

**מפרט טכני, תנאים כללים והנחיות ביצוע לפרויקט**

**לביצוע עבודות חשמל תקשורת ותאורת רחוב**

**הרחבת ישוב תשתיות  
פארן**

**היזם : מושב פארן**

**המתכנן : אור אל פרויקטים הנדסיים בע"מ חשמל בקרה תקשורת  
אסף שימחוני 18/1 באר שבע  
טלפון: 08 6436060  
פקס: 08 6436262**

**פרויקט מס' : 1500**

**דצמבר 2018**

**תוכן עניינים ותכולת התיק**

1. המפרט הכללי לעבודות בנייה פרקים : 00 - 08 .
2. המפרט המיוחד לעבודות מתח נמוך.
3. פרוגרמה לבדיקות איכות המוצרים בפרויקט.
4. הצהרת הקבלן/חשמלאי.
5. נספח א' : כתב כמויות 1500.
6. נספח ב' : תכניות לפי רשימת תכניות.

## 08 הערות כלליות.

1. כל עבודות החשמל יבוצעו בכפיפות לחוק החשמל בתשי"ד ותקנותיו ולמפרט הטכני הסטנדרטי הכללי לעבודות בנייה שנערך ע"י הועדה הממשלתית הבין משרדית בהוצאת משרד הביטחון המעודכן ביותר. הקבלן מצהיר בזאת כי המפרט נמצא ברשותו וכי צרפו למסמכי החוזה.
2. כל הסעיפים בכתב הכמויות כוללים הספקת כל החומרים וחומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה וכן כל העבודה הדרושה עד להשלמתו המוחלטת של המתקן ותפעולו, כולל בדיקת חברת החשמל או בודק מוסמך והמתכנן וכן אחריות שנתית.
3. הקבלן לא יוכל לטעון לתוספות כספיות בגלל ניסוח סעיף בכתב הכמויות שיאפשר לפרשו בצורה שונה מהאמור בסעיף 2. פסקה אחרונה זו כוחה עדיף על כל ניסוח אחר המופיע בכתב הכמויות.
4. כל הכמויות בכתב הכמויות ניתנות בהערכה בלבד. הקבלן חייב למדוד את הכמויות בשטח ולספור את מספר האביזרים ורק אחר כך להזמין חומרים.
5. אם הקבלן ימצא סתירות, שגיאות, אי התאמות וכד' בין אם במסמכים עצמם, אם באי התאמה לחוקים, צווים, תקנות וכו', או שיהיה לו איזה ספק שהוא בקשר לתוכן המדויק של איזה סעיף או פרט, עליו להודיע על כך למנהל הפרויקט והמפקח בכתב. מכתב זה יש למסור לפחות 7 ימים לפני התאריך שנקבע להגשת ההצעות, התשובה תשלח לכל המשתתפים (מחזיקי החומר להגשת הצעות) בכתב.
6. כל המידות של הלוחות ושל מקומם הפיזי בשטח באחריות הקבלן אשר חייב למדוד במדויק ולהתאים את המידות ורק אח"כ להזמין את הלוחות בפרויקט.
7. כל הסכסוכים או חילוקי הדעות שיתעוררו בין הצדדים בקשר לעניינים הנידונים בחוזה זה או בחלקים ממנו למעט עניינים הדנים בתנאיי תשלום יובאו להכרעת בורר דין יחיד שיתמנה ע"י הצדדים בהסכמה. בהיעדר הסכמה כזאת יתמנה הבורר ע"י יו"ר אגודת האינג'ינרים והארכיטקטים בישראל. חתימת הצדדים על מסמך זה תיחשב כחתימה על שטר בוררות ולבורר ניתנת הרשות לקבל החלטות חלקיות או להוציא צווי ביניים, לפסוק בדרך של מטרה והוא לא יהיה קשור בדינים כלשהם לצדדים.
8. על הקבלן להגיש בהצעת המחיר רשימה של כל הציוד שעליו ביסס את הצעתו, כולל דגם, יצרן ומספר קטלוגי. ללא רשימה זאת יהיה הקבלן חייב להתקין ציוד לפי דרישות המתכנן שימסרו לידו אחרי בדיקת ההצעות.
9. הקבלן יבצע את כל העבודות בהתאם למפרט הטכני בפועל לפיו מתבצעות העבודות מהסוג הזה, הקיים אצל המזמין, באם קיים. באחריות הקבלן לברר את הנושא לפני תחילת העבודות ולנהוג על פי הנחיות המזמין בתוקף.

10. עבודות הזמניות ועבודות הלוואי הדרושות לביצוע הפרויקט יהיו כלולות במחיר הכללי של ההצעה ולא ישולמו בנפרד.

11. עבודה בשעות לא מקובלות יכללו במחירי ההצעה.

12. על הקבלן להתייחס לתתי הפרקים הרשומים בסעיף בכתב הכמויות, לרבות הסעיפים הנלווים לתת הפרק הרשום במפרט הכללי לעבודות בנייה.

**13. הצהרת הקבלן :** הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים המפרטים הנזכרים במכרז חוזה זה. והוא קראם והבין את תוכנם. קיבל את כל ההסברים אשר ביקש לדעת ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז חוזה זה והינה חלק בלתי ניפרד ממנו. המפרטים הכללים המצוינים במכרז חוזה זה ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון. חובה על הקבלן להשתתף בסיור הקבלנים.

-----  
חתימה וחותמת הקבלן

-----  
ת א ר י ך

## 08.1 פרט כללי

### 1.1 תיאור ומקום העבודה

א. מסמך זה מפרט את סה"כ עבודות התשתית בנושאי חשמל תאורה ותקשורת שיש לבצע במכרז זה שנקרא **הרחבת ישוב תשתיות למגרשים בפארן חשמל תאורה ותקשורת.**

ב. העבודות :

- 1) ביצוע כל המעברים הצנרת והגומחות לחברת חשמל בזק וטל"כ.
  - 2) ביצוע כל המעברים לתאורה.
  - 3) ביצוע כל תשתיות בזק החדשים.
  - 4) פירוק מערכות ישנות ומפגים והכנות לתשתיות החדשות.
  - 5) העתקת קווי בזק ע"י בזק באם יידרש.
  - 6) ביצוע בסיסים, עמודים, זרועות פנסיים בדיקתם וחיבורם לרשת החשמל לפי תכנית.
  - 7) התחברויות למערכות קימות חשמל ותקשורת לפי תכנית.
- עבודה לפי שלבים בהתאם לדרישות המזמין.**

### 1.2 מסמכים ישימים

א. המסמכים המחייבים בפרויקט זה הם :

- המפרט הטכני הכללי לעבודות בנייה ולמתקני חשמל הבין משרדי, פרקים 00-08.
- המפרט המיוחד המצורף.
- כתב הכמויות המצורף.
- תקן ישראל לכל הציוד, או תקן אחר מאושר.
- חוק ותקנות בנושא חשמל.
- הנחיות הביצוע של המפקח, חח"י, בזק, ערוצי זהב המועצה ומנהל הפרויקט.
- התוכניות המצורפות.

עבודות החשמל יבוצעו בהתאם לדרישות ולהנחיות המופיעות ברשימת בכל המסמכים הנ"ל הכוונה היא למהדורה המעודכנת ביותר הקיימת ומפורסמת.

ב. עבודות אשר לגביהן קיימות דרישות או הוראות של רשויות מוסמכות כגון: חברת חשמל, משרד התקשורת/חב" "בזק", משטרה וכו', תבוצענה בהתאם לאותן הדרישות או הוראות. המתכנן רשאי לדרוש מהקבלן המצאת אישור כזה, באם יידרש.

ג. תאום ביצוע עם רשות מקומית, חברת חשמל, בזק כלול במחיר יחידה.

ד. רשימת תכניות :

- תוכניות לפי רשימה מצורפת.

### 1.3 חומרים

א. כל הציוד בפרויקט זה יסופק ויותקן בהתאם לדגם והתוצרת המצוינים במסמכי המכרז. כל הציוד והחומרים יישאו תו ת"י. לפני ההתקנה יש לאשר את הציוד (רשום בכתב הכמויות או ש"ע) והחומרים אצל המפקח, מתכנן, אדריכל הפיתוח, נציגי המועצה וכל גורם אחר אשר יוסמך על ידי מנהל הפרויקט.

ב. הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה הצעתו בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז. ההצעה לציוד שווה ערך, אם תהיה כזאת, תמצא את ביטוייה בדף נספח למכרז, בנפרד, תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו נתוניו הטכניים, שם הספק, תוצרת וכו'... וכן מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים ונתונים פוטו מטרים של הפנסים ומחיר. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז כמפורט לעיל. ההחלטה אם הציוד המוצע הינו אמנם שווה ערך או לא, הינה החלטה של הנהלת הפרויקט והמזמין בלבד. אם בניגוד לנ"ל, השתמש הקבלן לבניית חלקים של המתקן בציוד וחומרים שלא אושרו על ידי המתכנן או אם נעשתה עבודה שאינה מתאימה לתוכניות או למפרטים הטכניים, רשאי המתכנן להפסיק את הבניה ולהורות על הריסת החלק המסוים של המתקן. כל ההריסה והתיקון יעשו על חשבון הקבלן. כל ציוד והחומרים שיובאו לאתר, ועל פי דעת המתכנן אינם מתאימים לחוזה, יורחקו על ידי הקבלן, על חשבונו תוך פרק זמן שייקבע. אם לא עשה כך, רשאי המתכנן להרחיק כל החומר על חשבון הקבלן. למתכנן יהיה רשות לוותר על ההריסה ולקבוע לפי הערכתו את ההפרש בערך העבודה או בערך החומרים.

ג. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז, כמפורט לעיל. ההחלטה אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך או לא, הינה בהחלטת המפקח והמזמין בלבד, אי אישור הציוד לא תהווה הצדקה לשינוי במחירי הציוד והקבלן יהיה חייב לספק את הציוד שהוגדר במסמכי המכרז ובמחירים שהוא הציע בהצעתו.

ד. גופי התאורה המקוריים יהיו בתוך אריזות מקוריות עם מסמכים נלווים מקוריים בתוך האריזות. ה. חישובים פוטו מטרים יעשו על ידי הקבלן בתוכנת היצרן של גופי התאורה אותם רצה להגיש כציוד ש"ע ויוגשו לאישור המתכנן כבא כוחו של המזמין וכמי שאחראי לפרויקט.

### 1.4 ביצוע העבודה

העבודה תבוצע על ידי אנשי מקצוע מוסמכים בהנהגת מנהל עבודה בעל רישיון מתאים לסוג העבודה, אשר ימצא במקום העבודה במשך כל זמן הביצוע. המזמין רשאי לפסול כל עובד, כולל מנהל העבודה, או יצרן שלפי דעת אינם מתאימים לביצוע העבודה, ללא מתן הסברים.

### 1.5 אישור לפני ביצוע

א. לפני ביצוע העבודה יבקש הקבלן אישורו הסופי של היועץ ו/או המפקח, על התוכניות שברשותו וכן הנחיות הקשורות לפרטי הביצוע. אין לבצע כל שינוי ללא אישורו של המתכנן.  
ב. כמו כן, על הקבלן לפנות לכל החברות והרשויות הנוגעות בדבר (חח"י, בזק, טל"כ רשות מקומית

וכדומה) וקבל מהם אישורי חפירה ואשורים לביצוע המערכות כפי שמופיעות בתוכניות שברשותו. תנאי זה הוא הכרחי לביצוע החוזה ואין לקבלן זכות לדרוש פיצויים או סכומים כלשהם בגין אי קבלת אישור מהרשויות הנ"ל מסיבה כלשהי או בגין טיפול באישורים אלה.

#### 1.6 הפעלה ניסיונית וקבלת המתקן

על הקבלן להזמין בודק מתקנים מוסמך לבדיקת המתקן בשלמותו ולשאת בכל ההוצאות הכרוכות בכך, וכן לבצע על חשבונו ובתוך פרק הזמן שיקבע ע"י המפקח, כל התיקונים וההשלמות שהבודק ידרוש. כל זה יחול אפילו אם לא מופיע הסעיף מפורשות בכתב הכמויות של החוזה. הקבלן ידאג מבעוד מועד להזמנת נציגי המזמין לביקורת ויודא שהמתקן יהיה מושלם ומוכן ליום הביקורת. כמו כן ליום הביקורת יכין הקבלן 3 סטים של תכניות "AS-MADE" חתומות לפי הביצוע, כולל כל הספרות הטכנית של המיתקן כמפורט במפרט הכללי לעבודות בנייה בהוצאת משרד הביטחון. ובנוסף את הקבצים בפורמט DWG על מדיה מגנטית. תשלומים עבור ביקורת וביקורות חוזרות יהיו על חשבון הקבלן וזאת בנוסף לתיקונים של כל הליקויים אשר ימצאו במהלך הביקורות (במידה וימצאו). במקרה והמתקן מחובר כבר למתח מחח"י רשאי הקבלן להזמין בודק פרטי, בעל רישיון "בודק סוג 3" לבדיקת המתקן. כל התנאים האחרים שפורטו לעיל נשארים בתוקף.

העבודה תחשב כסופית רק לאחר קבלתה ע"י חברת חשמל, המפקח והמתכנן. תוך חודש מהשלמת המתקן, יבדוק הקבלן את העומס על הפאזות ויאזנו במידה ואינן מאוזנות ע"י שינויי חיבורים בלוחות. עבודה זו כלולה במחירי היחידות מבלי לפרטה בנוסף.

#### 1.7 מדידה

7.1 המדידות יבוצעו כמפורט במפרט הכללי לעבודות הבנייה.

7.2 תאום עם הספקות ראשיות הקבלן ידאג לכל התאומים עם חב' "בזק", חברת חשמל והחברות השונות בדבר חיבור ההספקות הראשיות לחשמל ותקשורת. טיפול ותאום ראשוני יעשו ע"י המתכנן.

לפני תחילת העבודות באתר, יהיו בידי הקבלן הנתונים הבאים:

- תכניות טלפונים מאושרות ע"י "בזק".
- תכניות מתואמות עם חברת חשמל.
- תכניות מתואמות עם חב' ערוצי זהב.

על הקבלן יהיה לספק לחב' "בזק" ולחברת חשמל כוח אדם בהתאם לדרישותיהם בזמן ביצוע החיבורים למבנה וביצוע העבודות בתוך המבנה עצמו, ללא שום דרישה כספית כלפי המזמין. כל התאומים הנ"ל לא ימדדו אלא יכללו ע"י הקבלן בתוך סעיפים החוזה מבלי שידרוש בעתיד תשלום כלשהו עבורו.

#### 1.8 יצרני לוחות חשמל/מרכזיות למאור רחובות.

יצרן הלוחות חייב לעמוד בביקורת מכון התקנים הישראלי, ובעל אישור 61439

## 1.9 מרכזיית מאור רחובות

### 9.1 פרטי מבנה המרכזייה

מרכזייה למאור תבוצע לפי המפרט הכללי למתקני חשמל פרק 08.05 - לוחות חשמל, ולתוספות המפורטות להלן.

המרכזייה תיוצר בהתאם לתוכניות עקרוניות. לפני הביצוע יגיש הקבלן לאישור המפקח תכניות מפורטות הכוללות תכנית חד קווית, תכנית פיקוד, פרטי המבנה, מיקום אביזרים ורשימות הציוד החשמלי בציון דמי כל האביזרים ברשימה. אם המרכזייה כוללת שדה אבטחה ומנייה של חברת החשמל יש לקבל גם אישור חברת החשמל למרכזייה.

ארון המרכזייה ייבנה מפוליאסטר משוריין, מטופל נגד קרינת השמש, בתנאי שהמפקח יאשר זאת ויהיה אטום לחדירת רטיבות ואבק. על הארון יורכב גגון, מסגרת היסוד, מיוצרת מזוויתנים, תחזוק בברגים בתוך יסוד הבטון. הדלת (או הדלתות) תינעל במנעול וסגירתה תהיה הרמטית. אטימותה תובטח באמצעות אטם ניאופרן.

הקבלן יספק אישור יצרן הארון לעמידה בקרינה ל-5 שנים וכל נזק יתוקן על ידו ועל חשבונות הפחים והזוויתנים יחברו רק באמצעות ריתוך תפר (אם באי אילו מקומות הקבלן רוצה להשתמש בריתוך

נקודות עליו לקבל אישור המפקח מראש). הכבלים ייכנסו מלמטה. חיבור הכבלים היוצאים לאבטחות יהיה דרך מהדקים שיהיו כולם מודולאריים. פסי הצבירה ייצבעו בגוונים התקניים. על פס הארקה יהיו ברגיי פליז מתאימים לחיבור מוליך 35 ממ"ר. להארקה החיצונית, כמו כן יצויד הפס בברגים נפרדים לכל מעגל ולהארקת הלוח.

במידת הצורך, ולפי דרישה מיוחדת, תכלול המרכזייה תא למערכת כניסת אבטחה ומונים של חברת החשמל, לפי תכניות ודרישות חברת החשמל. למרכזיות שחיבור חברת החשמל אליהן הוא 3x35 אמפר ומעלה יוכן מקום גם למונה ראקטיבי. כמו כן, במידה ויידרש, יתקין הקבלן ארון נוסף לצורך בקרת אנרגיה ללא תשלום נוסף לעומת המוצע בהצעה למכרז. כל הציוד והלוח יחושבו לעמידה בזרמי קצר של 10 קילו אמפר לפחות. תא פוטואלקטרי, אם יידרש, יורכב על גג המרכזייה ויהיה מוגן בפני חדירת רטיבות.

בנוסף לכל יתר השלטים הדרושים, כמצוין בפרק 08 יותקן שלט אוהרה וסימון על הדלת מבחוץ. הצביעה תבוצע לפי פרק 08.04.02 המפורט בהמשך.

היסוד מבטון B30 יהיה יצוק כמפורט ביחס ליסודות העמודים. היסוד יבלוט 30 ס"מ מעל פני הקרקע הסופיים. בזמן היציקה תורכב מסגרת היסוד עם הברגים שלה, שיימתחו סופית לאחר התקשות הבטון. פני המסגרת יהיו מפולסים.

המרכזייה במידותיה תהיה מספיק גדולה כדי לאפשר עבודה נוחה לחוות המכשירים והחיבורים. כמו כן תתאפשר תוספת מכשירים וציוד בעתיד בשיעור 30% מהמותקן. היצרן יבדוק את מקום התקנת המרכזייה בשטח ויוודא את גודל מקום ההתקנה ואפשרויות הכנסת הלוח למקום.

### 9.3 ברגים

הברגים המשמשים לסגירת פנלים יהיו בעלי ראש משושה ומצוידים בהתקן המונע נפילתם בעת פתיחת הפנל. הברגים יהיו מפליז מצופה ניקל קדמיום.

### 9.4 מוליכים

המוליכים בתוך המרכזייה יהיו בעלי בידוד בצבעי ההיכר התקניים, בחתך הנדרש ובידודם יתאים ל-600 וולט ויהיה מיועד לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס. כל מוליך יסומן בסימניות תוצרת LEGRAND או ש"ע. בפס מוליכי האפס וההארקה, כל מוליך יחובר לפס בבורג נפרד.

### 9.5 אופני מדידה ומחירים

המחיר שיציג הקבלן עבור מבנה המרכזייה יכלול את כל האביזרים הדרושים כגון:

פסי הארקה ואפס, מבודדים לפסים, ברגים, מוליכים חיזוקים לכבלים ולציוד, פסי הרכבה, שלטים וכל הדרוש לחיזוק וקביעת הציוד והפנלים. המחיר שיוצג עבור ציוד המרכזייה יכלול את הציוד מותקן ומחובר. המחירים כוללים את ערך הציוד, העבודה, רווח וכל הוצאותיו בגין ייצור ואספקת המרכזייה.

### 9.6 ציוד בלוחות (מרכזייה)

הציוד במרכזייה יהיה כמצוין בהמשך:

מפסיקי פחת: תוצרת, "שנידר או ש"ע מאושר.

מאמתים: כ"ל ויתאימו לזרם קצר של 10 ק"א אם לא צוין אחרת בתוכניות.

פסי צבירה: יהיו לזרם גדול ב- 50% מגודל האבטחה הראשית.

שלטים: השלטים על גבי הלוחות יהיו מטיפוס סנדויץ' שחור מחוברים לפנל באמצעות ברגים או מסמרות מפלסטיק.

תכניות עבודה: לפני ייצור הלוח יש לבדוק ולוודא המקום המיועד לקליטת הלוח וכן להעביר למתכנן תכניות ייצור של הלוח ובהן טבלת ציוד ויצרניו. אך ורק לאחר אישור המתכנן ע"ג התוכניות ניתן יהיה לייצר את הלוח. אישור המתכנן ע"ג התוכניות אינו פוטר את הקבלן מאחריותו להתאמת הלוח למקומו או הכנסתו למקום ההתקנה. כמו כן הקבלן אינו פטור מאחריותו לטיב הציוד ותקינותו.

### 9.7 מפרט טכני לביצוע הארקת יסוד למרכזיית מאור רחובות

א. יסוד של מרכזיית תאורה נחשב כמבנה, לכן צריך לבצע תכנית קונסטרוקציה והארקת היסודות תבוצע בהתאם בקובץ 4271-הארקת יסוד 1981.

ב. הארקת היסוד תבוצע באמצעות פס ברזל מגולוון 40X04 המונח בתוך קורות היסוד בין הברזלים. מאסף הארקת היסוד ירותך באמצעות חתיכות קצרות של ברזל בקוטר 10 מ"מ לזיון העמודים. החישוק העליון של העמוד ירותך לכל ברזל הזיון ויחובר באמצעות ריתוך למאסף ההארקה.

ג. כל קטע של מאסף ההארקה ירותך להמשך ע"י חפיפה של 2 חתיכות באורך 10 ס"מ, כאשר הריתוך ייעשה משני צדיו. בתפרים יחובר מאסף ההארקה מחוץ לקורות או לעמודים, כפי שמופיע בפרט המצויד בחוק החשמל. הברזל הנמצא מחוץ לבטון יצבע בשתי שכבות זפת.

- ד. למקרה שהארקת היסוד לא מספקת, תבוצע באמצעות אלקטרודות הארקה בעומק 3 מ' המחוברות ביניהם עם מוליך נחושת גלוי.
- ה. ליד המרכזייה יגיעו קצוות מאסף ההארקה ושם יחוברו לפס השוואה, העשוי מפס נחושת במידות כמצוין בתוכנית. אל פס השוואה הפוטנציאלים יאורקו באמצעות מוליכים מנחושת בחתך לפי תכנית" עמודי התאורה, פס הארקות של המרכזייה ואביזרים מתכתיים אחרים לפי דרישה.
- ו. עם התקדמות הפרויקט חייב הקבלן לבדוק את התנגדות הארקה הראשית באמצעות אינדיקטור אדמה, ולהמציא מכתב בו הוא מציין את הערך שנמדד הוצאות המדידות הנ"ל כלולות במחירים שיציג הקבלן.
- ז. באם לא יבצע הקבלן את המדידות ואחרי שיושלם הפרויקט, יתברר שיש צורך לשפר את טיב ההארקה, יישא הקבלן בכל הנזקים שיגרמו לפרויקט כתוצאה מעבודות שיפור ההארקה.
- ח. הודיע הקבלן למתכנן על טיב ההארקה, והמתכנן מצא לנכון להוסיף אלקטרודות כדי לשפרה, חייב הקבלן להתקין את האלקטרודות הנוספות לפי הוראות המתכנן והמפקח, ובהתאם למחירי האלקטרודות והמוליכים הכלולים בחוזה.

## 08.2 המפרט המיוחד לעבודות מתח נמוך

### 2.1 כללי

כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרק 08 של המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, הנו 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:

- א. בדיקת המתקנים לרבות התשלום בגין הבדיקות.
- ב. שנוי עומק חפירה בהצטלבות עם שירותים אחרים.
- ג. התאומים הדרושים.
- ד. מהדקים למיניהם.
- ה. צינורות מעבר ביסודות העמודים וצנרת כללית.
- ו. פתיחת אספלט קיים או מדרכה מכל סוג שהוא.
- ז. שפות בסיסי העמודים.
- ח. חפירות וחציבות שונות.

שינויים בתכניות ובהיקף העבודה או ביצוע חלקי של העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, לא יגרמו לשנוי מחירי היחידה. כל המחירים כוללים אספקה, התקנה וחיבור - אלא אם צוין אחרת. במקרה ויש צורך לבצע הזנות זמניות תבוצענה ההזנות לפי חוק החשמל וכל כללי הבטיחות, לרבות שילוטם ובתאום מלא עם מפקח החשמל.

על הקבלן לבטח את עצמו בביטוח מיוחד לעבודה מסוג זה לכל מקרה של פגיעה בצד שלישי. כל נזק שייגרם כתוצאה ישירה או עקיפה מעבודת הקבלן בין לרכוש, או לאדם יחול על הקבלן ויתוקן על חשבונו.

התאומים בשטח עם בזק, חח"י וכדומה יבוצעו ע"י הקבלן דרך המפקח ולא תשולם בגינם כל תוספת כספית.

על הקבלן לנקוט בכל האמצעים בכדי למנוע תאונות ונזקים לאדם ולרכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן ישא בכל האחריות במקרה של תביעות, פיצויים נגד המזמין או נגד אדם אחר עבור נזק שנגרם באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו, שליחו, בא כוחו או קבלן משנה משלו.

על הקבלן לבצע את העבודה על פי הוראות המפקח ובהתאם ללוח הזמנים הכללי של הפרויקט.

טיב העבודה המתכנן יהיה רשאי לבקר את ביצוע המתקן בכל עת ולדרוש ביצוע תיקונים במקרה וימצאו לקויים בטיב העבודה. כל הליקויים יתוקנו על ידי הקבלן ועל חשבונו.

העבודה תבוצע על ידי חשמלאי בעל רישיון מתאים ובתוקף, בהתאם לחוק החשמל, התקנות בתוקף, התקן הישראלי, המפרטים הטכניים הבין משרדיים 08, דרישות חברת החשמל, המפקח והמתכנן. לפני תחילת העבודה על הקבלן לקבל הסברים מהמפקח/מתכנן באתר. המקומות המדויקים של הציוד ותואי החפירה יקבעו על ידי המפקח לפני הביצוע, ואין להסתמך על מדידות לפי קנ"מ בתכניות.

עם הגשת ההצעה הקבלן, מאשר כי למד היטב את כל התוכניות, ביקר במקום העבודה על מנת להכיר את כל התנאים העלולים להשפיע על ביצוע העבודה, בדק את אפשרויות הביצוע בהתאם לתוכניות ולכתב הכמויות ואין לו הסתייגויות כלשהן או דרישות נוספות.

לא תתקבל כל בקשה לתוספת מחיר בגין דרישות הנובעות מכך.

כל הציוד והחומרים יישאו תו ת"י. לפני ההתקנה יש לאשר את הציוד (רשום בכתב הכמויות או ש"ע) והחומרים אצל המפקח, מתכנן, אדריכל הפיתוח, נציגי הרשות המקומית וכל גורם אחר אשר יוסמך על ידי מנהל הפרויקט.

הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינו שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה הצעתו בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז. ההצעה לציוד שווה ערך, אם

תהיה כזאת, תמצא את ביטויה בדף נספח למכרז, בנפרד, תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו נתוניו הטכניים, שם הספק, תוצרת וכדומה וכן מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים ונתונים פוטו מטרים של הפנסים ומחיר. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז\_כמפורט לעיל. ההחלטה אם הציוד המוצע הינו אמנם שווה ערך או לא, הינה החלטה של הנהלת הפרויקט והמזמין בלבד.

אם בניגוד להלן, השתמש הקבלן לבניית חלקים של המתקן בציוד וחומרים שלא אושרו על ידי המתקן או אם נעשתה עבודה שאינה מתאימה לתוכניות או למפרטים הטכניים, רשאי המתקן להפסיק את הבניה ולהורות על הריסת החלק המסוים של המתקן. כל ההריסה והתיקון יעשו על חשבון הקבלן. כל ציוד והחומרים שיובאו לאתר, ועל פי דעת המתקן אינם מתאימים לחוזה, יורחקו על ידי הקבלן, על חשבוננו תוך פרק זמן שייקבע. אם לא עשה כך, רשאי המתקן להרחיק כל החומר על חשבון הקבלן.

## 2.2 עמודי תאורה וזרועות לפנסים

עמודי התאורה הזרועות והפנסים יהיו לפי המפורט בכתב הכמויות ובתוכניות. העמודים, הזרועות ושאר החלקים שלהם יהיו נקיים, חלקים וטבולים באבץ חס. העמודים יתוכננו, ייוצרו ויבדקו לפי תקנים ישראליים 812, 414, 918. על הקבלן לתאם את ביצוע הביקורת עם המפעל המבצע שיספק את כל האמצעים לביצוע הביקורת עצמה.

## 2.3 פנסים לתאורת רחובות

הפנסים לתאורת הרחובות יהיו לפי הדגם המצוין בתוכניות ובכתב הכמויות או לפי הנחיות המפרט סעיף "חומרים" לעיל.

## 2.4 מפרט טכני לצביעת עמודי תאורה מפלדה מגולוונת

לפי מפרט אפוקולו, טלפון 08-8506096 לפי שיטה אלקטרוסטטית.

## 2.5 יסודות לעמודי פלדה

א. ברגיי היסוד יהיו בהתאם לתוכניות.

הברגים מחוברים באמצעות 2 מסגרות מרותכות. הברגים נקיים ומעובדים להתקנה בבטון. ראשי הברגים מגולוונים. לכל בורג יותקנו 2 דסקיות, דסקית קפיצית ו-2 אומים. האומים והדסקיות מצופים קדמיום או מגולוונים.

ב. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת לשם קביעת המקום המדויק של ברגיי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. ברגיי היסוד יבלטו לגובה של 12 ס"מ על היסוד.

ג. היסוד יותקן שגובה היסוד יהיה מתואם עם הפיקוח ובהתאם לדרישות הנוספות באתר.

ד. בתוך היסוד יוכנסו 3 צינורות שרשורים בקוטר 80 מ"מ לשם העברת הכבלים - בכוונים הדרושים וברדיוסים המרביים. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לעמודים. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז המדויק והם יובלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלב היציקה.

ה. במידה והעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר על כל בורג, כולל האומים והדסקיות, שרולי פלסטי ממולא גריז לכל גובהו.

ו. היסודות מבטון ב-300 יצוק בתבניות במידות לפי הנחיית קונסטרוקטור ויועץ קרקע.

## 2.6 דרייברים

א. הדרייברים יהיו מסוג פיליפס או ש"ע מאושר ע"י המתקן.

2.7 הקבלן יכול להגיש הצעתו לציוד שלדעתו הינה שווה ערך לציוד המוכתב במכרז. בכל מקרה, ההצעה בגוף כתב הכמויות של המכרז עצמו חייבת להתייחס לציוד המוכתב במכרז. ההצעה לציוד שווה ערך, לפי הצעת הקבלן, אם תהיה כזו, תמצא ביטוי בדף נספח למכרז בנפרד, תוך ציון הציוד המוצע, פרטיו, נתוניו הטכניים, שם הספק וכו' וכן מפרטים טכניים מקוריים של היצרן, קטלוגים ונתונים פוטו מטריים דגם הפנסים. כל הצעה לציוד שווה ערך לא תידון כלל, אלא אם כן הוצעה יחד עם המכרז, כמפורט לעיל. ההחלטה אם הציוד המוצע אמנם שווה ערך או לא, הינה בהחלטת המפקח והמזמין בלבד. גופי תאורה מקוריים בתוך אריזות מקוריות עם מסמכים נלווים מקוריים בתוך האריזות. חישובים פוטו מטריים יעשו על ידי תוכנת היצרן של אותם גופי תאורה.

## 2.8 מגש אביזרים

בתוך עמוד התאורה מורכב מגש בידוד כפול. מידות המגש לפי הצורך, המגש כולל:

- מהדקי WAGO לכבלי הזנה הנכנסים והיוצאים ולכבל לנורה, או אחרת לפי אישור המתכנן מראש.
- בורג לחבור הארקה.
- מאמ"ת חד פאזי דו קוטבי 10 אמפר, בעל אפיין K, 6 ק"א לפי V.D.E. עבור כל פנס יותקן מאמ"ת. המאמ"ת בעל מבנה נמוך מטיפוס FINGER PROOF, מתוצרת כפי שנרשם במפרט הכללי 08.
- מסילה למאמותים ולמהדקים.
- חבקים לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

## 2.9 הארקה

- א. לאורך כבל התאורה התת קרקעי יותקן מוליך הארקה חשוף מנחושת בחתך 35 ממ"ר, ישירות בקרקע, מחוץ לצינור המוביל את הכבל.
- ב. 2 קצוות המוליכים (הנכנס והיוצא) בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחזק לבורג הקבוע לגוף העמוד בתא האביזרים. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 2.5 ממ"ר לבורג הארקה במגש האביזרים. מוליכי הארקה לפנסים יחוברו לבורג שבמגש.
- ג. המרכזיות והעמודים יוארקו לאלקטרודות הארקה, בהתאם לתוכנית. האלקטרודות של פלדה, מצופות בנחושת, בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר. מסביב לאלקטרודה תותקן שוחה בקוטר 60 ס"מ, מכסה השוחה ל- 8 טון. החבור לאלקטרודה עם מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר. מערך האלקטרודות הנ"ל יותקן בתוספת להארקת היסוד של המרכזייה והמוליך נחושת 35 ממ"ר בקרקע וכן בהוראה מיוחדת.

## 2.10 חפירות וצנרת לפי המפרט הטכני 08

### 2.11 עבודות חריגות

המחירים עבור עבודות חריגות, שאינן כלולות ושאינן עבורן מחיר בחוזה יאושרו ע"י המפקח רק אחרי שהוצג ניתוח מחיר לכל חריג ורק אם המפקח אישר אותם בכתב ביומן העבודה.

האישור ביומן העבודה יכלול:

- שם המפקח וחתימתו.
- תאריך האישור.
- הערך הכספי של אותו סעיף חריג.

פרוגראמה לבדיקות איכות מוצרים ומלאכות - עבודות חשמל ותקשורת

תיאור העבודה: תשתיות חשמל תאורה ותקשורת מס' מכרז: \_\_\_\_\_

מקום האתר: מושב שרשרת

קבלן חשמל/חשמלאי מוסמך: \_\_\_\_\_ מס' חוזה: \_\_\_\_\_

מס' רישיון הקבלן: \_\_\_\_\_ מס' רישיון חשמלאי: \_\_\_\_\_

כתובת: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

מס'	תיאור העבודה והאביזרים	בדיקה	הבדיקה/מבצע	ממצאים	חתימה/ וחותמת	ה ע ר ו ת
1.	<u>צינורות קוטר</u> א. שרשורי 80 מ"מ. ב. PVC קשיח 4" 6" 8" ג. צנרת תקשורת י.ק.א	תו תקן	מפקח			
2.	<u>כבלי חשמל ומוליך הארקה</u> א. N2XY (5X16) ב. N2XY (5X35) ג. N2XY (5X25) ד. מוליך CU 35 מ"מ.	תו תקן	מתכנן			
3.	<u>עמודים זרועות</u> א. דגם עגול קוני של פלה או ש"ע, כולל מתאם לפנס ושרוול זנאד וכולל זרועות.	תו תקן	מפקח			
4.	<u>יסודות לעמודים</u> מידות לפי מפרט א. 85X85X100 בטון ב-30 ב. 120X100X100 בטון ב-30	מפקח	מפקח			
5.	<u>פנסים</u> א. סלע של חגי או ש"ע	תו תקן לציוד מותקן	מתכנן חשמל והמפקח			
6.	<u>מגשי אביזרים</u>	תו תקן לציוד מותקן	מתכנן חשמל והמפקח			
7.	<u>לוח חשמל \ מרכזית תאורה</u>	תו תקן לציוד מותקן	מתכנן חשמל			

**הערות:**

1. יש לסמן V אם יש תו תקן או העבודה/מוצר מתאימה לדרישות.
2. יש לסמן X אם אין תו תקן או המוצר לא מתאים לדרישות.
3. במקרה שמופיע X יש לציין בהערות פעולה שנקטה או שיש לנקוט.

### הצהרת החשמלאי/הקבלן

הננו הח"מ מצהירים בזאת כי קראנו את טופס החוזה, המפרט הטכני (כולל המפרט הטכני בשפה האנגלית) וכתב הכמויות והבנו את תכנם וכי בדקנו את המבנה, ואת תנאי המקום.

אנו מצהירים כי בכוחנו להוציא לפועל את העבודה בהתאם לחוזה ולנספחיו ומחייבים לבצע את העבודה כאמור.

אנו מחייבים כמו כן, כי אם הצעתנו תתקבל לחתום על טפסי החוזה וכל הנספחים המסופחים אליו.

אנו מצהירים שהמתקן המתואר בחוזה זה יבוצע על ידנו ולפי כללי המקצוע והבטיחות הטובים בהתאם לחוק החשמל תשי"ד 1954 והתקנות שפורסמו על פיו ותקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים .

-----  
חתימה וחותמת הקבלן

-----  
ת א ר י ך

**הצהרת החשמלאי אשר ביצע את מתקן החשמל**

מס' צרכן	שם הצרכן
מס' עמוד	שכונה      ישוב
דלת      צד	קומה      כניסה      מס'      רחוב

**הצהרה**

שם החשמלאי המבצע	א. הריני/ו מצהירים שהמתקן המתואר בתוכנית זו בוצע על ידינו לפי כללי המקצוע והבטיחות, הטובים ובהתאם להוראות חוק החשמל תשי"ד
כתובת	1954 והתקנות שפורסמו על פיו, תקני מכון התקנים הישראלי הנוגעים למתקני צריכה חשמליים,
טלפון	ובהתאם לכללי חברת החשמל לישראל בע"מ הנוגעים לאספקת החשמל לצרכנים.
מס' רישיון	

**סוג רישיון**

ב. הנני/ו מצהירים כי המתקן הנ"ל נבדק והוא במצב תקין וראוי לשימוש.

