



תאריך: 14/05/2018  
סימולין: #195895

## פרויקט

# התקנה וחיבור מפסקי זרם להפסקת חירום לוחות מתקן טרמינל

מפרט לביצוע



## אגף הנדסה

### 1. כללי .

בהתאם לדרישות רשות הכבאות הארצית להפסקת חשמל בקווי ההזנה **המוזנים במקרה של**

#### **שריפה .**

חברת תשתיות נפט ואנרגיה ( תש"ן ) מבקשת לקבל בזאת הצעת מחיר לביצוע העבודה האמורה במתקן הטרמינל קריית חיים .

העבודה כוללת את הנושאים הבאים :

1.1. **החלפת מפסקים בלוחות / הוספת ממסרים ( TRIP COIL )** עפ"י המצוין בכתב הכמויות

1.2. הוספה / חיווט הפסקות חירום עפ"י כתובת מבוקרת ממערכת גילוי אש .

1.3. הוספת רכזת הפסקות גילוי אש ( ISO ) .

1.4. ביצוע בדיקה פונקציונליות ומתן אישור תקינות .

### 2. להלן תיאור מצב :

2.1. הזנה לוחות חלוקה ראשיים ( לוח A ) - מתקן מ"ג המזין מרכזי חדרי משאבות .

2.2. לוח חלוקה ( תחנה B ) - המזינה תפעולית את לוחות החלוקה התפעוליים בשדרות המתקן : (שדרה דרומית , מרכזית , צפונית ) .

### 3 פרוט העבודה הנדרשת:

3.1 אספקה והתקנת מפסקי זרם בלוחות לרבות ממסרי הפסקה ( T.C ) , עפ"י כתב הכמויות

3.1 אספקה והתקנת רכזות הפסקה ( ISO ) בכל אחד מהלוחות המצוינים בכתבי הכמויות

3.2 השלמת חיווט + אבטחה וחיבור למערכת לכרטיס ממסרים - כיבוי אש .

3.3 בדיקת תקינות " פונקציונלית" לרבות דו"ח בדיקה ( מהנדס חשמל " בודק סוג 3 " ) .



## אגף הנדסה

### 4. חומרים וציוד:

4.1 ציוד המיתוג וההגנה בלוחות יהיה מהסוגים כמפורט:  
לזרם עד 50A - מא"זים מודולריים (להתקנה ע"ג מסילה),  
רוחב 17.7mm לקוטב, כושר ניתוק: 10KA. כושר הניתוק בלוחות עפ"י המצוין  
לזרם מ-63A ומעלה - מאמ"תים קומפקטיים, עם יחידת OVER LOAD  
תרמית ומגנטית ניתנת לכיול עפ"י כתב הכמויות.  
אם לא נדרש אחרת, כושר הניתוק יהיה 30KA לפחות וכיול ההגנה המגנטית יהיה ל-  $6 \cdot I_N$ .

### 4.2 תוצרת הציוד תהיה אחידה, מאחת במפורטות להלן:

4.2.1 מא"זים - מתוצרת, K-L, Eaton-Mueller, סימנס, ABB, Schneider Electric.  
4.2.2 מאמ"תים קומפקטיים - תוצרת או K-L סימנס, Eaton-Mueller, Schneider Electric.

4.2.3 כל הציוד יעמוד בזרמי הקצר הנדרשים (ללא הגנה עורפית), אך לא פחות מהמצוין לעיל.

מהדקים - קפיציים, מדגם להרכבה ע"ג מסילה, תוצרת "ווידמילר" דגם S.A.K., או "פניקס"  
ממסרי פקוד יהיו עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה" סטנדרט 11 או 41 פינים (עם ברגים),  
מתוצרת "איזומי" דגם RY4VULC, או "סירילק", או "אומרון". מתח והתנגדות הסליל יהיו  
כמצוין.

ממסרי פקוד יהיו מתוצרת "איזומי" למתח 230V, עם 4 מגעים מחליפים ובסיס "שליפה"  
סטנדרטי (עם ברגים), דגם RY4VULC.

כל אביזרי הפקוד והבקרה מותקנים ע"ג בסיס שליפה סטנדרט 11 פינים, חיזוק החווט  
בברגים (לא בהלחמה!).

**יש לקבל את אישורו בכתב מהמתכנן לסוג הציוד שיוספק!**



## אגף הנדסה

### 5 חוות

- 5.1. החוות יבוצע במוליכים קשיחים, הקשורים ב"צמות" בקווים ישרים (אופקי ואנכי בלבד).
- 5.2. חתך החוות יהיה מתאים לזרם הנומינלי המכסימלי של הציוד המחובר.  
הערה: מוליכים אשר לא יתאימו לזרם הנומינלי בהתאם למצוין בחוק החשמל – תקנות, לוחות חשמל יוחלפו ללא תמורה!
- 5.3. כל אביזר בלוח יחווט בנפרד למהדקים ממוספרים. לא יורשו חיבורי "שירשור" מאביזר לאביזר, לא מתח, לא אפס ולא פקוד מכל סוג שהוא.
- 5.4. סדר הפזות יסומן ע"ג החוות בנקודות החיבור לכל אביזר, פסי צבירה וכדומה, ע"י סרטי בידוד דביקים בצבעי הפזות (חום, כחול, סגול) פסי הצבירה יסומנו בצבעים כנ"ל.  
ה. מוליכים גמישים יסתיימו בנעל כבל או בשרוול לחיצה מתאים. קצה המוליך ייעטף בסרט בידוד.

### 6 סימון ושילוט

- 6.1. השילוט יבוצע בשלטי "סנדויץ" חרוטים לבן על רקע שחור, שלט נפרד לכל אביזר שיחזק בניטים (לא בהדבקה). יותקנו שלטים, הן על הפנלים והן בתוך הלוח, כך שניתן יהיה לזהות כל אביזר, גם כאשר הלוח פתוח, ללא הפנלים.
- 6.2. השילוט על הדלתות יכיל את שם הלוח, מקור ומתח ההזנה, וסימון המפסיקים הראשיים.
- 6.3. בנוסף לשילוט, יסומן כל כבל וכל גיד בתוך הלוח במספר המעגל, הפזה וכדומה. כל גיד במערכת הפיקוד יסומן גם באמצעות טבעות פלסטיות ממוספרות. מספור גידי הפיקוד יהיה לפי תכניות חיווט שיוכנו ע"י הקבלן.
- 6.4. יבוצע שילוט בצבע שונה לכל רמת מתח בלוח (מתח נמוך, ומתח נמוך מאוד).



## אגף הנדסה

### 7. אופן ביצוע העבודה :

בהעדר הוראה אחרת באחד ממסמכי החוזה, על הקבלן להעסיק במקום העבודה אחראי ביצוע עם הסמכה של חשמלאי מלאי ראשי לפחות, בעל ניסיון כמנהל- עבודה ראשי באתר ותק של שלוש שנים לפחות.

אחראי ביצוע של הקבלן יעסק במקום המבנה במשך כל עבודת הקבלן. המהנדס/מזמין העבודה יאשר מראש את האחראי שיעסיק הקבלן.

אם יתברר במהלך הביצוע כי תפקוד האחראי, או האחראים שמעסיק הקבלן אינו משביע רצון, יידרש הקבלן להחליפו, או להחליפם, תוך 48 שעות.

המהנדס יהיה רשאי גם לדרוש סילוק עובד או עובדים אשר לדעתו אינם עומדים בדרישות המקצוע או מכל סיבה אחרת. הקבלן יעמיד לביצוע עבודה זו, עובדים מנוסים, הבקיאים בסוג ובאופי העבודה הנדרשת ומורשים לעבוד במתקנים, כמתואר במסמכי מכרז/חוזה זה ולהם רישיונות חשמל מתאימים.

### 8 אחריות הקבלן

8.1 הקבלן יהיה אחראי על גמר העבודות (ז"א ממועד מסירה הסופי) נשוא חוזה זה, עבור טיב העבודות והחומרים וכל האביזרים שהיו באספקתו.

8.2 הקבלן יהיה אחראי **במשך שנתיים (2 שנים)**, על טיב החומרים, הציוד, העבודה, ולפעולתו התקינה של המתקן החשמלי שיסופק על ידו – וזאת מיום מתן תעודת השלמה.

8.3 הקבלן יהיה אחראי על כל נזק שיגרם עקב עבודתו לציוד בשטח הבניין ומתחייב לתקנו על חשבונו.



## אגף הנדסה

### 9. בדיקת המתקן וקבלתו:

בגמר הביצוע תעשה הפעלה ראשונית לשם בדיקת יעילות המתקן, כל הלקויים שיתגלו יתוקנו לשביעות רצונו של המפקח, לאחר מכן יזמין הקבלן בדיקת חברת חשמל או בודק פרטי.

הקבלן יודע למתכנן מראש (ובהתראה של שבוע קודם), על כוונות להזמין בדיקה וכמו כן על מועד הבדיקה, כל ההוצאות הקשורות לקבלת תקינות המתקן החשמלי יהיו על חשבון הקבלן.

הקבלן רשאי לבקש להמציא רשימת בודקים פרטיים (עד 3 במספר), שיאושרו בכתב ע"י המתכנן מבלי לנמק את החלטתו לכך.

גם במקרה זה יחולו כל ההתחייבויות של הקבלן על פי מסמך זה, להוציא הוצאות השכר המשולמות לבודק.

העבודה תחשב כגמורה לאחר קבלתה ללא הסתייגות על ידי הרשויות המוסמכות וע"י המתכנן.

### 10. הפעלת המתקן:

- מתקין המערכת יתאם בדיקת תפעולית של המפסקים לרבות הדמיית ("סימולציה") הפעלות/הפסקות של המפסקים בהתאם למשטרי העבודה שיקבעו.

10.1 באחריות הקבלן לזמן בדיקת בודק חשמל ("מהנדס בודק סוג 3") אשר יערוך ויבצע בדיקת הגנות, כיולים ופיק דו"ח בדיקה בסיום.

10.2 בסיום ההתקנה יספק הקבלן "תיק פרויקט" שיכלול:  
א. תכניות פיקוד מעודכנות של המפסקים בקובץ מודפס ומדיה מגנטית  
ב. דו"ח בדיקת בודק החשמל.  
ג. אישור תקינות ותעודות אחריות לביצוע.



## אגף הנדסה

### 11. תוספת כללית :

11.1 המבנה הינו מבנה פעיל וצורך ביצוע העבודה תידרש הפסקת חשמל כללית במבנה .  
על המציע לקחת בחשבון את מועד ביצוע העבודה בשעות הלילה /סופ"ש ובשעות חריגות  
המתואמות ע"י הנהלת האתר.

11.2 צוות ביצוע העבודה יכלול 3 עובדים לפחות : מנהל עבודה (חשמלאי ראשי) .  
2 עובדים בלתי מקצועיים ( חשמלאי עוזר לפחות).

11.3 ציוד עבודה ובטיחות : העובדים יחויבו לעבור הדרכת בטיחות ע"י ממונה הבטיחות של  
החברה – ייתכן **ויזמנו לצורך כך במועד מיוחד** .

העבודה על כל שלביה וחלקיה תתבצע באמצעות ציוד בטיחות ומיגון אישי.  
כלי העבודה והציוד החשמלי המשמש לצורך ביצוע העבודה לרבות רתכות וגנרטורים ,  
יסופק רק לאחר המצאת אישור תקינות חשמלי.

כבלי ההזנה , לוחות החלוקה וכלל ציוד החשמל שיפעל בשטח יאושר ויבדק בהתאם  
לדרישות "ציוד מטלטל " כמקובל בתקנות הבטיחות .

אישור הקבלן: \_\_\_\_\_

חתימה: \_\_\_\_\_

תאריך: \_\_\_\_\_