

**שכונת מכבי רמלה – שצ"פים**  
**מפרט טכני מיוחד לעבודות מתקן תאורה**  
**ותשתית מתקן תקשורת עירונית**

**נערך על ידי:**  
**סמו הנדסת חשמל בע"מ**  
**רח' הבונים 1**  
**רמת-גן 5246205**  
**טלפון: 03-6134177**  
**מס' עבודה: YR - 001**  
**תאריך עריכה: אוגוסט 2026**

## פרק 08.1 - תאורת רחובות בשכונת מכבי רמלה

| 08.01.01 | כללי                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| א.       | המפרט להלן מתייחס לביצוע תאורת רחובות ותאורה בשצ"פים במתחם השכונה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ב.       | כל העבודה תבוצע ע"י הקבלן בהתאמה לחוק החשמל על כל ההוראות והתוספות שבו. בהתאם לתקנים הישראליים השונים. בהתאם למפרט הכללי למתקני חשמל שסימולו 08, המפרט הטכני המיוחד והוראות חברת החשמל ובזק. סדר העדיפות: חוק, תקן, הוראות (תאור טכני) מפרטים כללים וכן התאמה לדרישות חברת החשמל וחברת בזק.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ג.       | אם תוך ביצוע ימצא הקבלן הכרח לשנות את דרך המעברים של המתקן מכפי שסומנה בתוכניות, יבוא בדברים עם המהנדס לצורך קבלת אישור על כך מראש. ובגמר העבודה יגיש למהנדס תוכניות מעודכנות של המתקן כפי שבוצע למעשה.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ד.       | הקבלן המבצע יהיה אחראי על התשתיות שביצע (צנרת, כבלים, יסודות) ועל אחזקת התשתיות עד להצבת העמודים והפנסים והפעלתם.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ה.       | בגין פיצול העבודה לשלבים לא יקבל הקבלן כל תוספת.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ו.       | ברשות המזמין לבטל סעיפים ו/או להגדיל או להקטין את הכמויות לביצוע בכל היקף שהוא, מבלי שלקבלן תהיה כל תביעה שהיא.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ז.       | בכל מקרה בו ידרש הקבלן לחבר ו/או להשלים חלק מתקן אשר בוצע ע"י אחרים, יהיה עליו לבצע בדיקות בנוכחות הקבלן האחר בחלק המתקן שמדובר עליו, ובמקרה וימצאו תקלות, ידווח מיד ויאשר זאת ע"י המפקח. במידה ואין כל סימוכין מאושרים לכך שהמתקן נמצא פגום, סימן הוא שהקבלן קיבל את חלק המתקן שבוצע ע"י אחרים ללא כל פגם. הקבלן יהיה אחראי מכל הבחינות על העבודה והחומרים שבוצעו ע"י אחרים מרגע שקיבל עליו להשלים העבודות שבוצעו ע"י אחרים, להוציא התיקונים אשר אושרו ע"י המפקח בזמן קבלת העבודה מהאחרים ואחריות הקבלן תחול גם על העבודות אשר הושלמו ע"י אחרים, ועל ביצוע התיקונים במידה וקיבל הוראה מהמפקח לביצוע התיקונים הנ"ל. |
| ח.       | במידה ולא יצוין במפורש בכתב ע"י המזמין אחרת, אזי כל חלק של העבודה אשר ימסר לביצוע יבוצע בשלמות וימסר למזמין כאשר הוא פועל ועבר בקורת של חברת החשמל, וקיבל אישור בכתב על כך שהבדיקה עברה ללא כל הסתייגויות מצד חב' החשמל או הבודק המוסמך וכן קיבל את אישורו בכתב של המפקח על כך שהעבודה נעשתה בשלמותה ולשביעות רצונו המלאה.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ט.       | <u>אחריות</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

אם לא נאמר במפורש אחרת ביתר המסמכים המצורפים למכרז/חוזת, אזי תהיה אחריות על חומרים ועבודה לפי:

1. לכבלי חשמל – 5 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
2. לנורות לד – 5 שנים מתאריך אישור בכתב להפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין.
3. לדרייברים - 5 שנים מתאריך אישור בכתב להפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין.

4. לעמודי תאורה וזרועות - 5 שנים מיום קבלתם ומסירת המתקן למזמין. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.

5. לפנסי תאורה – 10 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין. בתקופת האחריות לא יראה כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה שהוא בפנס בשלמותו.

6. בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף, בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה - והכול על חשבון הקבלן. כל פריט פגום יוחלף וכל עבודה תתקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה.

## סימון תוואי החפירה והעמודים

08.01.02

א. על הקבלן לסמן בגיר את מיקום עמודי התאורה בריכות וכו' בצבע עם מספר העמוד ולסמן על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים, ולקבל את אישור המפקח לתוואי החפירה. אין להתחיל לבצע חפירות לפני אישור תוואי החפירה ע"י המפקח. ביצוע סימון העמודים והבריכות יבוצע ע"י מודד מוסמך ועל חשבון הקבלן.

## סימון של הבריות

08.01.03

א. בריכות מעבר והסתעפות לקוי תאורה ורמזורים, הן אלו הקיימות ואשר יש להן שימוש בביצוע התאורה, והן אלו החדשות, תסומנה בכתובת: "תאורה" ע"י מסגרת ומכסה מיציקת פלדה עם שילוט יעוד תא הביקורת וסמל עיריית רמלה.

ב. בכל מקום שהמזמין יחליט להשתמש בקוי צנרת קיימים ובריכות מעבר קיימות, על הקבלן יהיה לנקז המים מהברכות, לנקותן, לנקות הצינורות לכל אורכם ורק לאחר מכן להשחיל הכבלים בצינורות. בגין ביצוע הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תוספת שהיא.

## חפירת תעלות

08.01.04

- א. לפני החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הוידוי יעשה ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- ב. יש לסלק כל אלמנט אשר מפריע לחפירת התעלה ולקבל אישור לתוואי החפירה. אישור המפקח לתוואי החפירה אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לכל נזק אשר יגרם עקב החפירה.
- ג. עומק החפירה במדרכות יהיה לפחות 90 ס"מ מתחת לפני השטח הסופיים, רוחב התעלה 40:60 ס"מ, אלא אם צוין אחרת בתוכניות.
- ד. חפירה תהיינה 2 שכבות של ריפוד חול ברוחב כל התעלה. שכבה ראשונה בעובי של 10 ס"מ מתחתית התעלה, שכבה שניה (לאחר הנחת הצנורות הנמדדים בנפרד) בעובי שכזה שגמר פני הריפוד יהיו 10 ס"מ מעל חלק עליון של הצינור.
- ה. כסוי התעלה יבוצע בשכבות, עם הידוק כל שכבה של 20 ס"מ וסרט סימון מפלסטיק בעומק של 30 ס"מ מפני השטח.
- ו. כל עבודות החפירה בכביש ו/או במדרכה ושיקום הכביש ו/או המדרכה יבוצע לפי פרק 51 של המפרט הכללי הבינמשרדי.

ט. יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהשיב את פני השטח לקדמותם.

## 08.01.05

אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר. לאחר אישור הציוד ע"י המתכנן, עיריית רמלה אדריכל הנוף והמפקח, יתקין הקבלן דוגמא של כל סוג של עמוד עם הפנסים שעליו, ולהדליק את הפנסים שעליו בצורה מושלמת. רק לאחר אישור דוגמת הציוד המותקן ולאופן ההתקנה ע"י הגורמים הנ"ל, יגש הקבלן לבצע את שאר העבודה ולהתקין את יתר העמודים והפנסים. בגין ההדלקה הנסיונית הנ"ל לא יקבל הקבלן כל תמורה שהיא, והינה כלולה במחירי היחידה שבכתב הכמויות.

## 08.01.06

ה. לכל יסוד עמוד יוכנסו צינורות למעבר כבלים. מספר הצינורות יהיה כמספר הכבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד +1, אלא אם צוין אחרת במפורש בתוכנית.

08.01.07

ב. פתח מגשי הציוד של עמודי התאורה יפנה לצד ע"פ הוראות המתכנן והמפקח, ולכיוון שיהיה ניתן לגשת אליו מהמדרכה ו/או האי ונגד כיוון התנועה.

- ג. בכל מקום אשר בו ניתן הדבר, ואשר אין בו אבן שפה למדרכה יוצבו העמודים במרחק של 0.8 מ' משפת הכביש, אלא אם ישנה הנחיה אחרת בתוכניות או בהוראת המפקח. בכל מקרה המיקום חייב אישור של המפקח.
- ד. בעמודי התאורה יהיה פתח ו/או פתחים (בהתאם להחלטת המפקח) עבור מגשי הציוד. מכסה הפתח יחזק לעמוד ע"י בורג אלן מנירוסטה אשר לא יהיה ניתן להוציאו מהמכסה (כך שהבורג לא יאבד כאשר פותחים את מכסה פתח העמוד). גודל הפתח יתואם, לפני ייצורו, לגודל מגשי האביזרים אשר יוכנסו אליו.
- בפתח העמוד יהיו תפסנים אשר יבטיחו חיזוק איתן של מגשי האביזרים, כמו כן יהיה בו בורג פליז "3/16" מולחם לעמוד עם 4 דיסקיות פליז רגילות, אחת קפיצית מפליז ושני אומי פליז, עבור חבור פס הארקה מנחושת לעמוד, ופס הארקה מגולבן מלוחית שביסוד העמוד.
- ה. על כל עמוד יצבע בצבע בלתי מתקלף מספר העמוד בהתאם להנחיות המתכנן והמפקח.
- ו. לכל עמוד תהיה זרוע לכל פנס לפי סוג העמוד וסוג הפנס ובצבע גמר זהה לזה של העמוד.
- ז. עמודים מפלדה יהיו מגולבנים בגלבוני חם ללא בועות וללא פגם בגלבוני. הגלבוני יעשה לאחר נקוי יסודי של העמוד בהתזת חול וכימיקלים. עובי הגלבוני יהיה לפחות 100 מיקרון.
- העמוד יהיה באורך כמפורט בכתב הכמויות.
- בעמוד יהיו פתחים לאביזרים החל מגובה 600 מ"מ מעל הבסיס.
- פתחי האביזרים מחוזקים כדי שלא להקטין את עמידות העמוד לכפיפה לכל כיוון שהוא. בקצה העליון של העמוד יהיו שתי קבוצות של 4 ברגים ואומים
- "1/2" מרותכים לעמוד לצורך חיזוק זרוע המיועדת להכנס לעמוד. עם אום נוספת לכל בורג לצורך הבטחה מפני פתיחה. אורך בורג היסוד יהיה בהתאם לתקן הישראלי ולהמלצות היצרן.
- ח. ברגי היסוד ו- 30 ס"מ ראשונים של העמוד יצבעו באספלט חם. במידה ויווצר חלל כל שהוא בין בסיס הבטון לבין הבסיס המתכתי של העמוד, אזי חלל זה יסתם ע"י בטון קל, בהחלקה עם גימור נאה ועמיד מפני סדקים.
- ט. לעמוד יהיו אמצעים לחיזוק הזרועות של הפנסים אליו.
- י. כל הנ"ל והאמור במפרט הכללי יהיה כלול במחיר העמודים.
- יא. לפני תחילת ייצור עמודי התאורה באחריות קבלן המבצע להביא דוגמה אחת מכל עמוד תאורה קומפלט לאישור של נציגי עיריית רמלה, אדריכל הפרויקט ומתכנן החשמל ובהתאם לתוכנית פרטים תאורה.

### **צביעת עמודי תאורה כדלקמן:**

08.01.08

צביעה תהיה לפי המפורט להלן:

### **א. הכנת השטח**

- א.1 בדיקה ויזואלית של פני השטח.
- א.2 במידת הצורך הסרת שומן באמצעות ממיס אורגני לחליפין באמצעות דטרגנט חם בהתזה.
- א.3 התזת גרגירים SHOT בקוטר עד 0.5 מ"מ או GRIT עד 0.7 מ"מ או תערובת של הנ"ל.
- א.4 ניקוי באמצעות אויר דחוס של שאריות גרגירים ואבק.

א.5 בחינה ויזואלית של פני השטח.

א.6 במידת הצורך ליטוש כנ"ל במקומות הכשל של ציפוי האבץ.

## ב. צביעה

איבוק בשיטת ה- (FRICTION) TRIBO או לחליפין בשיטה אלקטרוסטטית של אבקה על בסיס פוליאסטר טהור מסוג HB (HIGH-BILD) בעלת תכונות FREE GASUNG OUT בעובי 80 מיקרון לפחות בשכבה אחת. האבקה תהיה מתוצרת אונברקול סידרה 7000 מאושרת לפי תקן G.S.B הגרמני לדהייה או שווה ערך, הגוון לפי דרישת המזמין.

## ג. קליה

קליה הדרגתית בתנור בטמפרטורה התחלתית של 140–155 מעלות למשך 10 דקות. לאחר מכן, 180-220 מעלות למשך 20 דקות נוספות. הערה: טמפרטורת המתכת לא תפחת מ- 185 מעלות למשך 15 דקות.

## ד. קירור

קירור הדרגתי לטמפרטורה המאפשרת מגע יד. אין לבצע כל פעולה על גבי המוצר בטרם ירדה הטמפרטורה לרמה של 35-40 מעלות צלסיוס לפחות.

## ה. בקרת איכות

בדיקה ויזואלית של פני השטח למציאת פגמים. בבדיקת אדהיזה עם משרט במרווחים 1 מ"מ לא יהיה קילוף. מדידת עובי הציפוי הכללי בהפחתת עובי ציפוי האבץ אשר נמדד לפני הצביעה. המפעל מאושר לפי תקן ISO 9002.

## ו. אריזה

המוצרים יארזו בשרוול פוליאאתילן בעובי 0.5 מ"מ לפחות שיחזק בשני קצותיו בעזרת סרט הדבקה למניעת גלישת השרוול. האביזרים יארזו בנפרד בשקיות פוליאאתילן.

## זרועות - מחזיקי דגלים - ופנסים

08.01.09

א. הזרועות לעמוד תותאמנה לסוג העמוד ולסוג הפנס ויהיו להן מתאמים אשר יבטיחו אטימה מוחלטת בין הזרוע לעמוד ובין הזרוע לפנס. על הקבלן להציג שרטוט של הזרוע עם העמוד והפנס. צורת החיזוקים וההתאמות ביניהם.

ב. לעמודי התאורה יסופקו מחזיקי דגלים ל-2 דגלים. מחזיק הדגלים יהיה בעל קנה קליטה "1 באורך של 15 ס"מ. עבור כל דגל, עשוי חומר בלתי מחליד. על הקבלן יהיה להציג שרטוט של מחזיק דגלים כנ"ל.

ג. הפנסים יהיו מדגם המפורט בכתב הכמויות. כל המוליכים המחוברים למגש הציווד בתוך גוף התאורה יצוידו במחברים מהירים מסוג תקע שקע.

## ציוד להפעלת הנורה - ופס הארקה 08.01.010

א. עבור כל פנס יהיו מגשי האביזרים הבאים:

א.1 מגש ציוד בתוך פתח העמוד יהיה עשוי מ-P.V.C תוצרת "כפר מנחם", עם גגון המסתיר כל חלק מהציוד מפני נפילת מי עיבוי עליו. המגש יכיל:

- מא"ז לזרם 10 א' עם ניתוק אפס כדוגמת "FAZ" תוצרת שניידר אלקטריק, ABB או סימנס בלבד עבור כל פנס, מורכב על פס "דין", עם שילוט לפאזה ולאיזה פנס הוא מיועד, ועם כיסוי פלסטי מתאים.
- 4 מהדקים תוצרת "COPAK SOGEXI" מותאמים לקליטת 3 כבלים בחתך הכבלים הנכנסים לעמוד, עם שילוט סנדביץ' לפי הנחיות המפקח.
- מהדקי יציאה מסוג תקע שקע עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך.
- כבל 3\*2.5 X.L.P.E ממ"ר לכל פנס. החל ממהדקי היציאה במגש שבעמוד ועד למהדקים שבפנס. קצות הכבל יהיו עם מהדקי תקע שקע לחיבור מהיר.
- חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.

א.2 בפנס בנוסף לציוד האינטגרלי שמסופק ביחד עם הפנס יהיו:

- מהדקים לקליטת הכבל ממגש הציוד שבפתח העמוד, ומהדקים ליציאה לבית הנורה עם החיווט, ובורג להארקה עם החיווט, ועם שילוט מושלם.
- מגש ציוד מקורי של ייצרן הפנס הניתן לפרוק והרכבה בקלות מהפנס. ללא צורך בכלי עבודה, עם כבל גמיש שבו תקע ובית תקע לשם החבור בין מגש הציוד לבין המהדקים שבפנס.
- כל פרטי החיווט בין הציוד שבפנס עם שילוט מושלם.

ב. כל פריט ציוד במגש האביזרים אשר יהיה בפתח העמוד יצוין בו עבור איזה פנס הוא מיועד, (במידה ויש יותר מאשר פנס אחד).

08.01.011 גופי תאורה

א. גוף תאורת שצ"פים יהיה מדגם ITALO מתוצרת AEC או ש"ע.  
גוף תאורה כולל מפזר אור בעל זכוכית מחוסמת עמידה בהלם טרמי, מערכת דרייבר אינטגרלי תוצרת חב' PHILIPS, OSRAM, לדים תוצרת חב' אורן חיי הנורות "לד" 60,000 שעות עבודה, צבע אור 3000K או 4000K. גוף תאורה כולל רכיב הגנה נגד ברקים ושינוי מתח הזנה עד 10KV. גוף תאורה כולל עמעום לבקרה 0-10V.

ב. יש להציג למתכנן אישור בדיקת גופי תאורה וציוד הדלקה בתוך הגופים ע"י מכון התקנים הישראלי ת"י 20 חלק 2.3 וכמו כן אישור מטעם הספק שהינו מפיק מטעם היצרן לתמיכה טכנית, שירות ואחריות.

ג. דוגמאות וצורה  
על הקבלן להביא אישור דוגמא של כל אחד מגופי התאורה ללא יוצא מן הכלל שיצוינו בכתב הכמויות. כל הגופים הנ"ל יאושרו על ידי מתכנן החשמל ונציגי העירייה לפני רכישה של כל הגופים לשטח הפרויקט.  
צבע הגופים יקבע ע"י אדריכל הפרויקט במסגרת הצבעים שקיימים אצל יצרן הגופים.

08.01.012 ציוד ההדלקה

ציוד ההדלקה לגופי תאורה על עמודי תאורה בגובה עד 8 מ' ייכלל כאמור לעיל בתוך הגופים, אך בפתח העמוד יותקן מגש חיבורים שיכלול מאז"ים ומהדקים.

[C:\Users\benny\Pro-Sie Dropbox\Pro-Sie's Team Folder\מכרזים\מכרז - פרויקטים\רמלה מכבי"ח - מכרזים\מכרז - שצפים\מפרטים\מפרט חשמל מתוקן - עוז בר יוסף 17.8.26.docx](C:\Users\benny\Pro-Sie Dropbox\Pro-Sie's Team Folder\מכרזים\מכרז - פרויקטים\רמלה מכבי)  
<H:\all-doc\spec\YR-001-B.doc>

מגשי האביזרים ימוקמו ממול לפתחים בעמוד כך שתהיה גישה נוחה לכל הציוד.

מגש החיבורים יהיה מחומר פוליקרבונט (כבה מאליו) בעובי 2 מ"מ עמיד בטמפרטורה  $120^{\circ}\text{C}$  העיבודים. מידות המגשים יאפשרו הכנסתם בקלות לתוך הפתחים שבעמוד התאורה ויהיה בהם חורים ותפסנים לשם חיזוקם לעמוד. למגש יהיה גגון שיגן על הציוד המורכב.

האביזרים שיותקנו על המגש ובתוך הפנס יהיו מסוג משובת, מאושרים על-ידי מכון התקנים.

על המגש יותקנו מהדקי תוצרת "SOGEXI" דגם "BC 3" לכל הכבלים ובהתאם לחתכי הגידים, צבעי המהדקים חרסינה יהיה בהתאם לצבע גידי כבל חשמל, כולל מהדקי חרסינה עבור חיבורי הפנסים, וכן חיזוק ושלוות עבור כבלים הנכנסים ויוצאים מהעמוד. כל המחזיקים ישולטו בצורה ברורה וברת קיימא בציון המעגלים, הפזות וכו'. על המגשים יותקנו מאז"ם 10 א' דו קוטבי טיפוס "C" כושר ניתוק 10KA לכל נורה ומאז"ז זרבי בכל עמוד תאורה עבור ריהוט רחוב. מגשי האביזרים יכללו פסי הארקה מצופה בדיל מנחושת באורך 20 ס"מ עם 10 ברגים ודסקיות. המאז"ים יהיו תוצרת חב' שניידר אלקטריק, ABB, HAGER או סימנס בלבד. לפני הזמנת הציוד על הקבלן להציג דוגמא של מגש אביזרים לאישור של מתכנן החשמל לצורך קבלת אישורם לפני אספקה של כל המגשים לשטח הפרויקט.

**08.01.013 כבלי חשמל**

כבלי החשמל יהיו מטיפוס XLPE (N2XY) תקן ישראלי 547 והמוליכים יהיו עשויים מנחושת ובהתאם לחתך המופיע בתוכניות החשמל ויכללו מפצל מתכווץ על גידי הכבל בכניסה לכל עמוד תאורה, מרכזיית תאורה וכו'. השחלת כבלים בצינורות תעשה ע"י שימוש בחוט משיכה תיקני שהושחל בצינור לפני הכבל.

**08.01.014 צנרת חשמל**

צנרת חשמל העשויה מחומר פי.וי.סי קשיח, שרשורי דו שכבתי מסוג מגנום או ש"ע ועומדים בדרישות ת"י 4519 סוג הצינור יהיה בהתאם לתוכנית התאורה. צנרת החשמל תונח בתוך חפירות באדמה שתוכננה מראש ותכלול מצמד (ראש פעמון) וחיבורה יהיה באמצעות שקע תקע ותגיע באורכים של 6 מ' לצינור. בנוסף צנרת החשמל תכלול כיתוב בעברית עם הנתונים הבאים: שם היצרן, לוגו בע"א תאורה, שבוע יצור, שנת יצור וקוטר חיצוני. יש לאטום את קצות צינורות החשמל מסוג פי.וי.סי קשיח ודו-שכבתי הנכנסים לתאי בקרה מרכזיות מאור ויסודות עמודי תאורה בחומר מסוג פוליאוריתן מוקצף.

**08.01.015 סעיף בודק חשמל**

באחריות קבלן החשמל להזמין בודק חשמל מוסמך בודק או חח"י לפני הפעלת מתקן תאורה החדש ולתאם זאת עם המפקח כשבוע מראש. במידה ויתגלו ליקויים בזמן הבדיקה על קבלן החשמל לתקן ע"ח ולקבל אישור בודק חשמל מוסמך או בודק חח"י לכשירות מתקן תאורה החדש. באחריות קבלן החשמל להעביר העתק אחד מאישור בודק חשמל או בודק חח"י מוסמך לנציגי המזמין.

**08.01.016 תמרורים ושילוט רחוב מוארים**

שלטי רחוב מוארים יהיו אטומים ומוגני מים, עשויים מפוליקרבונאט חלבי עם מסגרת מפח מגולוון, כולל כיתוב דו צדדי בעברית ואנגלית, בצבע שחור, הכיתוב יעשה ע"י מדבקה שקופה

שילוט הרחוב המואר יוזן בקו הזנה נפרד מעמוד תאורה הקרוב ביותר אליהם בהתאם למפורט בתוכנית, יש לסמן בשילוט תיקני ומתאים את כבלי ההזנה בשני הקצוות את מקור ההזנה ואת הצרכן.

## פרק 08.2 - אופני מדידה מתקן תאורת שצ"פ

אופני מדידה ומחירים אלו באים להשלים, להוסיף או לשנות את פרק מס' 08, 18 במפרט הכללי, או פרקים רלוונטיים אחרים שלו.

### 08.02.01 כללי

א. מחירי היחידה יכללו את האספקה ההתקנה ואת כל החומרים, הציוד, העבודות, אביזרי העזר ועבודות הלוואי. אלה המוזכרים במסמכים והן אלה שאינם מוזכרים במפורש במסמכים למדידה בסעיפים נפרדים, אך דרושים לשם ביצוע העבודה בשלמותה ומסירתה במצב פועל לאחר בקורת ח"ח. במקרה שרשום "אספקה בלבד", המחיר כולל אספקת כל החומרים והאביזרים הדרושים להתקנה מושלמת. האספקה תהיה ממחסן הספק לאתר הבניה, לרבות ביטוח כולל על כל הציוד, מיסים ואגרות לרשויות, וכן תאום עם הקבלן שיבצע את עבודות ההתקנה.

ב. כל כמויות הן באומדנה בלבד וברשות המזמין לשנות הכמויות או לבטל סעיפים מבלי שהדבר ישמש כעילה לשינוי מחירי היחידה בסעיף כל שהוא.

### 08.02.02 צינורות

מדידת צינורות תיעשה לאורך תוואי אופקי של הצינור. מחיר הצינורות כולל חוטי משיכה. יחידת המדידה לתשלום – לפי מטר אורך צינורות

### 08.02.03 חפירת וחציבת תעלת כבלים

יחידת מחיר לחפירת וחציבת תעלה תכלול גם חפירת ידיים בכל המקומות אשר המפקח יורה על כך, ואת כל החומרים והעבודות כמפורט לעיל. יחידת המדידה לתשלום – לפי מטר אורך בקו אופקי.

### 08.02.04 בריכת מעבר לכבלים

מחיר הברכה יכלול גם את סילוק העצמים המפריעים לחפירה, כל החפירות, החצץ בתחתית, פתיחת הפתחים בדופן הברכה, ע"י ביצוע קידוחים, סילוק שאריות העבודה, כסוי בהיקף הברכה בשכבה עליונה של 20 ס"מ כורכר גרוס. ובמדרכת אספלט ובכביש – תיקון האספלט למצב בו היה לפני ביצוע העבודה. מכסה הברכה והברכה עצמה. איטום כל הצינורות שבהם כבלים וגם אלה שאין בהם כבלים באמצעות מרק פלסטי וסימון על גבי מכסה הברכה כמפורט במפרט. מחיר בריכות המעבר כולל גם סימון של הבריכות כפי שמפורט בסעיף 08.01.03 שלעיל. יחידת המדידה לתשלום – קומפלט.

### 08.02.05 כבלים

מדידת כבלים תעשה בקו אופקי לאורך תוואי אופקי של הכבלים בתוספת 2 מ' עבור כל כניסה ו/או יציאה מעמוד התאורה ומחיר ליחידה יכלול את כל חיזוקי הכבל והחבורים החשמליים שלו בשני קצותיו, עבור עליה למרכז הדלקה התוספת 3 מ'. מחיר כבל כולל גם השחלה בצינור קיים במידה ויידרש, וכן את ניקוי הצינור והבריכות בקצוות הצינור כמפורט במפרט. יחידת המדידה לתשלום – מטר אורך כבל.

### 08.02.06 יסוד בטון

יחידת מחיר ליסוד בטון תכלול גם חפירה לצורך יסוד הבטון, חומרי יציקה, ברזלי זיון, ברגי יסוד, דסקיות ואומי ברגי היסוד, לוחיות הפלדה, צינורות המעבר עבור הכבלים כולל הצינור השמור, חבורי הארקה, וכל עבודות התפסנות הדרושות לשם היציקה. כמו כן ישור השטח והשבתו לקדמותו וסילוק כל הפסולת. יחידת מדידה לתשלום – קומפלט כולל נאמר למעלה.

## פרק 18.1 – תשתיות תקשורת עירונית

כללי 18.01.01

הדרישות והתיאורים הטכניים המיוחדים המפורטים להלן מהווים השלמה למפרט הכללי עבודות פיתוח סלילה ואחזקה ולמפרט הטכני הכללי הבינמשרדי.  
ההשלמות הנ"ל מתייחסות לעבודה זו במיוחד.

1. תקפות לגבי המכרז הזה כל הדרישות הרלוונטיות לפרויקט זה – המתוארות במפרט הכללי הבין משרדי המאגד כל הדרישות של משרד השיכון, הבינוי ומשרד הבטחון.
2. המחירים המוצעים יהיו תקפים לכל כמות ולכל צורות הביצוע שעליהן יוחלט.
3. הכמויות המצוינות להלן בכתב הכמויות הן אומדנא בלבד.
4. מדידה סופית בהתאם לדרישות ואופני המדידה תיערך עם גמר העבודה ומסירתה. **כל הסעיפים כוללים אספקה, התקנה, חיבורים, בדיקה, ניסוי והפעלה, אלא אם כן מצוין במפורט אחרת.**
5. מחיר צינורות ריקים כולל חוט משיכה מניילון 8Ø מ"מ להשחלת כבלים בעתיד.
6. בגמר העבודה חלה חובה על הקבלן לבצע תוכניות AS-MADE ממוחשבות (ללא תשלום נוסף) ולהגיש אותם לאישור המתכנן והמפקח.

מפרטים 18.01.02

המפרטים המחייבים בעבודה זו ומהווים חלק בלתי נפרד מחוזה זה הם:  
מפרט כללי לתקשורת פרק 18 בהוצאת הוועדה הבין-משרדית, במהדורה מעודכנת  
אחרונה.

18.01.03 הבהרות

על הקבלן לקבל היתר חפירה מעיריית רמלה, בזק והמשטרה, לתאם ולהזמין את המפקחים מטעם כל הרשויות המוסמכות: בזק, חח"י וכד' לפני תחילת העבודה. לתשומת לב הקבלן: בשטח יתכן שקיימים קווים ומתקנים תת קרקעיים. כל נזק שייגרם עקב פגיעה באחד מהמתקנים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרשיונות הנ"ל, כלולות במחירי סעיפי החפירות המפורטים ברשימת הכמויות.

הפעלת הקבלן תהיה בקטעים – בכפוף לשלבי הביצוע בפרויקט, על הקבלן להתארגן להפעלה כזו. לא תשולם עבורה כל תוספת והיא כלולה במחירי היחידה.

התאום עם קבלנים אחרים העובדים בתוואי הינו באחריות הקבלן. תאום זה כלול במחירי היחידה ולא תשולם בעבורו כל תקורה.

לא תשולם כל תקורת קבלן ראשי בנושא הפעלת קבלני משנה תיאום עם קבלנים אחרים וכו'. הכל כלול במחירי היחידה.

ייתכן שהעבודה תצריך הפעלה בשעות לילה לא שגרתיות, מפוצלות וכו'. לא תשולם כל תוספת עבור פיצול זה, עבור עבודות לילה והן כלולות במחירי היחידה.