבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי היצרן ועל חשבונו. בדיקת החיוץ תבוצע בנוכחות המפקח. לאחר בדיקת החיוץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.

המחיר יכלול בנוסף גם מוליך הארקה מנחושת בין בורג הארקה ראשי שבעמוד לבין מגש האביזרים שבעמוד, המחיר יכלול את כל התהליכים הדרושים לצביעת העמוד, התקנתו ופילוסו קומפלט כולל כל המתאמים, מחברים, רוזיקה תחתונה וציוד נילווה.

* יחידת מדידה – לפי יחידה.

ו. יסוד לעמוד תאורה

המחיר יכלול בנוסף את ברזלי הזיון, בורגי יסוד לעמוד התאורה, דסקיות ואומי בורגי היסוד, לוחיות הפלדה, צנורות המעבר עבור הכבלים כולל צנור שמור, חיבורי הארקה כל עבודות הטפסנות הדרושות לשם היציקה, דסקיות הבידוד ושרוולי הבידוד ופלח הארקה יסודות.

* יחידות מדידה – קומפלט.

ז. זרוע

מחיר הזרוע יכלול בנוסף את כל המתאמים בין הזרוע לעמוד ולפנס וכל האטמים והברגים הדרושים לחיזוק הזרוע, המחיר כולל את ההתקנה קומפלט.

המחיר כולל חיבור זרוע ע"י ברגי נירוסטה עפ"י הנחיות הספק.

* יחידת מדידה – לפי יחידה.

מחיר הפנס יכול כלול בנוסף את כל האמור במפרט הטכני, חיבורו לעמוד ו/או לזרוע בהתאם לנדרש. כיוונו עם השלמת המערכת במספר פעמים ככל שידרש על ידי המפקח, הפנס כולל ציוד הדלקה כולל דרייבר לעימעות ובקר לשליטה מרחוק קומפלט.

* יחידת מדידה – לפי יחידה.

ט.

מגש אביזרים

מחיר מגש האביזרים יכול כלול בנוסף את כל הציוד המורכב עליו אם החיווט כמפורט במפרט הטכני. המחיר כולל כיסוי על כל המאמתים כולל ברגי פרפר לפירוק ידני כולל מהדקים "סגיוקסי".

* יחידת מדידה – קומפלט.

י.

בריכת מעבר לכבלים

מחיר הברכה יכול כלול את: סילוק העצמים המפריעים לחפירה, כל החפירות, החצוב בתחתית, פתיחת הפתחים בדופן הברכה, סילוק שאריות העבודה, כיסוי הברכה והברכה עצמה, איטום כל הצינורות שבהם כבלים וגם אלה שאין בהם כבלים באמצעות מסתם פלסטי וסימון על גבי מכסה בריכה כמפורט במפרט.

* יחידת מדידה – קומפלט.

יא.

הארקת יסוד במרכזיה

תימדד עפ"י סעיף במפרט הכללי הבינמשרדי.

המחיר כולל את כל חיבורי ההארקה מפס השוואת הפוטנציאלים לשירותים השונים (צנור מים, וכו'). חיבור ללוחות החשמל השונים המוליכים צינורות מגן מהדקים שלטים וגשר וכדומה כלולים במחיר. המחיר כולל תוספת ברזל מגולוון 10 מ"מ קוטר וריתוכים כנדרש עפ"י חוק החשמל כולל יציאות חוץ ב-4 פינות המרכזיה, כולל יציאה לפ.ה.פ. ראשי בתא חח"י כולל הפס, שילוטים כנדרש, גישורים לפס הארקות בלוח חשמל מרכזית מאור.

* יחידת מדידה – קומפלט.

יב.

לוחות חשמל

ימדדו עפ"י סעיף במפרט הכללי הבינמשרדי.

לוחות חשמל כוללים במחיריהם גם: הגשת תוכניות יצור ומבנה עד לקבלת אישור מהנדס החשמל והמזמין. פסי צבירה מנחשת, שילוט סנדביץ חרוט לכל האביזרים, מקומות שמורים והכנות עבורם, מבנה פוליאסטר 3 ארונות, תא חח"י גודל "0", תא צרכן גודל "2", תא יחידת קצה גודל "0". כולל הכנת תוכניות יצור + 3 עותקים + תיק תוכניות מפלסטיק קשיח על דלת המרכזיה, כולל שילוט קומפלט ומקום שמור פיזי 30%.

* יחידת מדידה – קומפלט.

יג.

שילוט

הקבלן יבצע עפ"י הנחיית המפקח באתר. כל שילוט הקשור בעבודתו בין אם במישרין ובין אם בעקיפין באמצעות שלטי סנדביץ ו/או דיסקיות אלומיניום הכל עפ"י דרישת המפקח וללא כל תוספת כספית כלשהיא, הצעת הקבלן כוללת את שילוט העמודים. חובה כתיבת מיספור על עמודי תאורה בהתאם להנחיות מחלקת תאורה של המזמין.

כללי

יד.

מפרט זה הינו מפרט המשלים את המפרטים השונים פרק 08 ופרק 08 המעודכן (אוגדן כחול) בהוצאת משרד הביטחון ומשרד העבודה. כל המפרטים המצוינים הינם חלק בלתי נפרד ממפרט זה.