

# תאורת ביטחון

## מפרט טכני ואופני מדידה מיוחדים - תאורת ביטחון

פרק 43 - תאורת חוץ

### 43.1 תאורת בטחון (מפרט מיוחד)

#### 43.01 עמודי עץ

העמודים יהיו מעץ אורן פני באורך 8.5 עד 10 מ' ( אורך העמוד יהיה תלוי בגובה התקנת גוף התאורה).  
העמוד יהיה מחוסן עם מלחים בתמיסה מימית בהתאם לדרישות של מפרט חברת חשמל מס' 2545 ומפרט חברת "בזק" מס' 0373 וכן לפי התקן הישראלי מס' 0262.  
העמודים יהיו מעץ יבש, חזק, ללא סדקים או פגמים אחרים וישרים לכל אורכם.  
חלקו התחתון של העמוד יצופה בזפת קר או ביטומן באורך 2 מ' לפחות.  
בקצהו העליון תותקן כיפה מפח מגולוון .  
העמודים יקובעו בעומק של 1.6 מ' לפחות.  
העמוד יוצב באופן ניצב והמילוי יחודק תוך שמירה על ניצבות וציבות העמוד. במידת הצורך יש לחזק את ההתקנה ע"י מילוי אבני דבש והידוקם.

#### 43.02 עוגנים ותמיכות

בכל קצה ו/או בנקודת שבירת הקו יותקנו עמודי תמיכה :  
עוגנים יותקנו רק במקומות בהם לא תהיה אפשרות להתקין עמוד תמיכה. כל מקרה יאושר ע"י המפקח. העוגנים יהיו על תיל פלדה שזור 50 ממ"ר בלתי קפיצי מהסוג המוכר ככבל עוגנים ללא לב סיבי, יושחל שרוול סימון צהוב על תיל זה.  
כל החלקים הברזליים שמותקנים על העמוד לצורך התקנת ציוד נוסף יהיו מגולוונים ע"י טבילה באבץ חם.

#### 43.03 קווי חיבור למרכזית התאורה המזינים את עמודי התאורה

1. כבל חיבור ללוח מרכזיה יהיה לפי סטנדרט חברת החשמל.
2. הקו המזין את קו התאורה עד העמוד הראשון יהיה כבל תת קרקעי NYY או XPLE בחתך המבטיח מפלי מתח בתחום המותר.  
הכבל יונח בצינור בקוטר 75 מ"מ.  
הערה: אין לכסות את תעלות הכבלים לפני בדיקת התקנים ע"י המפקח.
3. הכבל המזין את התאורה על העמודים יהיה תיל אווירי מבודד (תא"מ).

4. תבוצע הארקה הרשת כל עוד 300 מ' עם חוט נחושת שזור המוצמד לעמוד עם מסמרי חת מגלוונים והקטע התחתון בתוך צינור מרירון, מחובר לאלקטרודת הארקה מנחושת עם שלה תקנית בתוך שוחה בקוטר 50 ס"מ עם מכסה צבוע צהוב ירוק ושלט הארקה.

#### **43.04 גופי תאורה וקופסאות חיבור על עמודים**

1. גופי התאורה יהיו כמפורט בתכניות וכתב הכמויות. צורת ההתקנה והכיוון בהתאם לפרטים המופעים בשרטוטים.
2. גופי התאורה יהיו בעלי תו תקן סדרתי התואם את העקומה הפוטומטרית לנתוני הפרוספקט ובעלי בידוד כפול וזכוכית מחוסמת.  
בית מנורה חרסינה עם מגעים קפיציים.  
ההתקנה תעשה ע"י זרוע פלדה מגולוונת, עם סידור הרכבה לעמוד. הזרוע מחובר לגוף הפנס ע"י בורג ואום מגולוונים עם אפשרות לכיוון זזית.
3. קופסאות החיבורים יהיו LP55 עם חלון מוגנות U.V. הכולל מהדקים ומאמ"ת. הקופסאות תותקנה על כל עמוד. כניסה ויציאת הכבל בקופסא תבוצע דרך אנטיגרון.

#### **43.05 מוטות הארקה**

הכנסת מוטות הארקה תוצרת אטקה קופרוולד, ארדינג או שווה ערך באורך של 3 או 6 מ' כ"א, האלקטרודות יותקנו בתוך בריכות של קוצי הארקה בקוטר 50 ס"מ עם חישוקי ברזל ומכסה צבוע ומסומן. מוט הארקה יהיה בקוטר של 19 מ"מ. המוט יחובר לטבעת גישור ע"י חוט נחושת 16 מ"מ ושלול מתאימות.  
ערך האוהמי של הארקה הכוללת תהיה כזאת שתגרום להפסקת המפסק הראשי של המתקן. מכסים של שוחות ההרקה יסומנו ע"י שלט "הארקה לא לפרק" ויצבעו בצבע ירוק צהוב.

#### **43.06 צנורות**

הצינורות יהיו מ-P.V.C מטיפוס המקובל והמוסכם ע"י חברת החשמל ו"בזק".  
לצינורות בקוטר 110 מ"מ עובי דופן 5.3 מ"מ – חשמל. עובי דופן 3.2 מ"מ – "בזק".  
לצינורות בקוטר 160 מ"מ עובי דופן 7.7 מ"מ.  
הצינורות יונחו בקו ישר בעומק בהתאם לנדרש כולל ריפוד חול מתחת לצינור בשכבה של 10 ס"מ וכיסוי חול מעל הצינור 20 ס"מ, סרט סימון, מילוי החפירה והידוק מבוקר.  
בכל הצינורות יושחל חבל משיכה שזור מניילון בקוטר 6 מ"מ לאחר ניקוי הצנרת.

#### **43.07 שוחות ותאי חשמל**

- א. השוחות והתאים יהיו מבנייה טרומית או יצוקים במקום, כולל הכנת הכניסות לצנרת בהתאם לתכנית.
- ב. כל תא יכלול את כל הפירזול הפנימי מברזל מגולוון מבוטן בדפנות.
- ג. כל השוחות יכללו התאמה למפלס פני שטח ויכללו מסגרת ומכסה.
- ד. כל הבטונים יהיו ב- 30 פרט לבטון רזה. יש להקפיד על ריטוט הבטון

כדי לקבל צפיפות גבוהה. פני הבטון יהיו כמקובל בבניה נקיה.  
בזמן היציקה יותקנו השרוולים לכל הצינורות המתחברים לשוחה בהתאם לתכנית.  
כל הפתחים בדופן השוחה או התא יאטמו היטב לאחר התקנת הצנרת.  
ה. השוחות העגולות לחשמל יהיו בהתאם לתוכנית עם חישוקי ברזל ומכסה לעומס 8 טון.

#### **43.08 מדידות סופיות**

- עם סיום עבודה יגיש הקבלן למפקח את כתב הכמויות שבוצע בפועל.  
כתב הכמויות יהיה מבוסס על השיטה הבאה:
- א. כבלים – בהתאם לרשימת הכבלים.
  - ב. קבלן ירשום אורך בפועל של כל כבל וכבל.
  - ג. לוחות וחיבורי לוחות – בהפרדה לכל לוח ולוח בנפרד.
  - ד. גופי תאורה.
  - ה. אביזרים ומכלולים – בהתאם רשימה ו/או תכניות.
  - ו. צנורות וכד' – אורכים לגבי כל מעגל ומעגל.
  - ז. ברזל – עבור כל דגם של חזוק או פרופיל תנתן כמות מאותו דגם סוג הפרופיל ואורכו, ובהתאם לכך יחושב משקל הכללי שהוא סה"כ המשקלים של כל הכמויות שיפורטו בנפרד.
  - ח. חומר / ציוד / עבודה אחרים לפי סוגיהם השונים.

#### **43.09 הקבלן המבצע ידאג להספקת חשמל זמנית לכל אורך העבודה.**

#### **43.10 בדיקת המתקן ע"י חברת החשמל והמזמין**

בגמר העבודה, תערכנה בדיקות סופיות של המתקן, צורת עבודתו, הפעלה נסיונית וכו', ע"י המזמין או לפי הוראותיו. על הקבלן יהיה לשתף פעולה – ללא כל תוספת במחיר.  
כל תקלה או תיקון שיתעוררו בזמן הבדיקה של המזמין או בא כוחו יתוקן מיד וללא השהיות לשביעות רצונו של המזמין או בא – כוחו.  
במידה והתיקון לא יבוצע ע"י הקבלן תוך פרק הזמן שקבע המזמין, הרי רשאי המזמין לעשות את התיקון הנ"ל על חשבון הקבלן.  
הקבלן יכין תכניות של המתקן המבוצע לשם הגשתם יחד עם בקשתו לבדיקת המתקן ע"י חברת החשמל, וכל הרשויות האחרות תתקיים בזמן, והוא ישלם כל ההוצאות הכרוכות בכך.  
על הקבלן לקחת בחשבון שהבדיקות עלולות להתבצע בכמה שלבים ועליו לשאת בכל ההוצאות.  
אישור צנרת ושוחות טלפון יעשה ע"י "בזק".

#### **43.11 שלטים**

על הקבלן יהיה לספק ולתקן שילוט עבור כבלים צינורות ואביזרים כגון: לוחות, גופי תאורה, מפסקים, בתי תקע, קופסאות חיבורים. השילוט יהיה שלט סנדויץ למתקנים, ושלט נירוסטה

עם חבקים על הכבלים הן במוצא והן יעד, על השילוט ייכתב מספר המעגל. פירוט יתר על השלטים כמתואר במפרט בתיאור ההתקנות או יימסר מאוחר יותר. מחיר השילוט כולל במחיר היחידות בכתב הכמויות. כך יהיה שילוט סנדויץ בארונות חשמל, דלתות לארונות עם לוחות חשמל, על דלתות חדרי טרנספורמטורים, כולל במחירי היחידה האחרים ולא ימדדו נפרד.

### **אופני מדידה מיוחדים - תאורת ביטחון**

#### **43.12 אופני מדידה ותכולת מחירים**

##### **א. כללי**

ככלל ימדדו העבודות כאמור בפרק 08.00 ו-43.00 במפרט הכללי על כל סעיפיו, פרט אם יצויין להלן אחרת. המחיר יכלול בדיקת תקינות התאורה הלילה, בדיקות וכיוון בהתאם לדרישות המפקח.

##### **ב. תכולת המחירים**

- (1) כולל את המפורט בתנאים כללים, דרישות מיוחדות.
- (2) כולל את המפורט בסעיף 0800.02 ו-43.00 במפרט הכללי ובנוסף לאמור בסעיפים:

43013 – התקני בטיחות.

43014 – דיפון ותימוך.

43015 – עבודה בסמוך למתקנים.

43016 – הכשרת תוואי.

לאחר סימון תוואי יודא קבלן החשמל שהעמודים ממוקמים לפי התכנית מחד ושומרים מרחקי בטחון מקווי מתח גבוה מאידך. קיום התנאים הנ"ל יכללו במחירי היחידה השונים ולא ימדדו בנפרד.

##### **ג. מרכזיות תאורה**

מבנה: כולל מבנה חיצוני, פסי צבירה, מבדדים גלנדים, פלנגים, חיווט, שילוט, מהדקים, צביעה וכו', הכל קומפלט אחד.

ציוד עיקרי: כולל אביזרים עיקריים, הרכבתם חיווטם, סימונם וכל חומרי העזר הנדרשים לזאת.

התקנה: כולל הובלה, העמדה, פילוס, ביסוס, חיזוק ועשיית כל החיבורים הנכנסים והיוצאים ללוח כולל חומרי עזר וסימון הכבלים בדילוגים לפי המספר בלוח וכל המפורט בסעיף ד 43.03.

#### **ד. כבלים, חוטים, מוליכים, פסי צבירה צנרת וכו'**

הנ"ל ימדדו נטו לפי אורך מותקן בלבד. שאריות ופחת לא ימדדו. הנ"ל כוללים חומר עיקרי, חיזוקים, קשירות שילוט, שלטי זיהוי, סופיות, סגירות, מחברים, מופות, זוויות, כיפופים, חיבורים גמישים וכו'.

#### **ה. צינורות**

בנוסף לאמור בסעיף 4300.05, הצינורות ימדדו נטו לפי מטר אורך. איטום צנרת לשימוש בעתיד ביוטה ובטון רזה. סימון קצה הצינור יכלל במחיר הצינור ולא ימדד בנפרד.

#### **ו. תאים בנויים ו/או יצוקים לטלפונים**

בניית התאים לטלפונים תכלול במחירה את התאומים עם חב' בזק לאופן ביצוע התאים וכניסת הצנרת. מחיר התא ימדד קומפלט ויכלול גם את טפסות, הזיון וחפירה. מכסים לתאים ימדדו בנפרד.

#### **ז. חפירה / חציבה**

בנוסף לנאמר לאופני המדידה של פרקים 08 ו-43 במפרט הכללי לא תינתן שום תוספת עבור תעלות (חפירה/חציבה) בהם יתנקזו מספר צינורות. רוחב ועומק החפירה תהיה לפי הוראות מפורשות בכתב של המפקח. עומק התעלה נחשב מפני השטח הסופיים או מפני השטח הקיימים לפי החלטת המפקח. וכל מקרה כולל סימון תוואי, ריפוד חול, כיסוי חול, סרטי סימון, לבני הגנה מכנית ו/או תחליף מאושר, מילוי בחומר שאושר על ידי המפקח, הידוק והחזרת פני השטח לקדמותו.

#### **ח. שוחות**

נמדדות כשהן מותקנות, כולל מכסה חישוק מפלדה קומפלט ל-8 טון (לפי סוג השוחה). כולל הטפסנות, הזיון וחפירה בהתאמה לתקן ישראלי 489.

**ט. אלקטרודות הארקה**

נמדדות כולל האלקטרודה, שוחה כבדה עם מכסה, חיבורים ואביזרי חיבור תקינים לאלקטרודה ושלטי סימון ואזהרה.

**י. גופי תאורה 08.27, 08.28, 08.29 במפרט הכללי זרק אור**

בנוסף לאמור בסעיפים, במחיר גופי התאורה יכללו הנורות, בתי הנורה, ארגזי ציוד (גם אם הם מותקנים בנפרד), נטלים, קבלים, לוברים, מצתים, כיסויים, ברגי הארקה, חיווט פנימי, מהדקים, מחזיקים וכל חלקי העזר הדרושים אם אין תכ' מפורטת לגוף התאורה.

מחיר הגופים כולל:

- הספקת דוגמאות של כל גופי התאורה ואישור הדגמים ע"י המפקח.
- אחריות על שלמות הגופים גם בעת ההובלה, ההטענה והפריקה, וכן באתר עד השלמת התקנתם ומסירת המתקן למזמין.
- תאום התקנת הגופים עם הגורמים השונים.

**יא. חיבור לעמוד/ארגז תאורה קיים**

יכלול במחיר את התיאום עם הרשות לגבי אופן החבור כולל העבודות הנדרשות לביצוע החיבור, כגון התקנת שרוול מצינור או הגנה אחרת הפירוק וחיבור מחדש וחומרים קטנים אחרים ימדדו כמכלול.

**יב. צביעה**

הוצאות הצביעה יכללו במחירי היחידה השונים של המוצרים ולא ימדדו בסעיף נפרד (צביעה תבוצע לפי פרק 11 במפרט הכללי), באם אין דרישה מפורטת.

**יג. חריגים**

עבודות/ציוד חריג שאינו מופיע בכתב הכמויות זה יבוצע/ יסופק רק באישור בכתב של המזמין או נציגו, וזאת לאחר הגשת "ניתוח מחירים" ע"י הקבלן וקביעת מחיר מסוכס עם המפקח, לעבודה/ציוד.

במידה ולא נעשה כך ייקבע מחיר הציוד לפי שיקול דעתו ו/או לפי סעיפים דומים שבמפרט.  
בכל מקרה תנאי המפרט והחוזה חלים גם על סעיפים חריגים.

#### **יד. עבודות רג"י**

אין אישור לבצע עבודות רג"י. בכל אופן יתן הקבלן מחיר עבור עבודות רג"י בהתאם לסעיפים המופיעים בכתב הכמויות.  
יחד עם זאת עבודות רג"י תבוצע אך ורק במידה ויקבל הקבלן מראש אישור בכתב לגבי עבודה מסוימת.  
במקרה זה יעריך הקבלן מראש את כמות השעות. רק במידה והנ"ל יתקבל על דעת המפקח והוא יאשר זאת בכתב, אזי יבצע הקבלן את עבודת הרג"י.

#### **טו. בדיקה**

סעיף ג' 08.20 / במפרט הכללי : בדיקת המתקן מתייחסת לכל מבנה או מערכת בנפרד בהתאם.  
לפי הוראות המתכנן. על הקבלן לקחת בחשבון בעת קביעת המחירים את כל הבדיקות שיידרשו במסגרת העבודות הנכללות בחוזה זה, ולחלק את הוצאותיו בין הסעיפים השונים. מחיר הבדיקה כולל גם פיצול הבדיקות לשלבים ולחלקי מתקן, בדיקות חוזרות ובדיקה כוללת של הפרוייקט כולו, של בודק חברת החשמל ו/או בודק מוסמך, הכל בהתאם לדרישות המהנדס.

**כתב כמויות לדוגמא ל- 1 ק"מ תאורת ביטחון**

**פרק 43 – תאורת בטחון**

מס'	שם הסעיף	יח' מידה	כמות	מחיר יחידה ש"ח	סה"כ ש"ח
43.010	מרכזיית תאורה 3X40 א' לפי תכניות עקרונית מס : 94031-05 94031-6 על שני חלקיה	קומפי'			
43.020	זרק-אור למאור בטחון לפי תכנית עקרונית מס : 94031-04	קומפי'			
43.030	אלקטרודות הארקה (כולל שוחה) לפי תכנית עקרונית מס : 94031-07	קומפי'			
43.040	כבל הזנה XLPE 4X50 ממ"ר	מ'			
43.050	עמודי עץ בגובה 8.5 מ'	יח'			
43.060	עמודי עץ בגובה 10.0 מ'	יח'			
43.070	עמודים אלכסוניים תומכים לעמוד 8.5 מ'	יח'			
43.080	כני"ל לעמוד 10.0 מ'	יח'			
43.090	עוגן פלדה בחתך 50 ממ"ר	יח'			
43.100	עוגן פלדה בחתך 25 ממ"ר	יח'			
43.110	צינורות דוגמת וולטה 80 Ø	מ'			
43.120	כבל ט.ב.ט. 4X16 ממ"ר	מ'			
43.130	חוט נחושת גלוי בחתך 25 ממ"ר	מ'			
43.140	קופסה אטומה עם נתיך לפי מפרט מיוחד	יח'			
43.150	חפירת/חציבת תעלת כבלים ברוחב 40 ס"מ ובעומק עד 1.0 מ'	מ'			
43.160	כבל תא"מ	מ'			
43.170	תא פוליאסטר משוריין כולל התקנה וחיבורים כנדרש לפיקוד מרחוק	קומפי"			
					סה"כ

- 39 -  
- בלמ"ס -  
פרטים

<u>תאריך</u> <u>התוכנית</u>	<u>שם התוכנית</u>	<u>מס'</u> <u>התוכנית</u>
10/1/99	עמוד תאורה	94031-06
10/1/99	מפרט לגוף תאורה 1	94031-07
10/1/99	מפרט לגוף תאורה 2	94031.05
10/1/99	מפרט לגוף תאורה 3	94031-06
10/1/99	מרכזיית מאור חד קווית	94031-07
10/1/99	לוח מאור רחוב	94031.05
10/1/99	אביזריי תלייה	94031-06
10/1/99	מהדק זרם	94031-07
10/1/99	פרט חפירות	94031.05
10/1/99	אביזרים	94031-07
10/1/99	שוחות חשמל	94031.05
10/1/99	אלקטרודת ארקה	94031.05