



2563-1

שיקום תאורת חוץ באתר "מזח"

נמל הדלק-חיפה

מפרט טכני לעבודות חשמל ושדרוג תאורה

אוגוסט 2019

1. תנאים מוקדמים:

- א. הקבלן מתחייב לבצע את העבודות על פי החוזה לביצוע מבנה ע"י הקבלן כנהוג בהתקשרויות של מדינת ישראל (נוסח חדש אפריל תשס"ה 2005) והמוכר כמדף 3210.
- ב. כל העבודות תבוצענה בהתאם למוקדמות, למפרט הכללי הבין משרדי, ראשי פרקים, מפרטים טכניים מיוחדים, תקנים ישראלים, תקנים מקצועיים אחרים ותנאים אחרים. על הקבלן לרכוש לעצמו ועל חשבונו את המוקדמות והמפרט הכללי הבין משרדי.
- ג. העבודות יבוצעו בתוך אתר מזח במל הדלק בחיפה שעובר שדרוג תאורת חוץ אשר הדרישות המנחות הן לשמור על הבניין, אופיו, קירות ותקרות, מבנים צמודים, תשתיות קיימות, מדרכות שבילים, גינות וכו' קיים כמו כן, יש לקבל אישור מהמפקח לשימוש בציוד מכני ולפי שעות מתואמות מראש.
- ד. יש לראות את המוקדמות, התנאים הכלליים, המפרט הטכני הבין משרדי, המפרטים המיוחדים, ראשי פרקים נוספים, תקנים ישראלים, כתב הכמויות והתוכניות כמשלמים זה את זה.
- ה. הקבלן לא רשאי לדרוש תוספות עבור עבודות שיש צורך לבצע בהתאם למתואר בתוכניות, במוקדמות, במפרטים הטכניים, בתקנים ובתקנות אשר אינן רשומות בסעיפי רשימת הכמויות.
- ו. על הקבלן לבדוק את כל התוכניות ואת המידות הנתונות בהן, בכל מקרה שתמצא טעות או סתירה בתוכניות, במפרטים, בשטח ובספר הכמויות עליו להודיע על כך מיד למהנדס אשר יחליט לפי איזה מהן תבוצע העבודה. החלטתו של המהנדס בנידון תהייה סופית ולא תתקבל שום תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא ידע מהסטיות הנידונות.
- ז. אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס ישא הקבלן בכל האחריות עבור הוצאות אפשריות בין אם נראה מראש ובין אם לא.
- ח. הקבלן ילמד את התוכניות והפרטים יחד עם המפרט הטכני וכל המפרטים שיש להם חשיבות בביצוע העבודה הנידונה הקבלן לא יוכל לדרוש תוספת או שינוי במחיר איזה שהוא תוך טענה שלא ידע למפרע את כל הפרטים בקשר לעבודה המבוצעת.
- ט. המונח (שווה ערך) אם נזכר במפרטים ו/או בכתבי הכמויות ו/או בתוכניות, כאלטרנטיבה למוצר מסוים הנקוב בשמו המסחרי ו/או שם היצרן פירושו שהמוצר חייב להיות שווה ערך מבחינת הטיב והדרישות האחרות למוצר הנקוב. טיב, סוג, צורתו ואופיו של המוצר, (שווה ערך) טעונים אישורו הבלעדי של המהנדס.
- י. מחירי הסעיפים ברשימת הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את תנאי המוקדמות והתוכניות, חומרים ועבודה, הרכבה, עיגונים, חיבורים, כיתורים, חציבה בביטונים להעברת הצינורות בקירות, תיקוני טיח וצבע מושלמים, בכל מקום שיידרש שימוש בציוד, חומרי עזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפרט, אספקה והובלה, כל סוגי המיסים ביטוח ובטיחות, בלי הוצאות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

2. כללי:

- 2.1 חברת "תשתיות נפט ואנרגיה בע"מ" מתכוונת לבצע שיקום תאורת חוץ באתר "מזח" בנמל הדלק.
- 2.2 **הקדמה:** אתר "מזח" ממוקם בתוך נמל חיפה ומצעה תפקיד של ניפוק וקליטת דלק ממכליות ים. במסגרת הפרויקט יוחלפו גופי תאורה הקיימים לג"ת LED, ויותקנו גופי תאורה חדשים בהתאם לרמת הארה הנדרשת לפי תקנים הרלוונטיים.
- 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 ידרש הקבלן לבצעה עבודות הבאות:
 - ניתוק ופירוק כל גופי התאורה הקיימים מעמודי תאורת המזח, מגדלי כיבוי, משטח הסעפת, מכלים, וקירות בניינים.
 - אספקת גופי תאורה LED על פי הסוגים המתוארים במפרט זה.
 - אספקה והתקנה זרועות לעמודים לפי דרישות המפרט.
 - אספקה, הנחה וחיבור כבלים לחיבור גופי תאורה בעמודים שהזרוע תוחלף 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 עדכונו 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 עדכונו האחרון.
 - ז. סטנדרטים ונוהלים של חברת תש"ן בע"מ.
- 2.6 אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני. על הקבלן להשלים את כל המתקן על כל פרטיו גם אם לא פורט במסמכים המצ"ב.
- 2.7 המזמין שומר לעצמו את הזכות לחלק את העבודות בין מספר קבלנים ו/או למסור לקבלן רק חלק מהעבודות המפורטות וזאת ללא שינוי במחירי היחידה של יתר סעיפי המכרז.

3. הוראות טכניות לביצוע המתקן:

- א. מודגש בזאת כי עבודות הקבלן כוללות ביצוע כל המעברים בתוך הבניין עבור תעלות הכבלים הפרופילים וכן תיקוני טיח וצבע ללא כל תוספת למחירי היחידה.
- ב. קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גליויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP65 מוגנות התפוצצות EX.
- ג. כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים וכן קונסטרוקציה מתכתית או חלק מתכתי אחר יהיו מגולוונים גיליון 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 הגיליון החם. מחיר התעלות והסולמות כולל מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגניות של יצרן התעלה.
- ד. האביזרים יהיו ברמה גבוהה ואיכותית תוצרת גויס או שניידר ויותקנו בקופסאות מלבניות.
- ה. 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 אנטיגרון. 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.
- ו. 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.
- ז. תעלות הפח והרשת תכלולנה את כל אביזרי העזר להתקנה מושלמת כגון מכסים, מתלים, קונזולות, סופיות, פניות הצטלבויות וכו' אורגניות של יצרן התעלה.
- ח. כבלים:
 - כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 ויהיו כבים מאליו (FR) מטיפוס N.2.X.
 - כבלים למנועים המופעלים ע"י ווסתי מהירות יהיו מטיפוס משוריין N.Y.B.Y.
 - באחריות הקבלן הארקת שריון הכבל בשני קצותיו. 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 יחוזק לכבל ע"י חבקים פלסטיים או שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

4. חומרים וציוד:

- א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיוספקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וח"ח.
- ב. 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.
- ג. 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).

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. גופי תאורה:

9.1 תקציר:

- א) **25 גופי תאורה**, להתקנה ע"ג עמודים או קונסטרוקציה בגובה 8 מטרים במרווח שנע בין 12 עד 30 מטר. הגופים מותקנים באזור מוגדר ZONE 2.
- ב) **10 גופי תאורה** להתקנה ע"ג עמודים או קונסטרוקציה בגובה 6 מטרים ו במרווח שנע בין 12 עד 30 מטר. הגופים מותקנים באזור מוגדר ZONE 2.
- ג) **20 גופים לתאורה לאזור ZONE 2** למתקני שונים כגון סככות ולוחות חשמל. הגופים יותקנו צמוד לתקרת סככה או באמצעות זרועות מעל לוחות חשמל.
- ד) **15 גופים לתאורת מתקן שפכים** יותקנו ע"ג מכלים בגובה 16 מטר באזור מוגדר ZONE 1 שיאיר אזור עבודה בין המכלים.
- ה) **4 גופים לתאורת מתקן שפכים** יותקנו ע"ג מכלים בגובה 8 מטר באזור מוגדר ZONE 1 שיאיר אזור עבודה בין המכלים.
- ו) **9 גופים לתאורה** להתקנה במדרגות עליה למכלים. הגופים יותקנו צמוד לתקרה או על הקיר באמצעות זרועות באזור מוגדר ZONE 1.
- ז) **31 גופים לתאורת למעבר בין בניינים** גופי התאורה הצפה יותקנו באמצעות זרועות על קירות המבנים בגבהים 3 עד 6 מטר או ע"ג עמודים.

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.

9.2 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 ומגנרטור 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 המקורים 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 אזר 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 מכן 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 רגעיים 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 לציוד 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 ומחירים והמציע יתחייב שיהיו זמינים למשך 15 שנים לפחות.
- 27. תפוקת אור מינימלית של 100 לומן לוואט כאשר הלומנים נמדדים מחוץ לפנס וההספק בהזנה אליו. ההפסדים האופטיים והפסדי השנאה \ המרה, יהיו כלולים בחישוב תפוקת האור.



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

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



9.3 פרוט כל אחת מדרישות התאורה

א+ב. 35 גוף תאורה להתקנה במזח

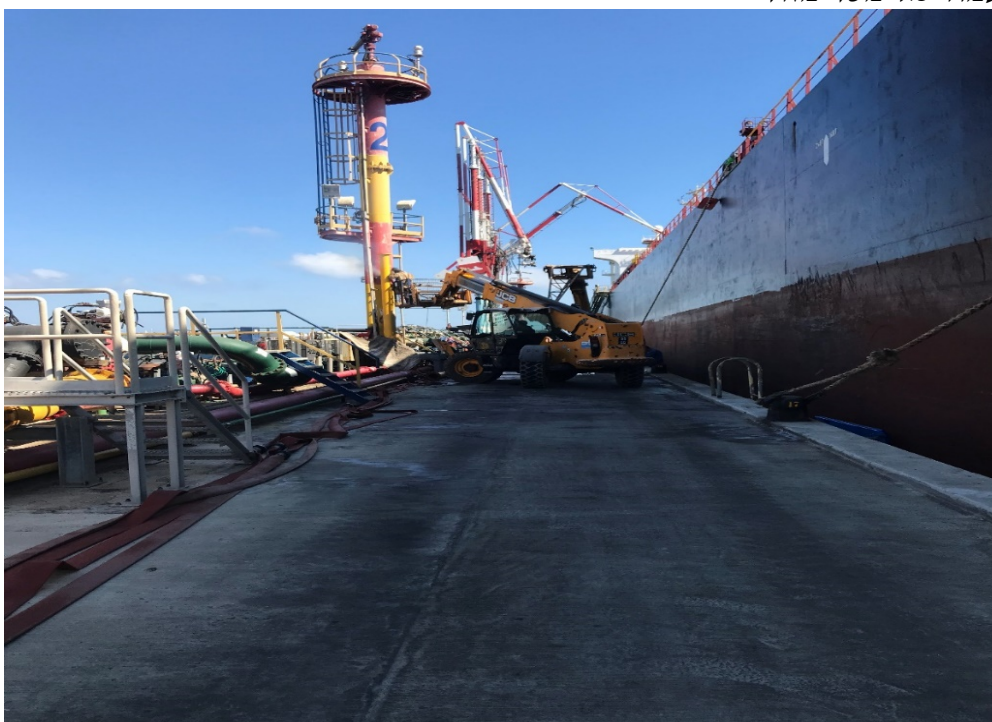
המזח באורך 415 מטר ורוחב 13.5 מטר, במזח קיים כ-9 עמודים בגובה 6 מטר וכ-6 עמודים בגובה 4.5 מטר, העמודים מותקנים בקצה מערבי של המזח במרחק 2 מטר. עמודים בגובה 6 מטר מגבהים ל-8 מטר באמצעות זרוע 2 מטר ועמודים בגובה 4.5 מטר מגבהים ל-6 מטר באמצעות זרוע 1.5 מטר, בנוסף יש גופי תאורה שמותקנים ע"ג 3 מגדלי כיבוי בגובה 8 מטר. גופי התאורה הקיימים ישנים מחלפים אותם בגופי LED חדשים שיענו על הדרישות והתקנים. המזח מוגדר כאזור ZONE 2,22 לפי שיטת IECX ו CLASS I DIVISION 2 לפי NFPA 70. רמת התאורה לפי דרישת תקן EN 12464_2 (תקן אירופי לתאורה במקומות עבודה).



עמוד 6 מטר מזח



עמוד 4.5 מטר מזרח



גופי תאורה ע"ג מגדל





20 גופים תאורה לאזור ZONE 2

בסככות עבודה ומעל לוחות חשמל יותקנו גופים תאורה לינריים , מעל לוחות חשמל תתוכנן ותותקן קונסטרוקציה חדשה שעליה יוחזקו גופי תאורה .



ד+ה. 21 גופים לתאורת מתקן שפכים

מתקן שפכים כוללת 5 מכלים, שלושה מהמכלים בגובה 16 מטר ו שניים בגובה 8 מטר בין המכלים קיים אזור עבודה שכולל סעפות מגופים וגשרונים ומדרוגות , האזור מואר באמצעות גופי תאורה מותקנים ע"ג המכלים.

גופי התאורה יהיו מוגן התפוצצות להתקנה באזור ZONE 1,21 לפי שיטת IECEx ו CLASS I DIVISION 1 לפי NFPA 70 , רמת התאורה לפי דרישת תקן EN 12464_2 (תקן אירופי לתאורה במקומות עבודה) חוות מכלים





11 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 | CLASS I
DIVISION 1 לפי NFPA 70.





ז. 31 גופים לתאורת מעבר בין בניינים וכניסה למתחם

יותקנו גופי תאורה על קירות מבנים צמודים או באמצעות זרועות או ע"ג עמודים בגובה עד 6 מטר. חלק מהגופים יחליפו גופים קייםים וחלק יותקנו חדשים לתגבור עוצמת תאורה של האזור. גופים שיותקנו בגובה עד 3 מטר יהיו בהספק 40W וגופים שיותקנו בגובה עד 6 מטר יהיו בהספק 60W הגופים יהיו מוגנים מים ומצופים חומר אנטי קורוזיה.



- תש"ן אינה מחוייבת לבחור את ההצעה הזולה ביותר במחיר הקניה, אלא תשקול את החלטתה תוך הבאה בחשבון גם את עלויות התפעול והתחזוקה העתידיים (הסבר בעמוד הבא).
 - תש"ן אינה מחוייבת לרכישת כל הפרויקט אצל ספק יחיד אלא שומרת לעצמה את הזכות לרכוש כל סעיף בנפרד, במחיר הנקוב בהצעה שתוגש, וזאת בתנאי שהסעיף עצמו לא יפוצל.
- להלן דפים מובילים להגשה של כל סעיף. יש למלאם (רצוי אלקטרונית) ולאגדם ביחד עם כל המסמכים הרלוונטיים. המסמכים יכולים להיות סרוקים או מסמכי מקור של היצרנים והמעבדות. יש לסמן ע"ג העמודים המצורפים, את מספר הסעיף אליו הם מתייחסים (הסבר בהמשך). החישובים וההדמיות הנדרשות יהיו חתומות ע"י המציע והמתכנן. בנוסף לכל הצעה יש לצרף את קבצי פיזור האור של היצרן והדפסת ההדמיות והחישובים בפורמט PDF.