



325839#

4200-2

תש"א - מתקן בילו

מפרט טכני לעבודות חשמל והארקות

לחיבור גנרטור חדש



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 ומחוץ למתקן אחסון דלק קיים שהדרישות המנחות הן לשמור על הכביש, מבנה חדרי החשמל והגנרטור, צנרת מים וביוב וכו'. 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 כמשלימים 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 הנדונות.
- ז.** אם הקבלן לא יפנה מיד למהנדס ולא ימלא אחר החלטותיו של המהנדס יישא 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 הנדונה 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, סוגו, 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 נראות מראש, הרווח וכו' שתידרשנה למילוי תנאי החוזה בהשלמת העבודות לשביעות רצונו המלאה של המפקח.
יא. חתימת הקבלן בסוף ההצעה מאשרת שהוא למד את כל המסמכים וכל התנאים שיש בהם חשיבות בעבודה ומסכים לתנאים הרשומים ויפעל בהם בהתאם לתנאים המוכתבים ולפי המחירים שרשם בכתב הכמויות וכי הוא מתחייב להוציא לפועל, לסיים ולמסור את העבודות לשביעות רצונו של המפקח.

2. כללי:

המפרט להלן מתייחס לביצוע עבודות חשמל פיקוד והארקה הכוללות תשתיות חשמל עבור חיבור דיזל-גנרטור חדש ללוח חשמל קיים במתקן בילו של חברת תש"א, לרבות ביצוע תשתיות הארקה וחיבור מכשור על מיכל הדלק הקיים 5 קוב.

א. העבודות יבוצעו בהתאם למסמכים הבאים:

1. חוק החשמל תשי"ד לפי עדכנו האחרון.
2. התקנים הישראליים העדכניים המתייחסים לעבודות חשמל, לוחות חשמל, והארקות
3. תקנות והוראות חברת חשמל לישראל.
4. התוכניות והמפרט הטכני.
5. כתב הכמויות המצורף וקובץ ההבהרות.
6. המפרט הטכני הכללי הבין משרדי בהוצאת משרדי הממשלה פרק 08.



ב. תכולת העבודה:

1. **אספקה והתקנה של תעלות וסולמות כבלים בין חדר חשמל מתח נמוך ראשי לבין במנה גנרטור.**
2. **אספקה, התקנה וחיבור כבלים להזנות כוח ופיקוד בהתאם לתכניות בין חדר חשמל ראשי למבנה וגנרטור, בתוך חדר חשמל מתח נמוך ראשי ובמבנה גנרטור.**
3. **הארקות שירותים מתכתיים ותשתיות כבלים.**
4. **שדרוג וחיבור הארקות מבנה גנרטור ומיכל הדלק הקיים.**
5. **התקנה וחיבור מכשור על מיכל דלק קבוע קיים 5 קוב.**
6. **תוספות, התאמות ושינויים בלוחות חשמל לצורך חיבור והפעלה של יחידת הגנרטור.**
7. **שדרוג תאורת מבנה גנרטור.**
8. **פירוק תשתיות חשמל ישנות וכבילה ישנה בסיום העבודה הקשורות לפרויקט.**

- **אין זה מן ההכרח שהעבודה כולה תמצא את ביטויה ברשימת הכמויות ו/או התוכניות ו/או במפרט הטכני.**
- **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. **מתקן החשמל יהיה בעל אופי תעשייתי לשעת חירום ויוזן באמצעות כבלי חשמל NHXH מונחים לסולמות כבלים כבדים עם כיסוי פח בין הגנרטור והלוח הראשי במתח נמוך. יתר הכבלים יהיו מסוג N2XY.**
 - ב. **קופסאות מעבר והסתעפות תהיינה גלויות, מלבניות עם מכסה מתוברג IP66 תוצרת "Hensel" או ש"ע. בנוסף יש למרוח את אזור המגע בין מכסה הקופסא לקופסא בחומר אוטם דביק דוגמת R.T.V.**
 - ג. **תשתיות חשמל(כבלים):**
- כל התעלות, סולמות, פרופילים מתכתיים יהיו מגולוונים גילון חם בלבד, לא יאושר בכל מקרה גילון קר. הגילון יבוצע לאחר ביצוע כל החרורים, הכפופים, וההלחמות.**



• כל הזוויות, פרופילים, ברגים, קשתות, תמיכות וחומרי עזר הנדרשים לצורך התקנה מושלמת כלולים במחירי היחידה בכתב הכמויות.

• כל קצוות התשתיות המתכתיות המגולוונות אשר עברו שינוי כלשהו שלא בוצע במפעל הייצור יצופו באבץ (בעזרת מברשת ולא ספריי)

ד. כל הציוד אלא אם צוין אחרת יהיה אטום ברמת אטימות IP66 לפחות.

ה. כבלים:

- כל הכבלים יתאימו לתקן ישראל 547 והיו 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 הכוח וההארקה יש להשתמש בנעלי כבלי בעלי תקן DIN בלבד.

- בחבור כבלי מתח נמוך לשנאים יש להשתמש בסופיות כבל מתכווצות ואטומות מסוג כפפה תוצרת RAYCHAM או ש"ע. המתכנן רשאי להורות לקבלן להשתמש בסופיות אלו בכל מקום שיידרש על ידי ללא כל דרישה לתוספת מחיר מצד הקבלן.

- כל הכבלים לכת, 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 שלות מגולוונות הכל לפי הוראות המתכנן.

- כבלי המכשור יהיו בעלי סיכוך כללי ומסוככים כל זוג בנפרד. עבור התקנה חיצונית ו/או תת-קרקעית הכבלים יהיו 2X2X16AWG יסופקו עם מעטה NYY ומעטה נוסף נגד עכברים דוגמת אלו של סילבן סחר או ש"ע.

ו. חיבור אביזרים:

האביזרים יחוברו כאשר קטע הכבל הקרוב לאביזר גלוי. הכבלים יכנסו לאביזרים דרך כניסות כבל בעלות אטימות גבוהה עם הברגה וטבעת אטימה ודיסקיות לחיצה ובעלת גמישות גבוהה דגם אנטיגרון. הכבל יוגן מיציאה בצנרת תת-קרקעית או מתעלת פח או מכל מוביל אחר עד לאביזר ע"י צינור שרשורי דוגמת PG או ש"ע.

4. חומרים וציוד:

א. כל החומרים, האביזרים והמכשירים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו חדשים ומאושרים ע"י מכון התקנים וחח"י.

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 "EATON" או "שניידר" או "ABB". מאמתים יהיו בעלי כושר ניתוק בקצר של 10KA לפי IEC898 לפחות (אם לא צוין אחרת).



5. שילוט:

כל האביזרים, גופי תאורה, קופסת חבורים, חיבורי קיר, לוחות חשמל מפסקי בטחון ישולטו 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 ברגיי פח או מסמרות פלסטיות מתאימות. רשימת שילוט תוגש למתכנן לפני ביצוע.

כל שילוט הכבלים יתבצע כאמור בסעיף כבלים. כל שילוט נקודות ההארקה יהיה ע"י שילוט "הארקה לא לפרק". 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 (קיים סעיף בכתב כמויות) ולא ישולם עליו בנפרד.

6. הארקות

עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקה למשטח הגנרטור כולל פסי השוואת פוטנציאלים מתאימים מנחושת בחתך כנדרש.

פס השוואת פוטנציאלים יחובר אל:

א. צנרת מים .

ב. אלקטרודות הארקה (נוספות בהתאם לאישור המהנדס).

ג. חלקי מתכת וקונסטרוקציה.

ד. יציאות מגולוונת ממערכת הארקות יסודות.

- עבודת הקבלן כוללת ביצוע מערכת הארקות יסוד לפי דרישת המזמין כמפורט בתקן וכמפורט להלן.

7. תאומים אישורים ובדיקות:

א. הקבלן יתאם עם המפקח והמזמין את לוח הזמנים לביצוע העבודות ואת זמני החיבור והניתוק.

ב. בתום השלמת העבודה יזמין הקבלן בדיקה של מהנדס בודק למתקן שהקים. הבודק אשר יבצע בדיקה אחת או מספר בדיקות ככל שידרש ע"י המזמין יתקן מיד כל ליקוי שיתגלה בבדיקות עד לקבלתו הסופית של המתקן ע"י הבודק.

ג. בדיקת המהנדס הבודק אינה באה במקום הבדיקה ע"י המתכנן ו/או מפקח ו/או נציג המזמין ואינן פותרות את הקבלן מביצוע כל התיקונים שידרשו על ידם. העבודה תחשב כגמורה רק לאחר שאושרה הן ע"י הבודק וכן ע"י המתכנן והמזמין.

ד. הבדיקה של המהנדס הבודק כלולה במחיר העבודה ולא ישולם עבורה בנפרד.



8. תנאים מקומיים:

א. על הקבלן לבדוק לפני הגשת הצעתו את כל התנאים הקשורים בביצוע העבודה ואפשרויות הביצוע במקום (שעות העבודה באתר, דרכי הגעה לאתר, הדרכות, בטיחות, ביטחון ועיכובים נוספים שיכולים להיות בתחילת יום עבודה). הצעתו של הקבלן תשמש אישור לכך שהקבלן מכיר את כל התנאים בנוגע למכשולים וקשיים בהתקנה וכו' ופותר את נותן העבודה מכל דרישה או 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 וצידודו בין אם יבוצע על ידו, על ידי פועליו, שליחיו, באי כוחו או קבלני משנה או באי כוחם אשר להם יימסר חלק כלשהו מהעבודה.

10. מדידה וכמויות:

1. 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.
2. עבודות פירוק שלא מופיעות בכתב כמויות, באם ידרשו במפורש ע"י המזמין, ישולמו לפי שעות עבודה שהושקעו בפועל. במקרים בהם יידרש הקבלן לפרק ציוד שהרכיב שלא עפ"י ההנחיות, לא יפוצה הקבלן עבור מלאכת הפירוק והיא תבוצע על חשבון הקבלן.
3. המזמין שומר לעצמו את הזכות לספק חלק מהציוד ו/או החומרים ללא כל שינוי במחירי היחידה של יתר הסעיפים.
4. כאמור ביצוע כל החציבות, הקדיחות והמעברים בלוקים/בטון הידועים שמופיעים בתכניות המצורפות וכן תיקוני טיח וצבע כלולים במחיר העבודה של התקנות מובילים/כבלים ולא ישולם עבורם בנפרד.
5. מחירי העבודות החרוגות יחושב על בסיס מחירי הכתב כמויות. במידה ולא ניתן לתמחר בשיטה זו התמחור יהיה כך (הסדר קובע):
 1. עבודה - על בסיס שעות רג"י, רכש - על בסיס חשבונית קנייה של הקבלן + 15% רווח קבלני.
 2. מחירון דקל פחות 15%.
 3. ניתוח מחיר מפורט על בסיס עבודות דומות.



11. אחריות:

- א. הקבלן יהיה אחראי למתקן שהקים למשך 12 חודשים מתאריך קבלת העבודה ע"י המפקח.
במשך תקופת האחריות יתקן הקבלן כל ליקוי או פגם שהתגלה בציוד שהתקין מיד ועל
חשבונו.
- ב. בכל מקרה של תקלה חוזרת או פגם חמור יחליף את האביזר בחדש.
- ג. תקופת האחריות תחל מחדש למשך שנה על כל אביזר או תיקון שבוצע.

הנני מאשר שהמתקן יבוצע בהתאם למפרט זה

שם הקבלן: _____

תאריך: _____

חתימה: _____