

## מפרט מיוחד לעבודות חשמל תקשורת ותאורת חוץ

### מפרט טכני – רח' השומר פרדס חנה

#### 1. תיאור כללי של העבודה

- 1.1. העבודה כוללת ביצוע מתקן תאורה ברח' השומר ביישוב פרדס חנה.
- 1.2. בנוסף לסעיף הנ"ל העבודה כוללת גם עבודות הכנה למערכת התקשורת עבור הוט או/ו בזק ו/או המועצה.
- 1.3. עבודות התקשורת יבוצעו לפי תוכניות ביצוע וכתבי הכמויות, ו/או לפי דרישת המפקח באתר. ובפיקוח חב' התקשורת הוט ו/או בזק בהתאמה.
- 1.4. מתקן התאורה יבוצע תוך שימוש בעמודי תאורה חדשים בגובה 8 מטר מפלדה מגולוונת בחתך עגול אחיד "6", שיבוצע לפי פרט בתוכנית ותאור בכ"כ.
- 1.5. התכנון יבוצע תוך שימוש בפנס:
  - דגם FUTURE LARGE LED, של חברת שטייניץ לירד תאורה, או שווה ערך מאושר.
  - המזמין רשאי לדרוש כל פנס חילופי אחר (גם לא שווה ערך).
  - יש לעמוד בכל סעיפי דרישות "משרד השיכון". לפי המפרט הכללי בהוצאת משרד הביטחון מתקני חשמל פרק 08 מהדורה אחרונה.

#### 2. הנחיות ומפרטים משלימים

- 2.1. העבודה המתוארת במכרז זה ובתוכניות, כוללת את כל כוחות העבודה, החומרים, הכלים, הציוד, הובלה, שמירה, אחסנה, חומרי העזר, שימוש במכונות וציוד הדרושים לשם השלמת עבודה זו לפי התוכניות והמפרטים והכוללת מערכת מושלמת של מתקן חשמל כמפורט במפרט ובתוכניות.
- 2.2. ביצוע העבודה ייעשה בהתאם לפרק הקובע במפרט הכללי ובכפיפות לתיאורים, הוראות החוקים, התקנות והתקנים הכלולים במהדורה האחרונה " המפרט הכללי לעבודות חשמל, תאורת רחובות וכו', כפי שפורסם ע"י הוועדה הבין-משרדית מטעם משרד הביטחון.
- 2.3. מפרט כללי למתקני חשמל - פרק 08 + פרק 18 בהוצאת משרד הביטחון וכל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטית לעבודה זו הנם חלק בלתי ניפרד ממסמכי החוזה בין המזמין לבין הקבלן.
- 2.4. בכל מקרה של סתירה ו/או אי התאמה בין המפרט הכללי לבין המפרט המיוחד או כתב הכמויות, המתכנן יפסוק ולקבלן לא תהיה זכות לערער על ההחלטה.

#### 3. פירוט סעיפי העבודה

- 3.1. ביצוע חפירת תעלות לצורך הנחת צנרת.
- 3.2. אספקה והנחת צנרת, מוליך הארקה ושרוולי מעבר כביש
- 3.3. ביצוע השחלת כבלים בצנרת.
- 3.4. אספקה והתקנה שוחות, תאי בקרה ושוחות הארקה
- 3.5. אספקה התקנה וחיבור מערכת הארקה ואלקטרודות.
- 3.6. ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה חדשים.
- 3.7. הספקה והשחלת כבלי חשמל בצינורות.
- 3.8. פתיחת כביש/מדרכה קיים ותיקונו לאחר גמר העבודה.
- 3.9. אספקה, הובלה, הרכבה והצבת עמודי תאורה וזרועות חדשים, והתקנה על יסוד.
- 3.10. אספקה התקנה וחיבור של מגשים תאורה.

3.11. פירוק עמוד תאורה קיים ופינויו מהשטח לפי הנחיות המפקח.

3.12. חיבור התאורה למתקן התאורה הקיים כולל העברת הביקורת הפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין.

#### 4. עבודות וחומרים

4.1. כל החומרים שישמשו את הקבלן לביצוע העבודות הנ"ל יהיו חדשים ומאיכות מעולה, מתאימים לתקן הישראלי ובהיעדרו יתאימו לתקנים האירופיים: IEC, VDE או BSS, וכן יתאימו לדוגמאות אשר אישר אותן המפקח.

4.2. על הקבלן יהיה לספק למהנדס במשרדו דוגמאות מהאביזרים אותם הוא עומד להתקין בשטח במיוחד גופי תאורה, קופסאות זרועות וכו'.

4.3. העבודה תבוצע ע"י פועלים מקצועיים ומאומנים ובפיקוחו של מנהל עבודה שאושר ע"י המפקח. ואשר מחזיק בתעודת חשמלאי מטעם משרד העבודה והרווחה, אשר מסמיכה אותו לבצע את העבודה הזו.

4.4. מנהל העבודה מטעם הקבלן ימצא בשטח באופן רציף כל עוד מבוצעת עבודה כלשהי ע"י הקבלן.

#### 5. חפירות

5.1. מידות החפירה: החפירות עבור הצנרת במדרכה יהיה בעומק 90 ס"מ מפני המדרכה, עבור הצנרת במעבר כביש יהיה בעומק 100 ס"מ מפני הכביש וברוחב מינימום 40 ס"מ לצורך עבודה זו אין הבדל בין חפירה לחציבה. ראה פרט בתוכנית פרטים לתאורה.

5.2. מילויי החפירה: החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתה, שכבה של 10 ס"מ מעל קו הצנרת ולאחר מכן להדק את החול. מעל החול יש למלות בשכבת מלוי ראשונה במצעים מסוג א'. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל" לסתום את החפירה במצעים מסוג א' ולהדק. פני המילוי הסופיים יתאימו לגובה פני התשתית.

5.3. לפני ביצוע החפירה על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי החפירה.

5.4. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת-קרקעיות קיימות, חלה על הקבלן. כל תקלה במערכת קיימת שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן, תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

#### 6. צינורות

6.1. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות, עמודי התאורה ולשוחות. הם יונחו לאורך החפירה בקווים ישרים רצופים ושלמים ללא חיבורים או מופות.

6.2. הצינורות לתאורה יהיו התת-קרקעיים יהיו מטיפוס שרשורי דו שכבתי בקוטר 80 מ"מ חיצוני.

6.3. ביצוע שרוליי מעבר בכבישים מסוג P.V.C. קשיח קוטר 110 מ"מ.

6.4. צנרת ההכנה עבור מערכות התקשורת יהיו מטיפוס י.ק.ע. 13.5 לפי תקן בזק.

6.5. צנרת למעבר כביש לתיקשורת מינור קשיח P.V.C. 4" לפי תקן בזק.

6.6. על הקבלן לספק ולהתקין פקקים לסתימת הצינורות הרזירביים, מחיר הפקקים כלול במחיר הצינור.

6.7. כל הצינורות יהיו כלולים עם חוט משיכה

6.8. מוליך הארכה יהיה גיד נחושת חשוף בחתך 35 מ"מ.

#### 7. תאי בקרה

7.1. תאי בקרה לתאורה יהיו טרומים מבטון, עגולים בקוטר 80 ס"מ.

7.2. פני תחתית הצינורת יהיו 10 ס"מ לפחות מעל פני החצץ.

7.3. תאי בקרה עבור תיקשורת יהיו דגם P לפי תקן בזק.

## 8. אלקטורודת הארקה

מחיר אלקטורודת הארקה ימדד כעבודה מושלמת אחת הכוללת כל החפירות הדרושות להתקנת האלקטורודה ושוחת הביקורת עם מכסה ושלט אזהרה, כסוי החפירה, חבור אמצעי החבור של האלקטורודה וכן ביצוע מדידת התנגדות הארקה של האלקטורודות בעזרת מכשיר מדידה מתאים, וזאת בגמר ההתקנה.

## 9. יסודות לעמודי התאורה

9.1. חציבה או חפירת בורות ליסודות הבטון לעמוד התאורה בהתאם לסימון מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו ואישור המפקח בטרם החפירה,

9.2. יציקת יסודות העמודים בטון ב-30 ופילוס ברגיי היסוד בגובה המתאים להצבת 3 אומים + פלטת יסוד העמוד דסקיות ודיסקיות קפיץ, כולל הוצאת קוץ מברזל מגולוון שטוח 4x40 מ"מ להארקת יסוד בגובה של 25 ס"מ לפחות מעל פני היסוד לרבות ברגיי יסוד כנדרש בפירטי הביצוע כולל הארכת ברגיי היסוד בברזל בניין ע"י ריתוך בחפיפה של 5 ס"מ (לא ברזל מצולע) עד לעומק של 5 ס"מ מקרקעית הבור,

9.3. מידות היסוד לעמודי התאורה לפי תוכנית פרטים לתאורה של מתכנן החשמל הם הערכה בלבד ולא מחליפים תיכנון מפורט של קונסטרוקטור, היסודות יבוצעו לפי תוכנית חתומות ע"י מהנדס קונסטרוקציה/בניין, המהנדס יוזמן ע"י קבלן החשמל ושכרו ישולם ע"י קבלן החשמל, כלול במחיר היחידה ולא ישולם בניפרד,

9.4. בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי עמוד התאורה וכן במילוי חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר כלול במחירי היחידה הבדיקה כמצוין בפרוגרמת הבדיקות,

9.5. מודגש בזאת כי הקבלן חייב לנקוט בכל אמצעי הבטיחות כנדרש בחוק כגון: שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגהות במהדורתו העדכנית.

## 10. חיבור התאורה למתקן התאורה

חיבור התאורה למתקן התאורה הקיים כולל העברת הביקורת הפעלת התאורה ומסירת המתקן למזמין. התחברות לעמוד מאור קיים או מרכזיה קיימת כולל חציבת היסוד והטמנת שרולים, הטמנת שרול ותיקוני בטון כולל השחלות חוט משיכה וחיווט כבל החשמל בעמוד המזין או במרכזיה לרבות תוספת מאמ"ת כנדרש.

## 11. תיאום עם גורמי חוץ

11.1. על הקבלן לקבל אישור חפירה מכל הרשויות המוסמכות: בזק, חח"י, הוט, וכיו"ב כל נזק שייגרם עקב פגיעה באחד המתקנים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים התעודות והרישיונות הנ"ל כלולות במחירי סעיפי החפירות המפורטים ברשימת הכמויות.

11.2. על הקבלן לבוא בדברים עם חברת החשמל בכדי לקבל הנחיות בנוגע לתוכניות הדרושות לחבור החשמל ולבצע בהתאם ובמועד המתאים,

11.3. על הקבלן לבוא בדברים עם חברות התקשורת הוט ובזק בכדי לקבל הנחיות בנוגע לתוכניות הדרושות לביצוע עבודתם ולבצע בהתאם ובמועד המתאים,

11.4. על הקבלן לבוא בדברים עם הרשות המקומית, מהנדס הרשות על מנת לאשר את מיקום, החפירה, החציות, העמודים והמרכזיות.

11.5. עבודה תיעשה בתיאום עם חשמלאי הרשות, ועל הקבלן להדריך אותו בכל שלבי הביצוע וכמו כן הדרכה תפעולית בעת מסירת העבודה.

11.6. הכל בתיאום עם המפקח ובהתאם לעבודה המבוצעת.

**12. ציוד**

- 12.1. הקבלן יבצע את העבודה בציוד שיהיה מטיפוס מאושר וימצא במצב תקין.
- 12.2. ברשות הקבלן יימצא כל הציוד הדרוש לצורך העבודה ובקרתה בהתאם לדרישות המפקח.

**13. ביצוע**

- 13.1. כל העבודות תבוצענה בהתאם לתוכניות ובאורח מקצועי נכון, בכפיפות לדרישות התקנים ושביעות רצונו המלאה של המפקח מטעם המזמין.
- 13.2. בצוע העבודה יהיה ברמה מעולה, הקבלן יהיה בעל רשיון עבודה ממשלתי לביצוע עבודות חשמל מסוג ראשי ומעלה.

**14. זמני הביצוע**

- 14.1. זמני הביצוע יתואמו עם המפקח בשטח ועם המקצועות האחרים באותו פרויקט.
- 14.2. עקב ריבוי קבלנים במקצועות שונים באותו פרויקט, עלולה להיווצר נסיבות אשר תגרמנה להפרעות הדדיות ושיבושים בלוח הזמנים, על הקבלן להביא הפרעות אלו בחשבון במסגרת המחירים.
- 14.3. המזמין לא יכיר בשום תביעות הנובעות מהפרעות הדדיות אלו.

**15. עדכון תוכניות לאחר ביצוען וזכויות המזמין**

- 15.1. הרשות בידי המזמין או בא כוחו לספק בעצמו כל חלק מן החומרים להורדה ובהתאם ליחידות הכתובות בכתב הכמויות.
- 15.2. הרשות בידי המזמין להגדיל או להקטין את הכמויות וזאת ללא שינוי מחירי היחידה.
- 15.3. המהנדס / המפקח לבדו ישמש כפוסק לגבי כל מושג או מונח הכלול במפרט זה ובהערכת העבודה והתאמה למפרט.

**16. אחריות הקבלן המבצע****לתשומת לב הקבלן**

- בהתאם לחוק החשמל נאמר "לא יעסוק אדם בביצוע עבודות חשמל אלא אם יש בידו רישיון מאת מנהל המתיר לו ביצוע עבודה מסוג זה התואם לתנאי הרשיון ותקופת תוקפו של הרישיון שתקבע בו.
- **הקבלן חייב** לנקוט בכל אמצעי הבטיחות כנדרש בחוק כגון: שילוט גידור, תמרור, תאורה ושמירה כמתחייב בחוק הבטיחות והגהות במהדורתו העדכנית.
- 16.1. **לפני ביצוע העבודה על הקבלן לקבל אישור חפירה מכל הרשויות המוסמכות**: בזק, חח"י, הוט, וכיו"ב כל נזק שייגרם עקב פגיעה באחד המתקנים הנ"ל יהיה על חשבון הקבלן. כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים התעודות והרישיונות הנ"ל כלולות במחירי סעיפי החפירות המפורטים ברשימת הכמויות.
- 16.2. **לפני ביצוע החפירה על הקבלן לקבל אישור** המפקח לתואי החפירה.
- 16.3. בורות ליסודות ע"ת יבוצע בהתאם לסימון מודד מוסמך **מטעם הקבלן ועל חשבוננו** ואישור המפקח בטרם החפירה.
- 16.4. **על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים** של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במערכות תת-קרקעיות קיימות, **חלה על הקבלן**. כל תקלה במערכת קיימת שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן, **תתוקן מיד על ידו ועל חשבוננו**.

- 16.5. על הקבלן לקחת בחשבון מצב שיהיה צורך לשנות תוואי או להעמיק את התשתיות החדשות בהתאם לצורך תוך כדי ביצוע. מכוון שהעבודה מתבצעת באזור ישוב פעיל עם תשתית קיימת של מערכות צנרת חשמל, תקשורת, מים, ביוב, ניקוז, ועוד,
- 16.6. עבודות החשמל בכביש כולל מתח נמוך ומתח גבוה בוצעו או מבוצעות ע"י חברת החשמל לפי תאום מערכות עם מתכנן החשמל, על הקבלן לבוא בדברים עם חב' החשמל לסיום ביצוע עבודתם בזמן ולתאם איתם את העבודה לפי תאום המערכות, במידת ויהיה דרישה הקבלן יבצע שרואלי מעבר לחשמל במקומות בהם עובר קו חשמל דרך קירות, צנרת מסוג קוברה קשיח קוטר 4", (רק אם יצויין בתוכנית החשמל של המתכנן, או בהודעה בכתב מהמפקח)
- 16.7. כל הפיקוח לעבודות מטעם ח"ח, בזק, הוט לצורך קבלת היתרי חפירה ופיקוח על העבודה הם באחריות הקבלן ללא כל תוספת כספית כלול במחיר היחידה, כולל הזמנת חוליית סימון הקווים הקיימים בשטח מהרשויות השונות והעלאתם ע"י מודד מוסמך ע"ג התוכניות הכל ע"י הקבלן וכן ימסור הקבלן דיסק באוטוקד למתכנן לצורך בדיקה והתאמת התוכנית למצב המתוכנן.
- 16.8. על הקבלן לידע את חב' החשמל, חב' בזק, וחב' הוט על מועד כניסתם לעבודה בשטח
- 16.9. על הקבלן לבוא בדברים עם הרשות המקומית, מהנדס הרשות על מנת לאשר את מיקום, החפירה, החציות, העמודים וההזנה לתאורה הקיימת.
- 16.10. העבודה תיעשה בתיאום עם חשמלאי הרשות, ועל הקבלן להדריך אותו בכל שלבי הביצוע וכמו כן הדרכה תפעולית בעת מסירת העבודה. הכל בתיאום עם המפקח ובהתאם לעבודה המבוצעת.
- 16.11. על הקבלן לספק ולהתקין פקקים לסתימת הצינורות הרזירביים, מחיר הפקקים כלול במחיר הצינור.
- 16.12. על הקבלן להזמין מהנדס קונסטרוקטור/בניין עבור תכנון יסודות ע"ת ושכרו ישולם ע"י קבלן החשמל, (כלול במחיר היחידה של היסוד ולא ישולם בניפרד),
- 16.13. עוד כלול ביחידה בדיקת מעבדה מאושרת לגבי סוג הבטון בבסיסי ע"ת וכן במילוי חוזר של התעלות הכל על חשבון הקבלן הנ"ל ללא תוספת מחיר, הבדיקה כמצוין בפרוגרמת הבדיקות,
- 16.14. הקבלן יהיה אחראי כלפי המזמין עבור טיב העבודה והחומרים אשר הוא מספק לתקופה של שנה אחת לאחר השלמת העבודה ובדיקתה.
- 16.15. כל התקלות, הליקויים והפגמים העלולים להתגלות במתקן בפרק זמן של תקופת האחריות או עבודה שבוצעה לא לפי התוכניות, התרשימים, המפרט וההוראות, יהיה הקבלן חייב לתקן על חשבונו הוא תוך פרק זמן מתאים אשר ייקבע ע"י המהנדס והמפקח.
- 16.16. הפיקוח על ביצוע העבודה ואישורה ע"י המהנדס והמפקח אינה משחררת את הקבלן מאחריות לביצוע
- 16.17. הקבלן חייב למסור למפקח אינפורמציה שוטפת על מהלך העבודה בלי הוראה מיוחדת לכך.
- 16.18. תוך חודש מהשלמת המתקן, על הקבלן לבדוק את העומס על הפאזות ולאזן במידה ואינן מאוזנות ע"י החיבורים בלוח, עבור בדיקה ואיזון אלו לא תינתן כל תוספת כספית.
- 16.19. על הקבלן המבצע להגיש בסיום העבודה סט תוכניות כפי שבוצע בשטח הלכה למעשה הכוללים את כל השינויים והתוספות, במידה והיו.
- 16.20. לאחר עדכון התוכניות, על הקבלן להגיש למזמין על חשבונו הוא שלושה סטים של תוכניות.
- 16.21. עבודות נוספות או ציוד נוסף שלא מופיע בסעיפי החוזה ואשר הקבלן מתבקש לבצעם או לספק במחיר חריג, עליו לקבל אישור בכתב מהמפקח.
- 16.22. עבודות חריגות: כל עבודה שתבוצע ללא אישור או באופן בלתי משביע רצון, תפורק ע"י הקבלן ותעשה מחדש לפי דרישות המפקח ללא תשלום נוסף.

**בדיקת המתקן וחיבורו לרשת**

- 16.23. אחרי השלמת המתקן לפני חיבורו לרשת מתחייב הקבלן להזמין בדיקה של בודק חשמל מוסמך לצורך קבלת אישור בכתב שהמתקן מוכן ומאושר לחיבורו לרשת התאורה הקיימת.
- 16.24. הבדיקה והזמנת בודק מוסמך יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל תשלומי כל האגרות הקשורות בבדיקות אלו.
- 16.25. הקבלן יכין לצורך הבדיקה תוכניות מתוקנות של המתקן שבוצע על ידו כפי שבוצע הלכה למעשה בשטח. הכנת התוכניות ומסירתם לבודק ייעשו על ידי הקבלן ועל חשבונו.
- 16.26. כל התיקונים שיידרשו לאחר הבדיקה יבוצעו על ידי הקבלן ועל חשבונו הוא, תוך פרק זמן שייקבע על ידי המזמין ו/או המפקח.

**17. אישור העבודות לאחר ביצוע**

אחרי השלמת המתקן ולאחר אישורו ע"י בודק מוסמך כמוזכר בסעיף הקודם, תיערך בדיקת המתקן ע"י המהנדס ו/או המפקח, הקבלן יבצע את כל התיקונים והשינויים הנדרשים שיימצאו כסטייה מן התוכניות ו/או ההוראות.

**18. מחירים**

- 18.1. **כל המחירים בכתב הכמויות** כוללים אספקה, הובלה, התקנה ואחריות.
- 18.2. **עבודות חפירה ו/או חציבה ומילוי** מחיר חפירה ו/או חציבה כולל מצע מהודק בשכבות, חול לריפוד הכבלים או הצינורות ולכיסויים, לרבות שכבות חול בין שכבות צינורות, סרטי סימון, כיסוי התעלה, הידוק, החזרת פני השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה ו/או חציבה, מילוי - לרבות תשלום למעבדה מאושרת בגין ביצוע בדיקות
- 18.3. **מובילים** מחיר הצינורות כולל את כל החיזוקים, התומכות, שלות (חבקים), קשתות, תיבות חיבורים, תיבות מעבר, אטמים וכד', חבל משיכה, סגירת קצוות הצינור, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות לביצוע העבודה בשלמותה.
- 18.4. **תאים יצוקים או בנויים או טרומיים** מחיר תא כולל עבודות העפר, חפירה, מילוי והידוק, חומרי ועבודות העזר והלוואי לרבות הזיון, תקרה, מכסה מבטון, שילוט המכסה, סמל הרשות טבוע ביציקה, עוגנים, ניקוז, רפידות, שכבת חצץ, הכנת פתחים עבור צינורות, כניסות ויציאות לתא לרבות איטום, אספקה, הובלה, התקנה ואחריות וכל העבודות הנדרשות לביצוע העבודה בשלמותה.
- 18.5. **יסודות לעמודי תאורה** המחיר כולל מדידה, סימון, חפירה וחציבת בור, בטון, זיון, מערכת בורגי עיגון (לרבות פסי פלדה אומים ודסקיות), שרוולי מעבר, מילוי מרווחים, סילוק עודפי עפר, החזרת מצב לקדמותו, תכנון ביצוע ע"י הקבלן כולל השכרת שרותי מהנדס ביסוס וקונסטרוקטור וכל עבודות וחומרי העזר הנדרשים לביצוע היסודות בשלמותם ומותאמות לעמודים המתוכננים.
- 18.6. **עמודי תאורה** מחיר כולל מילוי המרווח בין לוח הבסיס לפני היסוד, הכנות וחיזוקים לזרוע ולגוף התאורה, צביעה, שילוט, פיזור העמודים בשטח, הצבת העמוד, ופילוס. כולל ציפויי לוח הבסיס של העמוד והחלק התחתון של העמוד, עד לגובה של 30 ס"מ מעל לוח הבסיס בביטומן חם או סיקה