



#271501

3158-1

שיקום תאורת חוץ במתקן

"אשקלון דרום"

מפרט טכני לעבודות חשמל ושדרוג תאורה

יוני 2021

1

1. כללי:

2.1 הקדמה: חברה "תשתיות אנרגיה בע"מ" מתכוונת לבצע שיקום תאורת חוץ במתקן אשקלון דרום. המתקן ממוקם באזור אשקלון ומבצע תפקיד של אחסון נפט גולמי ותזקיית דלק ותחנת שאיבת דלקים. במסגרת הפרויקט יוחלפו גופי תאורה הקיימים לג"ת LED, ויותקנו גופי תאורה LED חדשים בהתאם לרמת ההארה הנדרשת לפי תקנים הרלוונטיים, בנוסף יוחלף כבל הזנת תאורה באורך הגדר.

2.2 תיאור מצב קיים:

במתקן "אשקלון דרום" של חברה "תשתיות אנרגיה בע"מ" קיימים שלושה סוגי תאורת חוץ: תאורה היקפית (תאורת ביטחון). תאורה פנימית רגילה. תאורה תפעולית על מיכלי דלק וסעפות מגופים ומשאבות (גופי תאורה מוגנים נגד התפוצצות). תאורה היקפית כוללת כ-100 גופי תאורה רגילים, המותקנים על עמודי עץ. לאורך גדרות: הדרומית, המערבית והמזרחית קיימות מופות בכבל הזנה בין כל שני עמודים. המופות גורמות לתקלות רבות במערכת התאורה. תאורה פנימית כוללת כ-40 גופי תאורה רגילים, המותקנים על עמודים ממתכת ועמודים מפברגלס. תאורת תפעולית כוללת כ-80 גופי תאורה מוגנים נגד התפוצצות מסוגים שונים. מצב של רוב גופי תאורה גרוע מאוד, חלקם שבורים.

2.3 מטרה: השגת תאורה תקנית ומותאמת לצרכי תש"ן, תוך הפחתת תצרוכת החשמל שלה, שיפור איכותה ומניעת פגיעתה באדם ובטבע ככל האפשר. ההמלצות מבוססות על התקנים המקובלים שיצוינו בהמשך.

2.4 במסגרת הפרויקט יידרש הקבלן לבצעה עבודות הבאות:

- ניתוק ופירוק כל גופי התאורה הקיימים מעמודי תאורת גדר, מגדלי, משטח הסעפת, מכלים, וקירות בניינים.
- אספקת גופי תאורה LED על פי הסוגים המתוארים במפרט זה.
- אספקה והתקנה זרועות לעמודים לפי דרישות המפרט.
- פריסת תשתיות וכבלים חדשים להזנת תאורה גדר ותאורה פנימית כולל חפירה להנחת התשתיות
- אספקה, הנחה וחיבור כבלים לחיבור גופי תאורה בעמודים כולל החלפת קופסאות הסתעפות.
- התקנת מעגלים חדשים כולל פיקוד בלוח חשמל קיים להזנת תאורה.
- התקנה וחיבור גופי תאורה חדשים.

- כיוון כל הפנסים עפ"י הנדרש בקבצי הפוטומטריה ועפ"י הנחיית המפקח.

2.5 העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

- א. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכנו האחרון.
- ב. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות.
- ג. תקנות והוראות ח"ח לישראל.
- ד. התקנים האירופאיים IEC הרלוונטיים – בהיעדר תקן ישראלי.
- ה. התוכניות, המפרט הטכני המיוחד ורשימת הכמויות המצ"ב.
- ו. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08 לפי עדכנו האחרון.
- ז. סטנדרטים ונוהלים של חברת תש"ן בע"מ.

2. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל המעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים והפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
- ב. כל הציוד יהיה מתאים להתקנה ימית אנטיקורוזיבי.
- ג. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גליויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 מוגנות התפוצצות EX באזורים נפיצים וקופסות IP65 באזורים רגילים.
- ד. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גילון חם אלא אם צוין אחרת. הקבלן יספק אחריות של 5 שנים לפחות לכל החלקים המתכתיים מפני קורוזיה. יש להשתמש באביזרים מתלים וקונזולות אורגניות של התעלות והסולמות בלבד. אין להשתמש בריתוכים או חיתוכים או חרורים בתעלות או בסולמות לאחר ביצוע הגילון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגניות של יצרן התעלה.
- ה. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית תוצרת גוויס או שניידר ויותקנו בקופסאות מלבניות.
 1. חיבור אביזרים: האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרין. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת קרקעית או תעלת פח או סולם כבלים עד לאביזר ע"י צינור שרשורי עם שדרה קשה דוגמת G.P או ש"ע.
 2. לחיזוק צנרת לתקרת בטון יעשה שימוש בשלות מפלדה בכל הבניין. אין להשתמש בשום אופן בשלות פלסטיות. כל הדיבלים שיעשה בהם שימוש בפרויקט יהיו מפלדה. אין להשתמש בדיבלים מפלסטיק.
 - ח. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגניות של יצרן התעלה.
 - ט. כבלים:
 - כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.
 - הכבלים יהיו שלמים לכל אורכם. אין להשתמש בקופסאות חבורים או מופות מכל סוג שהן. כבל שיפגע במהלך העבודה יוחלף לאלתר.
 - לכל כבלי הכח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.
 - כל הכבלים לכח, פיקוד ומכשור ישולטו בשני הקצוות וכן בשוחות המעבר וכן בתוואי על סולמות או תעלות כבלים כל 3 מטר בשילוט סנדוויץ' חרוט אשר יחזק לכל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

3. חומרים וציוד:

- א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
- ב. כל הציוד יהיה מתאים להתקנה באווירה ימית אנטיקורוזיבי.
- ג. על הקבלן להגיש דוגמאות מכל החומרים שיש בדעתו להשתמש בהם לאישור המהנדס או המפקח. כל אביזר או חומר שימצאו פסולים יוחלפו מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ד. ציוד ולוחות המתח הנמוך יהיו מתוצרת: מולר או שניידר או ABB. מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).

4. תאומים אישורים ובדיקות:

- א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.
- ב. עם השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של מהנדס בודק למתקן שהקים. הבודק אשר יבצע בדיקה אחת או מספר בדיקות כבל שיידרש ע"י המזמין יתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.
- ג. בדיקת המהנדס הבודק באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואין פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודקים וכן ע"י המתכנן והמזמין.
- ד. הבדיקה של המהנדס הבודק כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

5. תנאים מקומיים:

- א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום. הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל תביעה העלולה להתעורר בקשר לכך.
- ב. על הקבלן לדאוג משך כל תקופת העבודה לשמירה נגד תאונות במקום ולמנוע בכל האמצעים העומדים לרשותו כל תקלה או פגיעה באדם או ברכוש כתוצאה מעבודתו. הקבלן יישא בכל האחריות ובכל ההוצאות במקרה שתוגש תביעה לפיצויים מפעולותיו, מחדליו, עבודתו וציודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

6. סימון ושילוט:

- כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חיבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישלטו בשילוט סנדוויץ' חרוט דו גווני. גוון השילוט יהיה כתב שחור עם רקע לבן כאשר אביזרי החרום יהיו כתב לבן עם רקע אדום. השילוט יקבע למקומו ע"י ברגי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.

כל הכבלים ישלטו כאמור בסעיף כבלים. כל נקודות ההארקה תושלטנה ע"י שילוט " הארקה לא לנתק". כל התוואים התת קרקעיים יסומנו ע"י שילוט מיציקת מתכת מותקן על מבנים או מוטבע באספלט או במשטח הבטון. כל השילוט הנ"ל כלול במחיר העבודה ולא ישולם עליו בנפרד.

7. חפירות:

- א. החפירות עבור הכבלים והצנרת יהיו בעומק 90 ס"מ מרום הסופי של הקרקע או הכביש או המדרכה לצורך זה אין להבדיל בין החפירה לחציבה. בכל מקום במפרט ובכתב הכמויות בו מוזכרות חפירה, פרוש חפירה ו/או חציבה בכל סוגי העפר והסלע.
- ב. החפירה תרופד בשכבה של 10 ס"מ חול ים נקי או בחול גרוס (פודרה) לפני הנחת הצנרת ובשכבה נוספת לאחר הנחתם. יש להדק את החול ולהניח שכבה רצופה של בלוקים מלאים בהתאם לפרט בתוכנית. מעל שכבת המילוי הראשונה יש להניח סרט סימון פלסטי עם סימון "כבלי חשמל מ.ג.". כנדרש, ולסתום את החפירה בעפר ולהדק עד להשגת צפיפות 98% מוד לפחות.
- ג. על הקבלן לקבל אישור המפקח לתוואי לפני ביצוע החפירה. על הקבלן לוודא תוואים ומהלכים של צנרת תת-קרקעית קיימת. האחריות להימנע מפגיעה במע' תת קרקעיות קיימות חלה על הקבלן ועליו בלבד. כל תקלה במע' קיימות שתגרם כתוצאה מעבודות הקבלן תתוקן מיד על ידו ועל חשבונו.

8. צנרת תת קרקעית וכבלים:

- א. הצנרת התת-קרקעית תהיה פלסטית חלקה מטיפוס PVC קשיח ותכלול חוט משיכה מניילון 8 מ"מ.
- ב. הצנרות יונחו בחפירה על גבי שכבת החול הראשונה זה ליד זה. על הקבלן לקבל אישור לחפירה ולאופן הנחת בצנרת לפני סגירת החפירה. אין לכסות חפירה לפני קבלת אישור המפקח לכך.
- ג. - צנרת בקוטר 50 או 75 מ"מ תהיה מטיפוס כפוף מרילן.
- צנרת בקוטר מ 110 P.V.C מ"מ תהיה דרג 8.
- צנרת בקוטר מ 160 P.V.C מ"מ תהיה דרג 8.
- צנרת בקוטר מ 200 P.V.C מ"מ תהיה דרג 8.

9. מדידה וכמויות:

- א. העבודה תימדד עם השלמתה ללא כל תוספת עבור הפחת, שאריות או חומרים שנפסלו. מחירי העבודה המפורטים ברשימת הכמויות כוללים גם את כל חומרי העזר כגון: ברגים, שלות, מהדקים, כניסות כבל וכו' ולא ישולם עבורם בנפרד.
- ב. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
- ג. מחירי העבודות חריגות יחושבו על בסיס מחיר חוזה. על הקבלן להגיש ניתוח מחירים מפורט לכל דרישת תשלום חריגה.

- ד. עבודות חריגות שלא ניתן לתמחר בהתבסס על מחירי חוזה ישולמו לפי מחירון דקל ובהנחה כפי שתיקבע מראש בחוזה ע"י המפקח והמזמין.
- ה. כאמור ביצוע כל החציבות והמעברים וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה ולא ישולם עבורם בנפרד.

10. גופי תאורה:

10.1 תקציר:

א) 56 גופי תאורה, להתקנה ע"ג עמודי עץ לאורך הגדר לתאורת בטחון במרווח שנע בין 30 עד 50 מטר. הגופים מותקנים באזור רגיל.

ב) 4 גופי תאורה לאזור ZONE 2 להתקנה ע"ג עמודים או קונסטרוקציה בגובה 10 מטרים. הגופים מותקנים באזור מוגדר ZONE 2.

ג) 9 גופי תאורה לאזור ZONE 2 להתקנה ע"ג עמודים או קונסטרוקציה בגובה 8 מטרים והגופים מותקנים באזור מוגדר ZONE 2.

ד) 4 גופים לתאורה לאזור ZONE 2 למתקני שונים כגון סככות. הגופים יותקנו צמוד לתקרת סככה או.

ה) 47 גופים לתאורת מדרגות/גשר בחוות מכלים יותקנו ע"ג מדרגות עליה למכלים ובגשרים באזור מוגדר ZONE 1 שיאיר מדרגות.

ו) 44 גופים לתאורת כביש, חניון, מעבר בין בניינים גופי התאורה הצפה יותקנו על עמודים בגובה 8 מטר.

ז) 8 גופי תאורה לתאורת אזור סעפות ומגופים להתקנה ע"ז מגדל/עמוד בגובה 15 מטר.

ח) 17 גופי תאורה הירמט פיבר לתאורת סככות וחדרי חשמל.

ט) 8 גופי תאורה הצפה להתקנה צמוד לקירות חיצונים או סככות.

י) 4 גופי תאורה הצפה מתכוונים להתקנה על מגדל שמירה.

לספק אחריות מלאה לביצועים, למשך כל תקופת האחריות, בהתאמה לקבצי ההדמיה שסיפק ובהתחשב במקדם התחזוקה.
לאחר ההתקנה וכן לאחר כל שנה שתחלוף, יבוצע אימות ביצועים.

10.2 הנחיות כלליות לכל גופי התאורה הנדרשים:

1. כל העבודות והרכיבים יהיו בהתאם לדרישות התקן הישראלי ותקנות החשמל (תשי"ד 1954).
2. המחירים יכללו את כל העלויות של האביזרים הנלווים לגופים לצורכי התקנתם.
3. גוף התאורה יהיה בעל מבנה יציב, להבטחת חוזק מכני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.
4. גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה מרשת חשמלי ומגנראטור באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
- מערכת ההפעלה האלקטרונית תאפשר תאורה קבועה ויציבה, ללא תלות בשינויים במתח הרשת (+10%).
הדרייברים יהיו מתוצרת פיליפס, או ש"ע מאושר.
5. גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
6. גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
7. מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת LUMILED, PHILIPS, CREE, OSRAM, או, שווה ערך מאושר.
8. מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 80% לפחות.
9. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורת סביבה של 50 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70%.
10. גוון מקור האור יהיה 4000K.
11. המציע ימסור את הוראות ההתקנה והתחזוקה לאישור המזמין.
12. הגופים יסופקו באריזתם המקוריים מהיצרנים, עם תעודת משלוח ואישור החברה המייצר על ההספקה.
13. על המציע לצרף מפרט טכני לגופים הכולל בתוכו CRI, לומן/וואט.
14. התאמה לעמידה בסביבת עבודה בטמפרטורה 50 מעלות.
15. הצעה תכלול אספקת זרוע אינטגרלית להתקנה על עמוד תאורה (זרוע מתכווננת).

16. גופי תאורה יהיו מתאימים לעבודה בסביבה נפיצה Zone 1 או Zone 2 לפי הגדרת אזור בתקן ATEX או IEC EX ולספק יש להגיש מסמכים המאשרים זה.
17. גופי תאורה יהיו אטומים מפני לחות ואבק. דרגת אטימות IP66 לפחות.
18. כל העבודות והרכיבים יהיו בהתאם לדרישות התקן הישראלי ותקנות החשמל.
19. אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 80,000 שעות לפחות בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף אור עד 80% לכל היותר וכשל של עד 20% בהתאם לתקן IC62717 (L80 F20).
20. גוף התאורה לא יהיה בעל קירור אקטיבי מסוג כלשהו.
21. תפוקת אור מינימלית של 100 לומן לואט כאשר הלומנים נמדדים מחוץ לפנס וההספק בהזנה אליו. ההפסדים האופטיים והפסדי השנאה \ המרה, יהיו כלולים בחישוב תפוקת האור.
22. תינתן אחריות לגופים למשך 7 שנים.
23. לספק יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מכון התקנים הישראלי או/ו תעודות בדיקה ממעבדות מוסמכות ISO1702.

מוסמכות ISO1702 :

- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3 או תעודת בדיקה ממעבדה מוסמכת מרשימת מעבדות ה CB , לרבות , תחום טמפרטורת סביבה ואישור התאמת הגופים לדרישות תקן ישראלי 61347 חלק 2.13 לרבות דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 1 ודרגת הגנה מפני לחות ואבק IP65. במידה ובמועד הגשת החומר יוגש דו"ח ממעבדה מאושרת ISO17025 – המשיב יעביר תוך 6 חודשים מיום ההגשה גם בדיקה של מכון התקנים (יש לצרף התחייבות חתומה ע"י עו"ד).
- תעודת בדיקה מלאה לדרישות תקן IEC62262. גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכני וזעזועים IK10.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות , זרמי הרמוניות IEC 3_2 , 61000).
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות , שינויים רגועים IEC 3_3 , 61000).
- דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 , ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT , עבור כל סוג של גוף תאורה מוצע.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC61547 (תאימות וחסיונות אלקטרו מגנטית לצידוד תאורה).

- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 קבוצת סיכון RG0 (בטיחות פוטו-ביולוגית) ממעבדה מאושרת.
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה LED).
- 24. הפנס צריך להיות בעל עדשה שטוחה ומחומר שאינו מתבלה נעכר או מצהיב וכולל מייצב ל UV.
- 25. גוף התאורה לא יהיה בעל קרור אקטיבי מסוג כלשהו.
- 26. לכל גוף תאורה תצורף רשימת חלקי חילוף ומחירם והמציע יתחייב שיהיו זמינים למשך 15 שנים לפחות.
- 27. תפוקת אור מינימלית של 100 לומן לואט כאשר הלומנים נמדדים מחוץ לפנס וההספק בהזנה אליו. ההפסדים האופטיים והפסדי השנאה \ המרה, יהיו כלולים בחישוב תפוקת האור.

28. רמת התאורה לפי דרישת פיקוד העורף לגדר בטחון:

טבלה 1 – דרישות לעוצמת הארה על-פי אזור :

אזור	רוחב ומקום האזור	תאורה אפיוני	עוצמת הארה ממוצעת E_{av} לפחות (לוקס) ^(א)	עוצמת הארה מינימאלית E_{min} לפחות (לוקס) ^(א)
A	2 מ' לפני הגדר עד 7 מ' אחרי הגדר	הארה אופקית בגובה 1 מ'	$E_{av\ hor}$ 20	$E_{min\ hor}$ 8
B	7-מ' אחרי הגדר עד 15 מ' אחרי הגדר	הארה אנכית לכוון הגדר בגובה 1 מ'	$E_{av\ vert}$ 10	$E_{min\ vert}$ ^(ב) 4
הערות:				
(א)	ערך מתוחזק, מקדם הפחתה 9.0			
(ב)	בקטעים עם רגישות בטחוני גבוהה עוצמת הארה אנכית מינימאלית מתוחזקת הנדרשת 6 לוקס לפחות			

29. רמת התאורה לפי דרישת תקן EN 12464-2 (תקן אירופי לתאורה במקומות עבודה) לפי

Ref. no.	Type of area, task or activity	\bar{E}_m lx	Uo	GRL	Ra
5.1.1	Walkways exclusively for pedestrians	5	0.25	50	20
5.1.2	Traffic areas for slowly moving vehicles (max. 10 km/h), e.g. bicycles, trucks and excavators	10	0.40	50	20
5.1.3	Regular vehicle traffic (max. 40 km/h)	20	0.40	45	20
5.1.4	Pedestrian passages, vehicle turning, loading and unloading points	50	0.40	50	20



Table 5.4 — Canals, locks and harbours

Ref. no.	Type of area, task or activity	$\bar{E}m$ lx	Uo	GRL	Ra
5.4.1	Waiting quays at canals and locks	10	0.25	50	20
5.4.2	Gangways and passages exclusively for pedestrians	10	0.25	50	20
5.4.3	Lock control and ballasting areas	20	0.25	55	20
5.4.4	Cargo handling, loading and unloading	30	0.25	55	20
5.4.5	Passenger areas in passenger harbours	50	0.4	50	20
5.4.6	Coupling of hoses, pipes and ropes	50	0.4	50	20
5.4.7	Dangerous part of walkways and driveways	50	0.4	45	20

Table 5.10 — Petrochemical and other hazardous industries

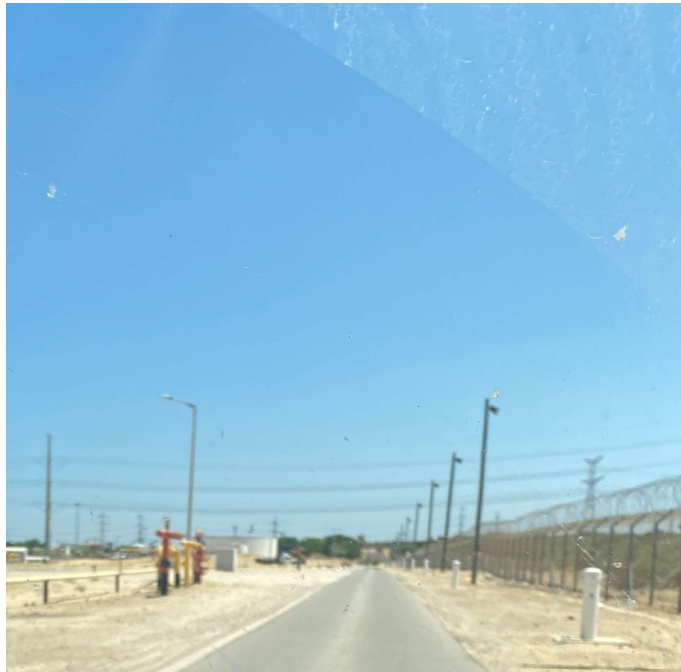
Ref. no.	Type of area, task or activity	$\bar{E}m$ lx	Uo	GRL	Ra
5.10.1	Handling of servicing tools, utilisation of manually regulated valves, starting and stopping motors, lighting of burners	20	0.25	55	20
5.10.2	Filling and emptying of container trucks and wagons with risk free substances, inspection of leakage, piping and packing	50	0.4	50	20
5.10.3	Filling and emptying of container trucks and wagons with dangerous substances, replacements of pump packing, general service work, reading of instruments	100	0.4	45	40
5.10.4	Fuel loading and unloading sites	100	0.4	45	20
5.10.5	Repair of machines and electric devices	200	0.5	45	60



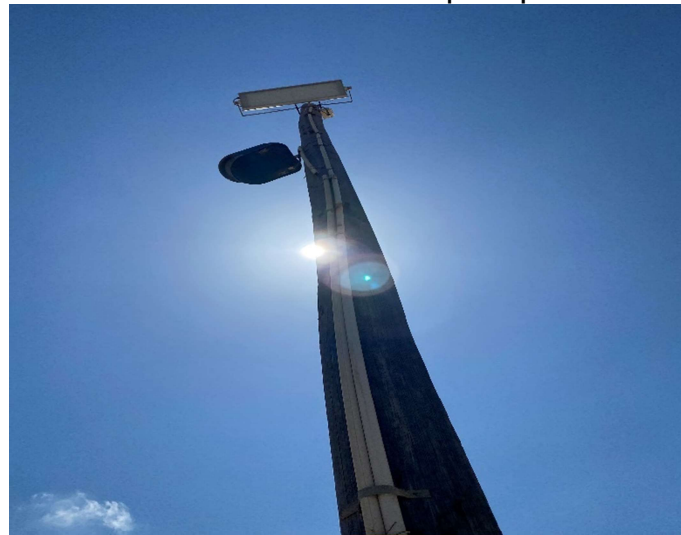
10.3 פרוט כל אחת מדרישות התאורה

א. 56 גוף לתאורת בטחון לאורך כל הגדר

אורך הגדר ההקפי כ-3.5 קילומטר, מותקן במרווח הנע בין 30-50 מטר עמודי עץ עם פנסי נל"ג ישנים העמודים בגובה כ-8.5 מטר מחלפים אותם בגופי LED חדשים שיענו על הדרישות והתקנים. רמת התאורה לפי דרישת פיקוד העורף ומשרד הבטחון.



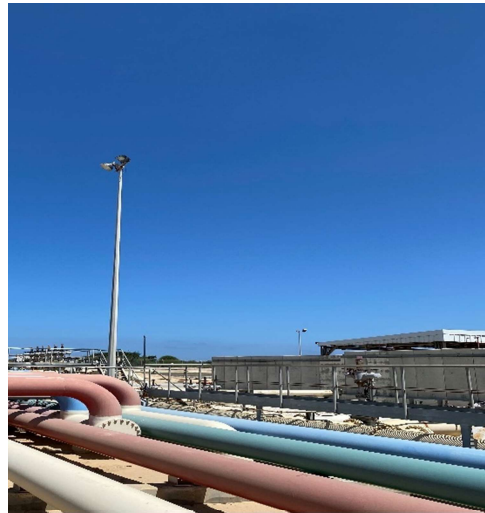
תאורת בטחון לאורך הגדר



תאורת בטחון על עמוד עץ

ב.ג. 9+4 גוף תאורה להתקנה באזור סעפות ZONE 2

במתקן קיים אזור סעפות ושאבות, באזור סעפות קיים עמודים בגובה 12 מטר עליהם מותקן היום גופי ישנים, קיים גם 3 שמותקנים על קונסטרוקציה של סככה, גופי התאורה הקיימים ישנים מחלפים אותם בגופי LED חדשים שיענו על הדרישות והתקנים.
האזור מוגדר כאזור ZONE 2,22 לפי שיטת IECEx ו CLASS I DIVISION 2 לפי NFPA 70.
רמת התאורה לפי דרישת תקן EN 12464_2 (תקן אירופי לתאורה במקומות עבודה) .





ד. 4 גופים תאורה להתקנה בסככות לאזור ZONE 2

בסככות עבודה ומעל לוחות חשמל יותקנו גופים תאורה לינריים LED חדשים שיענו על הדרישות והתקנים.

האזור מוגדר כ ZONE 2,22 לפי שיטת IECEx ו CLASS I DIVISION 2 לפי NFPA 70.
רמת התאורה לפי דרישת תקן EN 12464_2 (תקן אירופי לתאורה במקומות עבודה) .





ה-47 גופים לתאורת מדרגות עלייה למכלים

במדרגות עלייה למכלים וסעפת מגופים יותקן פנסים באמצעות זרועות .
גופי התאורה יהיו מוגן התפוצצות להתקנה באזור ZONE 1,21 לפי שיטת IECEx ו CLASS I
DIVISION 1 לפי NFPA 70.



1. 44 גוף תאורה לחניון, כביש פנימי, ומעבר בין בניינים:

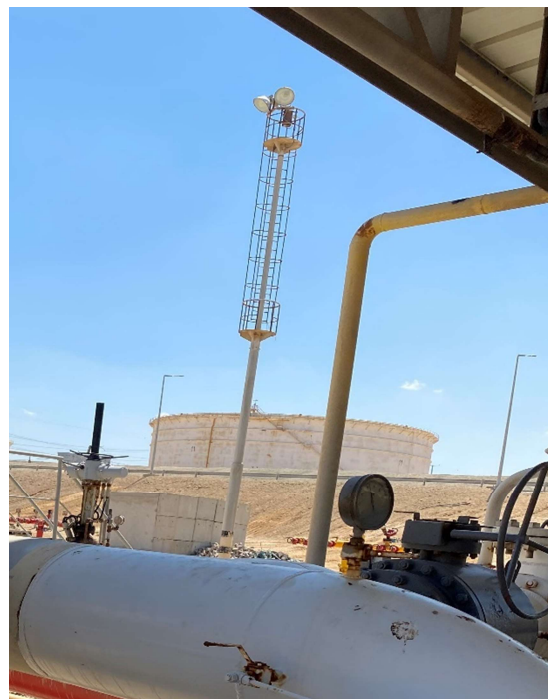
יותקנו גופי תאורה על עמודים קיימים בגובה 8-12 מטר לאורך כביש פנימי או בחניון ובין הבניינים חלק מהעמודים מותקן היום ג"ת LED אין להחליף אותם וחלק מעמודים מותקן גופי ישנים. גופים שיותקנו בגובה עד 3 מטר יהיו בהספק 40W וגופים שיתקנו בגובה עד 6 מטר יהיו בהספק 120W הגופים יהיו מוגנים מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה .





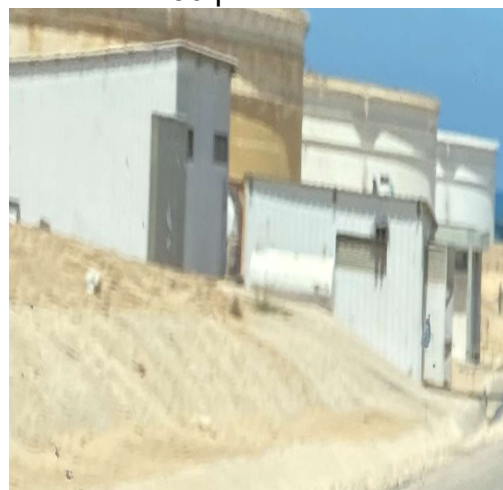
ז. 8 גוף תאורה להתקנה באזור סעפות

במתקן קיים אזור סעפות ומשאבות, באזור סעפות קיים עמודים בגובה 15 מטר ומגדל עליהם מותקן היום גופי ישנים, גופי התאורה הקיימים ישנים מחלפים אותם בגופי LED חדשים בהספק W240 הגופים יהיו מוגנים מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה.



ח. 17 גוף תאורה הירמטי פיבר

במתקן קיים אזור סככות וחדרי חשמל ומחסנים, בהם אין תאורה היום, תתוקן תאורה חדשה הגופים יהיו הירמטי פיבר בהספק W50 הגופים יהיו מוגנים מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה.





ט. 8 גוף תאורה הצפה

מוספים גופי תאורה להצפה לאזור חדר חשמל ואזור משרדים ומשדרגים את תאורה היקפית של ביתן השומר, הגופים יהיו הספק W 40 ומגני מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה.



י. 4 גוף תאורה הצפה מתכוננים

במתקן קיים 4 מגדלי שמירה, לצורך שימוש השומרים בזמן פעולה חריגה מתקנים גופי תאורה עם זרוע מתכוננת הגופים יהיו בהספק W 60 ומגני מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה.

